

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

Roger Miarka

**Etnomatemática:
do ôntico ao ontológico**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

Orientadora: Dra. Maria Aparecida
Viggiani Bicudo

Rio Claro
2011

510.07 Miarka, Roger
M618e Etnomatemática: do ôntico ao ontológico / Roger Miarka.
- Rio Claro : [s.n.], 2011
427 f. : il., figs., quadros

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientador: Maria Aparecida Viggiani Bicudo

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Metapesquisa. 3.
Fenomenologia. 4. Cultura. 5. Educação matemática. I. Título.

Roger Miarka

**Etnomatemática:
do ôntico ao ontológico**

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo

Dr. Marcio D'Olne Campos

Dra. Sônia Maria Clareto

Dr. Marcelo de Carvalho Borba

Dra. Adriana Cesar de Mattos

Rio Claro, 15 de setembro de 2011

Dedico este trabalho à Tata e ao Opa, um casal que me aceitou como família desde meu nascimento, ainda que os laços de sangue não existissem. A Tata me acompanhava à feira e me escutou por várias vezes pedir um pastel de “pisa” até um dia em que eu, todo feliz, fui até ela solicitar que me levasse ao mercado mais cedo para que, com o peito cheio de orgulho, me escutasse pedir um pastel de piZZa especial. O Opa, com suas mãos constantemente cheias de graxa, me contava histórias de quando foi à Itália lutar pelo exército brasileiro, e que um dia foi escolhido pelo seu grupo sedento para provar da água de um rio, para que descobrissem se ela estava envenenada. Dizia-me que, depois da hora mais longa de sua vida, seu grupo pôde matar sua sede, e ele se tornou um herói. Ele também me deu seu baú de pertences dessa viagem, um velho caixote de madeira pintado de verde com o interior recoberto por um papel beje estampado com pequenas flores discretas, uma de minhas maiores relíquias. Com o tempo, a infância foi embora, e de Tata e Opa eles se tornaram vô e vó. Nunca mais tinha me lembrado daqueles apelidos até agora. Uma pena que eles nunca poderão ler essas linhas e que eu nunca mais poderei chamá-los desse ou daquele modo...

Agradecimentos

Agradeço à minha família pelo apoio incondicional.

Agradeço à minha orientadora Maria Aparecida Viggiani Bicudo pelo empenho e pelo acompanhamento em todos esses anos de estudo e de discussões.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática de Rio Claro e à Universidade Estadual Paulista por me receberem e me terem concedido o espaço necessário para que eu desenvolvesse esta pesquisa.

Agradeço à banca de pesquisadores do exame de qualificação e da seção de defesa Adriana Cesar de Mattos, Marcelo de Carvalho Borba, Marcio D'Oliveira Campos, Pedro Paulo Scandiuzzi e Sônia Maria Clareto, por aceitarem participar deste trabalho, na medida em que o leram e explicitaram importantes sugestões para a sua composição.

Agradeço ao professor Bill Barton, pelo acolhimento, e pelas belas e proíferas discussões durante minha estada na University of Auckland.

Agradeço ao professor Davide Domenici por me abrir as portas da Università di Bologna e me proporcionar o ingresso em estudos antropológicos durante meu estágio de doutoramento na Itália.

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (Capes) pelo apoio financeiro concedido a esta pesquisa.

Agradecimentos Especiais

Nesta página gostaria de fazer um agradecimento especial a algumas pessoas muito importantes no meu percurso. Nesse caminho, nomes são o que menos importa. Quando me recordo desses entes queridos, o que me ocorre são pequenas ações cotidianas que lembram do modo como se presentificaram em minha vida e de como me ajudaram a constituir o que sou. Esses agradecimentos são íntimos, sussurros ao pé do ouvido que espero possuírem um significado especial quando escutados por aqueles a quem foram direcionados.

Agradeço a uma diva, que me mostrou que a falta de lógica do coração deve ser respeitada e que sempre me deu a certeza de que eu nunca estaria sozinho.

Agradeço a um bigode, que me mostrou como as pessoas mudam durante a vida e que um sorriso pode se manter, mesmo defronte às piores tormentas.

Agradeço a uma senhorinha, que se orgulhava em dizer que havia me engordado à base de *Biotônico Fontoura* e me curado de bronquite ao ter me levado a uma benzedeira.

Agradeço a um pracinha, ex-combatente de um grupo de cobras fumantes de charuto, que infelizmente não pôde ver as conquistas que muito devem a ele.

Agradeço a uma atleta do corpo e da mente, que faz o irmão se orgulhar dia após dia.

Agradeço a uma moça-fruta, com faces pseudo-rosadas, que salvei certa vez de uma fera com mais de 140 dentes, e que me acompanhou pé-ante-pé por uma boa parte de minha caminhada, me dando a certeza de que ‘sempre estaria ali para o que eu precisasse’.

Agradeço a uma mulata, que por pouco não virou hippie, lançando fora a lâmina depilatória para se tornar uma celebridade e que, comigo, compartilhou alegrias, tristezas, inseguranças, sorrisos e lágrimas.

Agradeço a um filhote com o coração de ouro e sorriso largo, que é doce e leal amigo de uma rara inteligência, e que às vezes esbraveja enquanto discute, lembrando muito um personagem de desenho animado natural da Tasmânia.

Agradeço a uma amazona com dote de princesa, que me iniciou na pesquisa e que, com o tempo, se tornou muito mais que isso: uma grande amiga.

Agradeço a uma escaladora, que me deu lições de maturidade, de perseverança e de como falar a língua portuguesa com sotaque nórdico.

Agradeço a uma donzela de pernas elegantes e corpo esguio, com quem bebi bons vinhos, tive ótimas conversas e vivi algumas aventuras dignas de serem sempre recordadas.

Agradeço a uma fonte de inspiração, que sempre me incentivou a sonhar acima das nuvens, e me ensinou que, com garra, os céus se abrem ao infinito. Também me emprestou livros – ainda não devolvidos – e possui *paciência de Jó* na espera pelas minhas respostas às suas belas mensagens.

Agradeço a uma heroína, contagiadora de alegria, parceira de festas e simplificadora de burocracias, junto ao seu esposo e suas duas lindas filhas.

Agradeço a um grupo de rainhas, que me serviram de ombro, de contrabandistas de erva de chimarrão, de vizinhas bondosas em momentos em que escutavam determinado barulho de portão, e de companheiras de discussão, de lamentação e, como não poderia faltar, de faxina de bibliotecas alheias... rrsrs

Agradeço a uma pequena porção de frango e seu fiel escudeiro, uma cera inglesa, por me ensinarem que família não é apenas aquela em que nascemos.

Me deram um nome e me alienaram de mim.

Clarisse Linspector

Resumo

Nesta pesquisa visou-se investigar os modos pelos quais a etnomatemática se mostra em sua região de inquérito. Para isso, foram selecionados e entrevistados cinco autores significativos para a linha de pesquisa, a dizer, Bill Barton, Eduardo Sebastiani, Gelsa Knijnik, Paulus Gerdes e Ubiratan D'Ambrosio. As entrevistas foram interpretadas hermeneuticamente e analisadas segundo uma postura fenomenológica. Por meio de reduções sucessivas, foram articuladas, em um primeiro movimento, categorias que falam dos modos pelos quais os autores abordados concebem e pesquisam em etnomatemática. Em um segundo momento, foram articuladas categorias abrangentes que dizem da estrutura do fenômeno, nomeadas de “A dimensão teórica da etnomatemática” e “A prática da pesquisa em etnomatemática”. Esta pesquisa explicita as correntes de etnomatemática trabalhadas pelos sujeitos estudados, no que diz respeito às suas aproximações, divergências e complementaridades, bem como o panorama da etnomatemática, entendido em sua complexidade. Algumas temáticas que se mostraram fortes neste estudo foram a concepção de matemática na etnomatemática; relação entre matemática e linguagem; a formação e constituição do pesquisador em etnomatemática; a dimensão ética e metodológica da etnomatemática, potencialidades da etnomatemática como campo de pesquisa; modos como se dá a abertura ao *outro*; a concepção de cultura envolvida nos estudos; possibilidades etnográficas etc. Além disso, foi levantada uma série de solicitações de pesquisa neste campo de ordem epistemológica, filosófica e metodológica.

Palavras-Chave: Etnomatemática. Metapesquisa. Fenomenologia. Cultura. Educação Matemática. Ensino de Matemática.

Abstract

This research has aimed to investigate ways in which ethnomathematics shows itself in its inquiring region. For that, five meaningful authors for the area were selected, and then, interviewed. The selected authors were Bill Barton, Eduardo Sebastiani, Gelsa Knijnik, Paulus Gerdes e Ubiratan D'Ambrosio, and their interviews were hermeneutically interpreted and analyzed under a phenomenological perspective. By using successive *reductions*, we articulated, in a first movement, categories that talk about ways in which the authors worked in this research conceive and research within ethnomathematics. In a second movement, we articulated broad categories that talk about the structure of the *phenomenon*, named as “The theoretical dimension of ethnomathematics” and “The research practice within ethnomathematics”. This research sheds light to ethnomathematics streams, pointing out their approaches, divergences, complementarities etc., as well as to an outlook of ethnomathematics itself, understood in its complexity. Some themes have been highlighted in this study, such as the conception of mathematics within ethnomathematics; relation between mathematics and language; the ethnomathematics researcher education; the ethical and methodological dimension of ethnomathematics; potentialities of ethnomathematics as research area; ways in which the opening to the *other* happens; the conception of culture involved in ethnomathematical studies; ethnographic possibilities; and so on. Besides that, there were arisen some themes requested to be researched and deepened in ethnomathematics.

Keywords: Ethnomathematics. Metaresearch. Phenomenology. Culture. Mathematics Education. Learning of Mathematics.

Lista de Figuras

Figura 1: Exemplo de codificação de uma Unidade Discursiva de Significado	43
Figura 2: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “UA - Conceitos que sustentam o pensar etnomatemático”	106
Figura 3: Triângulo de Sobrevivência	108
Figura 4: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “UB - O pensar etnomatemático e seus modelos teóricos”	115
Figura 5: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “SA – O Encontro com o outro”	168
Figura 6: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “SB – Compreendendo a etnomatemática como região de inquérito”	175
Figura 7: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “SC – A Presença da Matemática na Etnomatemática”	182
Figura 8: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “GA - Do trabalho de campo à teorização”	227
Figura 9: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “GB - A etnomatemática como ferramenta de conhecimento”	234
Figura 10: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “PA – A Relação entre Matemática e Etnomatemática”	293
Figura 11: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “PB – A etnomatemática como campo de pesquisa”	297
Figura 12: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “PC – A prática de pesquisa em etnomatemática”	303
Figura 13: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “BA - Ampliação do horizonte de compreensão do conceito de matemática”	353
Figura 14: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “BB – Dimensão teóricas da etnomatemática”	359
Figura 15: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “BC – Possibilidades metodológicas para a pesquisa em etnomatemática”	364
Figura 16: Rede de Significados do fenômeno estudado	378
Figura 17: Representação visual da 1ª Redução Geral	379
Figura 18: Representação visual da 2ª Redução Geral	379
Figura 19: Representação visual da 3ª Redução Geral	380
Figura 20: Representação visual da articulação dos Núcleos de Significado individuais	380
Figura 21: Núcleos constituintes da categoria “A dimensão teórica da etnomatemática”	382
Figura 22: Núcleos constituintes da categoria “A prática da pesquisa em etnomatemática”	397

Lista de Quadros

Quadro 1: Dados sobre o grupo de pesquisa GEPETno	27
Quadro 2: Dados sobre o grupo de pesquisa GPEm	28
Quadro 3: Dados sobre o grupo de pesquisa GPENI	28
Quadro 4: Proveniência dos conferencistas dos Congressos Internacionais de Etnomatemática	39
Quadro 5: Exemplo do trabalho hermenêutico realizado nos excertos de um bloco de ideias	43
Quadro 6: Exemplo de codificação das Unidades Discursivas de Significado de um bloco de ideias	44
Quadro 7: Exemplo do modo como a análise hermenêutica foi realizada no discurso de Bill Barton	44
Quadro 8: Exemplo de análise realizada na constituição de um Núcleo de Significado	46
Quadro 9: Seleção inicial de obras de Ubiratan D'Ambrosio	51
Quadro 10: Análise hermenêutica do NS "UN01 – Sobre a concepção de etnomatemática"	82
Quadro 11: Análise hermenêutica do NS "UN02 – Sobre a existência da diversidade"	83
Quadro 12: Análise hermenêutica do NS "UN03 – Sobre o conceito de vida"	85
Quadro 13: Análise hermenêutica do NS "UN04 – Sobre modelos teóricos"	89
Quadro 14: Análise hermenêutica do NS "UN05 – Conceito de ser humano"	90
Quadro 15: Análise hermenêutica do NS "UN06 – Sobre a necessidade do respeito"	91
Quadro 16: Análise hermenêutica do NS "UN07 – Sobre o surgimento de etnomatemática"	91
Quadro 17: Análise hermenêutica do NS "UN08 – Articulação com outras teorias"	93
Quadro 18: Análise hermenêutica do NS "UN09 – Indicação de limitação ou incompletude teórica"	94
Quadro 19: Análise hermenêutica do NS "UN10 – Sobre indivíduo, estrutura social, cultura e suas relações"	96
Quadro 20: Análise hermenêutica do NS "UN11 – Sobre o surgimento e a movimentação do conceito de etnomatemática"	97
Quadro 21: Análise hermenêutica do NS "UN12 – Sobre o estudo do outro"	98
Quadro 22: Análise hermenêutica do NS "UN13 – Sobre a possibilidade da transcendência das próprias categorias culturais"	98
Quadro 23: Análise hermenêutica do NS "UN14 – Sobre a concepção de educação e de política que direcionam seu trabalho com etnomatemática"	100
Quadro 24: Análise hermenêutica do NS "UN15 – Sobre a utilidade da etnomatemática"	100
Quadro 25: Análise hermenêutica do NS "UN16 – Sobre a dinâmica do encontro cultural"	103
Quadro 26: Análise hermenêutica do NS "UN17 – Sobre o conceito de paz"	104
Quadro 27: Análise hermenêutica do NS "UN18 – Sobre o fazer e o saber"	105
Quadro 28: Constituição da categoria "UA - Conceitos que sustentam o pensar etnomatemático"	107
Quadro 29: Constituição da categoria "UB - O pensar etnomatemático e seus modelos teóricos"	115
Quadro 30: Seleção inicial de obras de Eduardo Sebastiani	120
Quadro 31: Análise hermenêutica do NS "SN01 – Sobre concepções e definições na etnomatemática"	142
Quadro 32: Análise hermenêutica do NS "SN02 – Sobre outros autores"	143
Quadro 33: Análise hermenêutica do NS "SN03 – Críticas"	144
Quadro 34: Análise hermenêutica do NS "SN04 – Tomadas de Decisão"	145
Quadro 35: Análise hermenêutica do NS "SN05 – Sobre o solo cultural do outro"	147
Quadro 36: Análise hermenêutica do NS "SN06 – Historicidade do termo etnomatemática"	147
Quadro 37: Análise hermenêutica do NS "SN07 – Sobre a (auto-)percepção do conhecimento e dos modos como se vê e se organiza o mundo"	149
Quadro 38: Análise hermenêutica do NS "SN08 – Sobre o encontro com o outro: aberturas e estranhamentos"	151
Quadro 39: Análise hermenêutica do NS "SN09 – Objetivo para o estudo em etnomatemática"	152

Quadro 40: Análise hermenêutica do NS “SN10 – Sobre concepções de matemática”	152
Quadro 41: Análise hermenêutica do NS “SN11 – Sobre a presença da matemática em práticas de grupos culturais”	153
Quadro 42: Análise hermenêutica do NS “SN12 – Sobre a intencionalidade no trabalho de campo”	154
Quadro 43: Análise hermenêutica do NS “SN13 – Sobre a formação do pesquisador em etnomatemática e os modos como se assumiu nessa região de inquérito”	155
Quadro 44: Análise hermenêutica do NS “SN14 – Sobre a origem da etnomatemática, como termo e como região de inquérito”	156
Quadro 45: Análise hermenêutica do NS “SN15 – Sobre generalizações em um grupo cultural”	156
Quadro 46: Análise hermenêutica do NS “SN16 – Sobre a concepção de número”	157
Quadro 47: Análise hermenêutica do NS “SN17 – Sobre espaço e tempo”	157
Quadro 48: Análise hermenêutica do NS “SN18 – Sobre a análise de outra cultura”	158
Quadro 49: Análise hermenêutica do NS “SN19 – Sobre etnografia e etnologia”	159
Quadro 50: Análise hermenêutica do NS “SN20 – Sobre modos de ensinar o outro”	161
Quadro 51: Análise hermenêutica do NS “SN21 – Sobre a dimensão ética da etnomatemática”	161
Quadro 52: Análise hermenêutica do NS “SN22 – Sobre a compreensão de escrita”	161
Quadro 53: Análise hermenêutica do NS “SN23 – Sobre dificuldades no encontro com o outro”	162
Quadro 54: Análise hermenêutica do NS “SN24 – Sobre aproximações entre etnomatemática e antropologia”	163
Quadro 55: Análise hermenêutica do NS “SN25 – Sobre etno-x”	163
Quadro 56: Análise hermenêutica do NS “SN26 – Sobre concepções de Educação Matemática”	164
Quadro 57: Análise hermenêutica do NS “SN27 – Contribuições da Psicologia da Cognição na compreensão de etnomatemática”	165
Quadro 58: Análise hermenêutica do NS “SN28 – Sobre conceitos e representações”	166
Quadro 59: Análise hermenêutica do NS “SN29 – Sobre a concepção de cultura”	166
Quadro 60: Análise hermenêutica do NS “SN30 – Sobre modos de compreender”	167
Quadro 61: Constituição da categoria “SA – O Encontro com o outro”	169
Quadro 62: Constituição da categoria “SB – Compreendendo a Etnomatemática como região de inquérito”	176
Quadro 63: Constituição da categoria “SC – A presença da matemática na etnomatemática”	182
Quadro 64: Seleção inicial de obras de Gelsa Knijnik	185
Quadro 65: Análise hermenêutica do NS “GN01 – Concepção de etnomatemática”	205
Quadro 66: Análise hermenêutica do NS “GN02 – Sobre discursos”	206
Quadro 67: Análise hermenêutica do NS “GN03 – Importância do modo como trabalhar o material empírico”	208
Quadro 68: Análise hermenêutica do NS “GN04 – Sobre a análise sociológica do material empírico”	210
Quadro 69: Análise hermenêutica do NS “GN05 – Análise das relações de poder”	211
Quadro 70: Análise hermenêutica do NS “GN06 – A importância de Foucault em suas análises”	212
Quadro 71: Análise hermenêutica do NS “GN07 – Sobre o referencial wittgensteiniano na análise do material empírico”	215
Quadro 72: Análise hermenêutica do NS “GN08 – Sobre o percurso da pesquisadora”	217
Quadro 73: Análise hermenêutica do NS “GN09 – Sobre a importância do trabalho de campo”	218
Quadro 74: Análise hermenêutica do NS “GN10 – Sobre contribuições da pesquisa em etnomatemática”	219
Quadro 75: Análise hermenêutica do NS “GN11 – Sobre os aspectos éticos da etnomatemática”	221
Quadro 76: Análise hermenêutica do NS “GN12 – Sobre a importância de uma base filosófica para a etnomatemática”	222
Quadro 77: Análise hermenêutica do NS “GN13 – Sobre a relação eu/outro”	225
Quadro 78: Análise hermenêutica do NS “GN14 – Sobre críticas à etnomatemática”	226

Quadro 79: Análise hermenêutica do NS “GN15 – Modos como procede com seus estudos”	226
Quadro 80: Constituição da categoria “GA – Do trabalho de campo à teorização”	228
Quadro 81: Constituição da categoria “GB – A etnomatemática como ferramenta de conhecimento”	234
Quadro 82: Seleção inicial de obras de Paulus Gerdes.....	238
Quadro 83: Análise hermenêutica do NS “PN01 – Sobre concepções e definições de etnomatemática”	261
Quadro 84: Análise hermenêutica do NS “PN02 – Sobre a relação entre etnomatemática, matemática e educação matemática”	262
Quadro 85: Análise hermenêutica do NS “PN03 – Sobre objetivos e potencialidades da etnomatemática”	265
Quadro 86: Análise hermenêutica do NS “PN04 – Sobre a movimentação da etnomatemática como área de pesquisa: origem”	268
Quadro 87: Análise hermenêutica do NS “PN05 – Sobre a Dimensão política da etnomatemática”	269
Quadro 88: Análise hermenêutica do NS “PN06 – Sobre a concepção de matemática e de pensamento matemático”	271
Quadro 89: Análise hermenêutica do NS “PN07 – Sobre o pesquisador em etnomatemática”	271
Quadro 90: Análise hermenêutica do NS “PN08 – Sobre as relações entre práticas culturais e matemática, e o seu reconhecimento na prática do outro”	275
Quadro 91: Análise hermenêutica do NS “PN09 – Sobre a aceitação da etnomatemática”	276
Quadro 92: Análise hermenêutica do NS “PN10 – Sobre a importância do diálogo”	277
Quadro 93: Análise hermenêutica do NS “PN11 – Sobre a concepção de matemática oculta ou congelada”	279
Quadro 94: Análise hermenêutica do NS “PN12 – Sobre metodologias de trabalho”	281
Quadro 95: Análise hermenêutica do NS “PN13 – Sobre o contexto de trabalho do pesquisador”	283
Quadro 96: Análise hermenêutica do NS “PN14 – Sobre críticas à etnomatemática”	283
Quadro 97: Análise hermenêutica do NS “PN15 – Sobre a possibilidade de diversidade na etnomatemática”	284
Quadro 98: Análise hermenêutica do NS “PN16 – Sobre a movimentação do campo de estudos da etnomatemática: pro-jetos e riscos”	285
Quadro 99: Análise hermenêutica do NS “PN17 – Sobre a inserção do pesquisador em estudos culturais”	288
Quadro 100: Análise hermenêutica do NS “PN18 – Sobre a relação entre matemática e linguagem”	288
Quadro 101: Análise hermenêutica do NS “PN19 – Sobre cultura e grupos culturais”	289
Quadro 102: Análise hermenêutica do NS “PN20 – Sobre o trabalho de campo”	290
Quadro 103: Análise hermenêutica do NS “PN21 – Sobre a falta de financiamento de pesquisas e baixos salários”	291
Quadro 104: Análise hermenêutica do NS “PN22 – Sobre a restituição em etnomatemática”	292
Quadro 105: Constituição da categoria “PA – A relação entre matemática e etnomatemática”	293
Quadro 106: Constituição da categoria “PB – A etnomatemática como campo de pesquisa”	297
Quadro 107: Constituição da categoria “PC – A prática de pesquisa em etnomatemática”	303
Quadro 108: Seleção inicial de obras de Bill Barton.....	315
Quadro 109: Análise hermenêutica do NS “BN01 – Objetivos e potencialidades da etnomatemática”	331
Quadro 110: Análise hermenêutica do NS “BN02 – Concepção de matemática e de como se constitui”	334
Quadro 111: Análise hermenêutica do NS “BN03 – Relação entre matemática e linguagem”	335
Quadro 112: Análise hermenêutica do NS “BN04 – Movimentação da carreira de Barton em estudos culturais e matemática”	338
Quadro 113: Análise hermenêutica do NS “BN05 – Indicação de momento importante para a etnomatemática como campo de pesquisa”	339
Quadro 114: Análise hermenêutica do NS “BN06 – Modos de definir matemática”	340
Quadro 115: Análise hermenêutica do NS “BN07 – Modos de identificar matemática em uma prática”	344
Quadro 116: Análise hermenêutica do NS “BN08 – Dificuldades de se identificar matemática em uma prática”	345

Quadro 117: Análise hermenêutica do NS “BN09 – Indicação do trabalho de outro pesquisador em etnomatemática”	346
Quadro 118: Análise hermenêutica do NS “BN10 – Dimensão ética da etnomatemática”	347
Quadro 119: Análise hermenêutica do NS “BN11 – Necessidade de aprofundamento em etnomatemática”	348
Quadro 120: Análise hermenêutica do NS “BN12 – Potencialidade de metodologias que envolvem o diálogo”	350
Quadro 121: Análise hermenêutica do NS “BN13 – Dimensão filosófica da etnomatemática”	351
Quadro 122: Análise hermenêutica do NS “BN14 – Relação entre matemáticos e etnomatemáticos”	352
Quadro 123: Análise hermenêutica do NS “BN15 – A presença da abstração entre os seres humanos”	352
Quadro 124: Constituição da categoria “BA - Ampliação do horizonte de compreensão do conceito de matemática”	353
Quadro 125: Constituição da categoria “BB – Dimensão teóricas da etnomatemática”	360
Quadro 126: Constituição da categoria “BC - Possibilidades metodológicas para a pesquisa em etnomatemática”	365
Quadro 127: Exemplo de codificação da articulação de Núcleos de Significado nas Reduções Gerais	371
Quadro 128: Núcleo de Significado “R ₁ 01 – Sobre a concepção de matemática e modos de defini-la” articulado na 1ª Redução Geral	372
Quadro 129: Núcleo de Significado “R ₁ 02 – Relações entre matemática e linguagem” articulado na 1ª Redução Geral	372
Quadro 130: Núcleo de Significado “R ₁ 03 – Sobre objetivos, contribuições e potencialidades da etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	372
Quadro 131: Núcleo de Significado “R ₁ 04 – A concepção de etnomatemática e suas dimensões” articulado na 1ª Redução Geral	373
Quadro 132: Núcleo de Significado “R ₁ 05 – A origem da etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	373
Quadro 133: Núcleo de Significado “R ₁ 06 – O termo ‘etnomatemática’” articulado na 1ª Redução Geral	373
Quadro 134: Núcleo de Significado “R ₁ 07 – Metodologias de pesquisa em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	373
Quadro 135: Núcleo de Significado “R ₁ 08 – O trabalho de campo em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	373
Quadro 136: Núcleo de Significado “R ₁ 09 – Modos de analisar material sobre outra cultura” articulado na 1ª Redução Geral	373
Quadro 137: Núcleo de Significado “R ₁ 10 – A identificação de ideias matemáticas em outras culturas” articulado na 1ª Redução Geral	374
Quadro 138: Núcleo de Significado “R ₁ 11 – A dinâmica da relação eu/outro” articulado na 1ª Redução Geral	374
Quadro 139: Núcleo de Significado “R ₁ 12 – Cultura, grupos e categorias culturais” articulado na 1ª Redução Geral	374
Quadro 140: Núcleo de Significado “R ₁ 13 – O percurso do pesquisador na pesquisa em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	374
Quadro 141: Núcleo de Significado “R ₁ 14 – Necessidades da pesquisa em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	374
Quadro 142: Núcleo de Significado “R ₁ 15 – Críticas à etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	374
Quadro 143: Núcleo de Significado “R ₁ 16 – Conceitos que direcionam o trabalho em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	375
Quadro 144: Núcleo de Significado “R ₁ 17 – Conceito de vida e de ser humano” articulado na 1ª Redução Geral	375
Quadro 145: Núcleo de Significado “R ₁ 18 – Articulações teóricas da etnomatemática com outros campos” articulado na 1ª Redução Geral	375
Quadro 146: Núcleo de Significado “R ₁ 19 – A aceitação da etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral	375

Quadro 147: Núcleo de Significado “R ₁ 20 – Articulação entre autores em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral.....	375
Quadro 148: Núcleo de Significado “R ₁ 21 – O contexto do trabalho do pesquisador” articulado na 1ª Redução Geral	375
Quadro 149: Núcleo de Significado “R ₂ 01 – Movimentação teórica da etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral	376
Quadro 150: Núcleo de Significado “R ₂ 02 – Conceitos que direcionam o pensar sobre etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral.....	376
Quadro 151: Núcleo de Significado “R ₂ 03 – Metodologias de Pesquisa em etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral.....	376
Quadro 152: Núcleo de Significado “R ₂ 04 – Matemática e etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral	376
Quadro 153: Núcleo de Significado “R ₂ 05 – O contexto da pesquisa em etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral.....	376
Quadro 154: Categoria “R ₃ 01 – A dimensão teórica da etnomatemática” articulado na 3ª Redução Geral	377
Quadro 155: Categoria “R ₃ 02 – A prática de pesquisa em etnomatemática” articulado na 3ª Redução Geral	377
Quadro 156: Articulações da categoria “R ₃ 01 – A dimensão teórica da etnomatemática”	383
Quadro 157: Articulações da categoria “R ₃ 02 – A prática de pesquisa em etnomatemática”	398

Sumário

Introdução	19
“O que é uma tese?” ou “Food for thought”	19
Por que estudar etnomatemática?.....	20
“O Texto da Experiência” e “A Experiência do Texto”	23
1 Etnomatemática em destaque	26
2 Sobre a Atitude Fenomenológica.....	32
3 Sobre a Construção Metodológica.....	37
3.1 Escolha dos Sujeitos.....	38
3.2 Abordagem do discurso dos sujeitos.....	40
3.3 Procedimentos para a análise das entrevistas.....	41
3.4 Sobre a estrutura dos metadiscursos dos entrevistados	48
3.5 Prosseguindo com as reduções.....	49
4 Das Análises dos discursos	50
4.1 Ubiratan D’Ambrosio: sobre o pesquisador.....	51
4.1.1 O Contexto da entrevista.....	51
4.1.2 A Transcrição da entrevista.....	52
4.1.3 1ª Redução no Discurso de Ubiratan D’Ambrosio.....	81
4.1.4 Articulação de categorias e metadiscurso de Ubiratan D’Ambrosio.....	106
4.2 Eduardo Sebastiani: sobre o pesquisador.....	120
4.2.1 O Contexto da entrevista.....	120
4.2.2 A Transcrição da entrevista.....	121
4.2.3 1ª Redução no Discurso de Eduardo Sebastiani.....	141
4.2.4 Articulação de categorias e metadiscurso de Eduardo Sebastiani.....	168
4.3 Gelsa Knijnik: sobre a pesquisadora	185
4.3.1 O Contexto da entrevista.....	185
4.3.2 Transcrição entrevista de Gelsa Knijnik	187
4.3.3 1ª Redução no Discurso de Gelsa Knijnik	205

4.3.4	Articulação de categorias e metadiscurso de Gelsa Knijnik.....	227
4.4	Paulus Gerdes: sobre o pesquisador.....	238
4.4.1	O Contexto da entrevista.....	238
4.4.2	A Transcrição da entrevista.....	239
4.4.3	A 1ª Redução no Discurso de Paulus Gerdes.....	260
4.4.4	Articulação de categorias e metadiscurso de Paulus Gerdes.....	293
4.5	Bill Barton: sobre o pesquisador.....	313
4.5.1	O Contexto da entrevista.....	314
4.5.2	A transcrição da entrevista.....	316
4.5.3	A 1ª Redução no Discurso de Bill Barton.....	329
4.5.4	Articulação de categorias e metadiscurso de Bill Barton.....	353
5	Construindo uma rede para a pesquisa em etnomatemática.....	370
5.1	Os movimentos de redução.....	372
5.1.1	1ª Redução: Reunião dos núcleos de significados dos entrevistados.....	372
5.1.2	2ª Redução: em busca de tematizações do proferido.....	376
5.1.3	3ª Redução: articulação dos significados mais abrangentes do fenômeno.....	377
5.2	A rede de significados.....	377
5.2.1	Rede de Significados.....	378
5.2.2	A Construção da Rede de Significados.....	379
5.3	Interpretações metadompreensivas da rede.....	381
5.3.1	Categoria abrangente “A dimensão teórica da etnomatemática”.....	382
5.3.2	Categoria abrangente “A prática da pesquisa em etnomatemática”.....	397
6	Efetuando um movimento de metadompreensão do interrogado.....	404
	Referências.....	407
	Anexos.....	414
	Tradução da entrevista de Bill Barton.....	415

Introdução

“O que é uma tese?” ou “Food for thought”.¹

Como começar uma tese? Aliás, o que é uma tese? Se procurarmos a palavra no dicionário, encontramos como primeira acepção “Proposição que se apresenta ou se expõe para ser defendida em caso de impugnação” (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 2707), afirmação que me incomoda em vários sentidos. Soa como se já devesse haver escolhido a resposta de minha pesquisa aprioristicamente e, por meio de um caminho lógico cabível e – principalmente – academicamente legítimo, buscasse convencer meus leitores-pesquisadores de como essa resposta previamente formulada pode ser aceita como uma verdade acadêmica. Algo extremamente positivista, em um viés de acúmulo de conhecimento, que não me agrada, por me parecer mais um exercício de convencimento do que uma atividade em que se está aberto a uma dinâmica de mudança, de constituição e de compreensões.

Contudo, não sou ingênuo em dizer que não havia respostas ao iniciar a minha pesquisa. Sempre as temos. É nosso modo humano de nos organizarmos. Precisamos de certezas, ainda que temporárias, que funcionem como portos-seguros, amarradas a pequenas ilhas com as quais nos deparamos ao longo de nossa navegação, para que possamos tirar um pouco as mãos do leme, respirar, olhar em volta, apreciar a paisagem e sentir a brisa no rosto para, em seguida, retornar à busca.

O que digo é que, apesar das respostas que havia ao início dessa pesquisa, não eram estas que me moviam, mas as dúvidas que tinha em relação a elas, o meu descontentamento com aquele píer em que me encontrava. E, nesse caso, um relato de navegação, ou um percurso de pesquisa seriam nomes mais apropriados a este trabalho que ora toma forma.

Um acadêmico poderia me perguntar “Mas se você não tem uma tese a defender, a quem vem este trabalho?” A este interlocutor imaginário respondo que busco compreensões que, tecidas a partir de minha experiência vivida, possam, de algum

¹ A expressão inglesa “Food for thought” literalmente pode ser traduzida como “Comida para pensamento” e significa popularmente que algo pode servir de inspiração a uma série de pensamentos e discussões. No título dessa seção jogo com o sentido da expressão duplamente, assim como o título é duplicado. “Food for thought” no sentido que busco abrir uma discussão do que é uma tese e “Food for thought” porque considero esse trabalho como uma possibilidade de alimentar outros trabalhos, como combustível para o pensamento do leitor que me lê.

modo, ser significativas para a academia. Friso a palavra “possam”. Indica possibilidade, e não uma verdade. Serão significativas se fizerem sentido na rede de experiências daquele que me lê. Serão significativas se, de algum modo, essas linhas servirem como um “estalo” para o leitor. E não afirmo que, para isso, comunicação seja a palavra-chave. As produções que o leitor pode desenvolver a partir deste texto podem ser muito diferentes daquelas que eu imagino. A comunicação entre autor – eu – e leitor – você que agora me lê – pode ou não ocorrer. Para mim isso importa pouco. O mais importante é que, lendo meu texto, o leitor possa “dizer mais”, expressar mais do assunto que me proponho a discutir. Em suma, não busco verdades, não busco estacas para meu barco nem para aquele que me lê. Pelo contrário, quero movimento, quero combustível para ir mais longe e para explorar mais ilhas e continentes, para mim e para aqueles que me leem, agora trazendo com a pesquisa que efetuei um pensar articulado e baseado em buscas perseguidas com o rigor esperado de trabalhos filosófico-científicos.

Em suma, escreverei, aqui, sobre minha experiência focalizada em um tema, que aproveito para anunciar, a etnomatemática². Ao longo desta introdução, direi um pouco dos motivos pelos quais me voltei a essa temática, das interrogações que formulei em decorrência de perplexidades que me assolaram nesse percurso, do modo como lidei com elas e da maneira pela qual organizei o texto a ser apresentado academicamente.

Por que estudar etnomatemática?

Por que o frango atravessou a rua?

Resposta Canônica: Porque queria chegar do outro lado da estrada.

Criança: Porque sim.

Pollyanna: Porque estava feliz!³

Amir Klink: Para ir onde nenhum frango jamais esteve.⁴

Nelson Rodrigues: porque viu sua cunhada, uma galinha sedutora, do outro lado.⁵

George Orwell: Para fugir da ditadura dos porcos.⁶

² Nesta tese denotarei *Etnomatemática* iniciada com letra maiúscula apenas quando me referir ao programa de pesquisa indicado por D’Ambrosio. Para os demais casos, optei pela forma *etnomatemática*. A razão para tal escolha é a de buscar manter diferentes possibilidades de se compreender esse tema, sem partir de uma ideia específica e consolidada, o que a inicial maiúscula poderia indicar.

³ Pollyanna é a personagem principal do romance infanto-juvenil homônimo escrito por Eleanor Porter, em 1913. Nesse livro, Pollyana, uma órfã, joga o “Jogo do Contente”, aprendido com seu pai, que consiste em encontrar algo para estar contente, por pior que seja a situação (PORTER, 1967).

⁴ Brasileiro, conhecido empreendedor de expedições marítimas realizadas geralmente de modo solitário.

⁵ Importante dramaturgo, jornalista e escritor brasileiro, famoso por peças que escrevia sobre a sociedade, muitas vezes taxadas de obscenas e imorais.

⁶ Menção ao livro “A Revolução dos Bichos” (ORWELL, 1945), em que este autor desenvolve uma

Vicente Garnica: E quem disse que foi assim? Temos que entrevistar a galinha para saber a sua perspectiva.⁷

Miriam Penteadó: É um frango consciente... Saía da zona de conforto em busca de uma zona de desenvolvimento pessoal: a zona de risco!⁸

Romulo Lins: Isso é uma pergunta ou uma afirmação?⁹

Há alguns anos, por meio de uma correspondência eletrônica, recebi a anedota “Por que o frango atravessou a rua?” com uma série de respostas diferentes da usual “Porque queria chegar do outro lado da estrada”. Essas respostas foram construídas sobre como o autor imaginava que algumas pessoas conhecidas responderiam a essa pergunta, de acordo com suas próprias experiências. E a graça da piada se deve à possibilidade de ser significativa não só para o autor, mas também para aqueles que a leem. E como isso é possível? Porque o autor não trabalhava somente com o seu próprio imaginário daquelas personalidades, mas com certo imaginário socialmente constituído, com aquilo que o autor da piada imaginava “fazer sentido” para aqueles que a leriam. Em suma, o autor trabalhou em uma esfera em que lidava não apenas consigo mesmo, mas com o outro, com as pessoas que o rodeavam e com a sociedade em que estava inserido. É importante salientar, também, que nem todos “entenderiam a piada”. Provavelmente minha avó alemã não entenderia a possível resposta de Nelson Rodrigues – pelo simples motivo de desconhecê-lo – e um pesquisador fora da Educação Matemática possivelmente desconheceria os três últimos nomes mencionados. Isso porque o sentido da piada depende de um sentido construído em uma comunidade, de um sentido construído com o outro.

Do mesmo modo posso falar de minha tese e de sua relevância. Em termos de significado de uma produção em um grupo; falar do sentido de uma piada para um grupo pode ser visto em uma determinada perspectiva, do mesmo modo que uma tese pode ser considerada relevante em uma comunidade de acadêmicos.

história em que os animais de uma fazenda expulsam os donos humanos em busca de uma sociedade igualitária, claramente versada em um ideal comunista. Contudo, com o passar do tempo, os porcos acabam se tornando novos ditadores, à moda dos antigos donos da fazenda.

⁷ Professor da Universidade Estadual Paulista de Bauru e pesquisador em Educação Matemática na linha de pesquisa “História Oral”, em que se produzem documentos a partir de entrevistas com depoentes que geralmente escapam à história consolidada.

⁸ Professora da Universidade Estadual Paulista de Rio Claro e pesquisadora em Educação Matemática na linha de pesquisa “Formação de Professores”. Diz da prática do professor da sala de aula, incentivando-o a deixar sua zona de conforto baseada em seu próprio conhecimento, em direção a uma zona de risco, de desconhecimento, em que o saber do aluno ganha destaque.

⁹ Professor da Universidade Estadual Paulista de Rio Claro e pesquisador em Educação Matemática. Desenvolveu a “Teoria dos Campos Semânticos”, em que se trabalham os discursos proferidos em um campo comunicativo.

Para um leitor, ela pode ser considerada relevante desde que faça sentido para si, ou, em outras palavras, o possibilite dizer mais do tema em destaque; ou ainda, que se sinta em movimento, abrindo sentidos, ao longo da leitura. Ao pensarmos em uma comunidade de acadêmicos, contudo, é importante atentar ao que aquela comunidade precisa e espera. Nesse sentido, posso dizer que uma tese é academicamente significativa se 1) tratar de um tema debatido em certa comunidade de acadêmicos e que ainda não possui unissonância quanto às suas possibilidades de resposta e 2) trazer reflexões que ajudam aquela comunidade a compreender melhor aquilo que foi discutido, ou ajudam-na a prosseguir com a construção de novos conhecimentos.

Considerando tal critério de significância, lido com o incômodo que senti ao colocar-me em posição de ter que “defender uma tese”, assunto com o qual iniciei a presente Introdução. Ao invés de buscar verdades, trato de um diálogo que explicita as afirmações expressas em termos dos raciocínios efetuados, de suas sustentações e razões pelas quais assim foram postas. E, a partir de agora, usarei a palavra tese com esse sentido.

De acordo com o que foi estabelecido, com qual comunidade acadêmica busco dialogar e contribuir? Com a comunidade da etnomatemática e, em um panorama maior, com a da educação matemática.

De onde surgiram minhas interrogações, propulsoras desta tese? A resposta devo, invariavelmente, explicitar em termos de algumas complexidades. Subjetivamente, da paixão que tenho por questões que lidam com cultura, com o diferente e com o semelhante. Intersubjetivamente, por ser uma área conformada há relativo pouco tempo, em que são questionados alguns de seus fundamentos filosóficos e metodológicos. Academicamente, por ser uma área que tem crescido em termos de comunidade de pesquisa, não possuindo um único discurso acerca das concepções que a sustentam.

Como penso em contribuir para a discussão? Apresentando os modos pelos quais a etnomatemática se mostra na dimensão filosófica e metodológica, analisando como alguns dos diversos discursos daqueles que praticam a etnomatemática se aproximam – divergem, complementam etc. – e expondo, ao modo de debate, os aspectos que se mostrarem mais recorrentes nesses discursos. Para isso, assumo uma postura fenomenológica na pesquisa, não com o intuito de “fenomenologizar a etnomatemática”, mas no que diz respeito ao modo como buscarei os significados dessa área, tendo como ponto de partida aquilo que se mostra na etnomatemática – e não em

modos pré-concebidos – como linha de pesquisa da educação matemática. E, nesse ponto, creio chegada a hora de explicar o título da tese, “Etnomatemática: do ôntico ao ontológico”.

Início com o grande tema, “etnomatemática”, seguido do que me proponho a discutir, um movimento já sinalizado pelas palavras “do... ao”. Um movimento partindo de uma região *ôntica* do conhecimento ou, em outras palavras, daquilo que se mostra em sua factualidade, ainda que esta seja tomada em dimensões de teorias formuladas, aceitando o dito sem questionamentos, tomado como simplesmente existindo e explicando-o, em direção a uma região *ontológica*, ou seja, à de busca pela abertura de sentido e de significado do interrogado, expondo o compreendido, articulado em interpretações expressas de modo inteligível.

“O Texto da Experiência” e “A Experiência do Texto”

Uma das minhas primeiras perguntas ao começar a escrever essa tese foi “Como transformar a experiência que vivi ao longo desses anos em texto?”. Afinal, por mais que quisesse manter o percurso da minha pesquisa, esta não foi linear. Interrogações se abriram, certezas caíram, outras surgiram. Por mais que considere todo o experienciado importante para a discussão, não via como articulá-lo em palavras. Aos poucos, percebi que o motivo não era a inaptidão técnica de expressar o vivido em palavras. A vivência se dá no viver, no estar junto, na articulação entre o que fomos, o que somos e o que queremos ser. Somos seres rizomáticos¹⁰, mas a escrita é linear. Quando pensamos no experienciado, ele já se deu. Já não é, mas tampouco desaparece. O experienciado, o vivido, se desdobra em ações, se articula com o que somos e projetamos ser.

Dessa perspectiva não faz sentido escrever um “texto da experiência”. Tal texto traria uma ideia de estagnação e de coisificação da experiência, como se a ela, e dela, tivéssemos livre possibilidade de ir e de vir. A experiência se deu e não torna. Podemos, contudo, voltar ao experienciado mediante lembranças, em um movimento reflexivo de produzir sobre ele, buscar seus desdobramentos e compreensões do seu sentido e significado. A escrita nos ajuda nisso. Ao escrever, nos organizamos, refletimos, analisamos. Desse modo, escrever deixa de ser a reprodução tradutória do que se fez e

¹⁰ Referência ao conceito “rizoma” de Deleuze e Guattari (1995), em que discutem a base epistemológica de sistemas, utilizando como metáfora a complexidade do rizoma, um tipo de caule geralmente subterrâneo que algumas plantas possuem e que se expandem de modo amarrado uns aos outros.

ganha papel de destaque. Ao escrever sobre o experienciado, uma nova experiência ocorre, aquela em que presentificamos o vivido em nossas ações e preocupações atuais. Ao falar da minha experiência, experiencio. Ao escrever sobre experiência, experiencio. O leitor, na leitura que realiza, experiencia.

Tendo claro o que a escrita da tese é para mim, devo decidir como a realizarei em termos de forma. Deve ser significativa para mim, para a academia e alcançar o maior número de leitores possíveis. Assim, como o leitor pode perceber, assumo uma escrita menos formal, em tom de diálogo com um leitor que, enquanto escrevo, é imaginário, mas, de outro ponto de vista, quando a tese é lida, os papéis se invertem. O autor torna-se abstrato ao leitor agora materializado.

Prefiro pensar em um leitor multipolar, esquizofrênico e, ao idealizá-lo, não me resta outra opção que a de buscar escrever da maneira mais simples possível as ideias que me perpassam. Afinal, meu objetivo não é restringir o trabalho a um grupo seletivo, de acordo com os critérios de determinado grupo de leitores. Busco a abertura e a discussão. Aceito a esquizofrenia da multiplicidade (DELEUZE; GUATTARI, 1995).

Outro motivo para escolher uma escrita menos formal se deve às relações de poder que ocorrem no tratamento formalizado, evidenciando o reforço de uma hierarquia que busca pôr o pesquisador em um patamar mais alto presente na academia. Reforçar esse poder não faz parte de meus objetivos. Como já citado anteriormente, busco poder falar mais e ajudar àqueles que me leem a dizer mais sobre etnomatemática, em termos de fundamentação e práticas de pesquisa; e, ao estabelecer uma dialética com o possível leitor, por meio de perguntas que cheguem até mim, retomar os questionamentos, buscando mais compreensões analisadas e refletidas, em uma cadeia sem fim de buscas por esclarecimentos do fenômeno “o que é isto, a etnomatemática?”. Para isso, lançarei mão das mais diversas técnicas. Usarei anedotas populares – como no caso da anedota da galinha –, excertos com experiências subjetivas, relatos de discussões etc.

Além disso, deve-se ter em mente que muitas das ideias presentes nesta tese são fruto de discussões com a orientadora do trabalho, professora Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Nesses momentos usarei a primeira pessoa do plural, enquanto naqueles, em que visso ressaltar minha subjetividade na escrita, optarei pelo uso da primeira pessoa do singular.

Quanto à estrutura da tese, de acordo com a postura fenomenológica adotada e o movimento proposto “do ôntico ao ontológico”, não partirei de uma revisão de literatura

sobre etnomatemática. Construirei a interrogação com o leitor no capítulo que se segue, “Etnomatemática em destaque”, mas deixarei a discussão sobre “o que é isto, a etnomatemática?” e os desdobramentos que ocorrem, surgirem no movimento de escrita da tese. Tais questões serão melhor esclarecidas no capítulo seguinte “Sobre a Atitude Fenomenológica”. No Capítulo 3, “Sobre a Construção Metodológica”, explicitarei a construção da metodologia de pesquisa durante a investigação. As análises dos dados estarão presentes nos Capítulos 4 e 5 chamados, respectivamente, de “Das Análises dos Discursos” e “Construindo uma rede para a pesquisa em etnomatemática”. O Capítulo 6, nomeado de “Efetuando um movimento de metadompreensão do interrogado” trata-se de um voltar-se sobre o compreendido ao longo da tese, em busca de desdobramentos de ideias e de solicitações para além desta pesquisa.

1 Etnomatemática em destaque

Neste capítulo, buscaremos constituir a pergunta direcionadora dessa pesquisa de acordo com o critério de relevância estabelecido na Introdução. Para tanto, discutiremos o panorama de surgimento da etnomatemática como região de inquérito¹¹ na academia, o modo como a sua comunidade de pesquisadores se organiza atualmente e algumas interrogações que emergem na sua região de investigação.

A criação da área de pesquisa “etnomatemática” é, geralmente, atribuída a Ubiratan D’Ambrosio, por conta do pronunciamento que fez na conferência de abertura do 5º Congresso Internacional em Educação Matemática¹² (D’AMBROSIO, 1984). Nesse congresso, D’Ambrosio apresenta um programa de pesquisa em etnomatemática, abrindo uma perspectiva para se re-pensar¹³ a matemática e seus fundamentos, ao descrever práticas matemáticas de grupos culturais identificáveis.

É importante salientar, contudo, que o estudo das relações entre matemática e cultura já existia, como pode ser visto na investigação de Gay e Cole (1967) sobre a lógica dos Kpelle, na Nigéria; no livro “*Africa Counts: Number and Pattern in African Culture*”, de Claudia Zaslavsky (1973), em que fala das práticas matemáticas na África; e na pesquisa de Marcia Ascher sobre os quipos, em que explorava relações entre matemática, cultura e linguagem (ASCHER; ASCHER, 1981).

Desde então, a área de pesquisa cresceu muito, encontrando-se nichos de seu estudo ao redor de todo o mundo. Encontram-se grupos distribuídos por todos os 5 continentes. Neste capítulo, daremos destaque ao *International Study Group on Ethnomathematics* (ISGEm), pela sua busca de articulação entre os pesquisadores em etnomatemática em todo o mundo, e aos grupos de pesquisa brasileiros.

O *International Study Group on Ethnomathematics* foi fundado em 1985, por Gloria Gilmer, Ubiratan D’Ambrosio, Gil Cuevas, e Rick Scott. Desde então, tem organizado eventos científicos, encontros e conferências sobre o tema, além de manter uma lista de discussões *on line*, com possibilidade irrestrita e gratuita de inscrição

¹¹ Esse termo está sendo tomado, aqui, não no sentido de um recorte bem delimitado ao modo de uma região geográfica, mas como a materialização da historicidade das interrogações, perguntas, respostas e suas discussões, linguagens que dizem de modo e com termos específicos das ideias geradas, expostas e retomadas em discussões, formando uma região com significado específico e sempre em expansão, de acordo com a força que a promove e a alimenta.

¹² Originalmente 5th *International Congress on Mathematics Education*. Tradução nossa.

¹³ Propositamente grafado desse modo para esplicitar o tornar ao pensado e discutido em um *re-pensar*, em busca de novos desdobramentos.

(ISGEM, 2008). O ISGEM foi, também, o organizador da 4ª Conferência Internacional em Etnomatemática (ICEM 4, 2010)¹⁴, ocorrida em julho de 2010, em Towson, Estados Unidos.

Essa conferência tem ocorrido a cada 4 anos. Sua primeira edição aconteceu em 1998, em Granada, Espanha (ICEM 1, 1998); a segunda em 2002, em Ouro Preto, Brasil (ICEM 2, 2002); e a terceira em 2006, em Auckland, Nova Zelândia (ICEM 3, 2008). Sua quinta edição está programada para 2014, em Maputo, Moçambique, mantendo-se a tradição de acontecer em regiões distintas do globo.

Paralelamente, alternando-se com o Congresso Internacional de Etnomatemática, a cada 4 anos ocorre no Brasil o Congresso Brasileiro de Etnomatemática, com a primeira edição em 2000, em São Paulo; segunda edição em 2004, em Natal; e em 2008, no Rio de Janeiro (GPEM, 2010).

No Brasil, atualmente encontram-se registrados 47 grupos na base de dados do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que assumem a etnomatemática como uma de suas frentes de pesquisa (CNPQ, 2010). Destes, 34 grupos estão cadastrados como pertencentes à área “Educação”, 10 estão cadastrados na área “Matemática”, um grupo cadastrado na “Linguística”, outro na “Engenharia” e um último na “História”. Apenas 3 grupos assumem etnomatemática em seu título, indicados nos quadros 01, 02 e 03.

Nome do Grupo	Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática (GEPETno)
Líder(es)	Pedro Paulo Scandiuzzi
Área	Matemática
Ano de Formação	2004
Instituição	Universidade Estadual Paulista (UNESP) / Rio Claro - SP
Número de Integrantes	01 pesquisador 14 estudantes

Quadro 1: Dados sobre o grupo de pesquisa GEPEtno Quadro 1 – Dados sobre o grupo de pesquisa GEPEtno

¹⁴ Originalmente *International Conference on Ethnomathematics*. Tradução nossa.

Nome do Grupo	Grupo de Estudos e Pesquisa em Etnomatemática (GEPEM)
Área	Educação
Líder(es)	Maria do Carmo Domite Ubiratan D’Ambrosio
Ano de Formação	1999
Instituição sede	Universidade Estadual de São Paulo (USP) - SP
Número de Integrantes	12 pesquisadores 22 estudantes

Quadro 2: Dados sobre o grupo de pesquisa GEPEM

Nome do Grupo	Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemáticas Negras e Indígenas (GEPENI)
Área	Educação
Líder(es)	Wanderleya Nara Gonçalves Costa Admur Severino Pamplona
Ano de Formação	2008
Instituição sede	Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) - MT
Número de Integrantes	03 pesquisadores

Quadro 3: Dados sobre o grupo de pesquisa GEPENI

No que se refere à presença da etnomatemática na região de inquérito da educação matemática, ao atentarmos aos modos pelos quais está presente nos dois maiores congressos da área, o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), constatamos que, no ENEM, os trabalhos em etnomatemática se distribuem nos grupos de trabalho “Educação Matemática e Sociedade”; enquanto no SIPEM estão presentes no grupo de trabalho “História da Matemática e Cultura”.

Essas diferentes maneiras de a etnomatemática ser incluída em eventos científicos podem apontar para a existência de diferentes concepções de etnomatemática. Por exemplo, o fato de no SIPEM a etnomatemática estar no mesmo grupo em que estão trabalhos de história da matemática parece valorizar os seus aspectos culturais em relação a um contexto diferente daquele do pesquisador, o que pode não ser o direcionador de outros encontros em que ela tem um grupo próprio e específico de trabalho.

Na literatura que lida com a etnomatemática, várias correntes podem ser encontradas. As dimensões ética, política, cultural, histórica e social se mostram importantes, mas nem sempre suficientemente esclarecidas em relação à própria questão “matemática”, o que pode ser percebido pelas diversas formas de lidar com conceitos comuns à área e pelas críticas que se mantêm à etnomatemática.

Ubiratan D’Ambrosio indica que o principal motivador para um programa de pesquisa em Etnomatemática é a procura pelo entendimento do “saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizada em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D’AMBROSIO, 2002, p.17).

Vithal e Skovsmose (1997) afirmam que o programa de pesquisa em etnomatemática pode ser interpretado como uma reação ao imperialismo cultural, construído com a teoria da modernização aplicada, principalmente, nos países em desenvolvimento, de modo a apoiar a industrialização dessas nações. Como consequência desse incentivo, surge uma maior ênfase às disciplinas tecnológicas, de modo que aspectos culturais e sensíveis do conhecimento foram perdendo destaque.

No âmbito da pesquisa em etnomatemática, Vithal e Skovsmose (1997) indicam que ao menos quatro correntes se mostram. A primeira delas se constitui em uma crítica às correntes de história da matemática, que ignoram, distorcem e marginalizam as contribuições matemáticas de culturas externas ao contexto europeu ocidental, chamada de *Matemática Ocidental*. A segunda corrente, considerada antropológica, analisa a matemática de diferentes povos, que, ainda que colonizados, mantêm suas práticas originais. A terceira explora a matemática presente no cotidiano de um grupo social, revelando que ela pode ser gerada em uma gama grande de contextos. A quarta diz da articulação entre etnomatemática e educação matemática.

Ilustrando como a etnomatemática pode ser utilizada em contextos escolares, alguns pesquisadores acreditam que ela pode ser vista como um modo de sustentar um currículo relevante para os dias atuais, com a possibilidade de transformar um currículo fixo e estático, aproximando-o da experiência matemática de determinadas culturas (D’AMBROSIO, 1985).

A um olhar que permanece em um escopo ôntico, essas correntes não parecem oferecer dúvidas. Contudo, se não estivermos atentos ao contexto em que as pesquisas são produzidas, corre-se o risco de assumi-las de modo ideológico, vinculados a serviços políticos determinados. Vithal e Skovsmose (1997) utilizam como exemplo o contexto educacional sul-africano, durante *oapartheid*, para indicar como a

etnomatemática poderia ser facilmente utilizada retoricamente, para justificar a segregação que ocorria ao separarem-se negros e brancos em salas de aula diferentes. Assim, esses autores afirmam que uma crítica à etnomatemática é necessária.

Um questionamento que se impõe, quando se busca compreender etnomatemática, refere-se a como as atividades de determinado grupo são interpretadas: se mediante uma ótica de matemática européia ou se são investigadas as maneiras pelas quais o pensamento matemático está presente nas práticas das comunidades, tentando compreender sua lógica de produção e linguagem de manutenção do modo como se mostra, ou seja, sem ter a Matemática Ocidental como referente. Millroy (1992) compartilha dessa preocupação, ao apontar que:

Se Etnomatemática é o estudo de diferentes tipos de matemática em diferentes grupos culturais e se é impossível reconhecer e descrever qualquer coisa sem usar a própria estrutura como referência, então, como pode alguém formado em uma escola matemática convencional identificar qualquer forma de matemática que não se assemelhe à própria matemática convencional?" (MILLROY, 1992, p. 11, tradução nossa).

Notamos uma circularidade nas definições de *etnomatemática*. Há correntes que definem etnomatemática por meio de explicitações que não envolvem matemática e há correntes que indicam a necessidade do uso da palavra ‘matemática’ em sua definição. As primeiras correntes citadas correm o risco de ter uma definição por demais abrangente; enquanto as segundas correm o risco de estar muito impregnadas por concepções histórica e culturalmente cristalizadas de matemática, em definições e em seus modos de olhar a etnomatemática (VITHAL; SKOVSMOSE, 1997).

A dimensão ética da etnomatemática também se mostra importante em pesquisas nesta área, ainda que nem sempre explorada. Perguntas como “com que direito expomos outra cultura?” e “por que estudamos outra cultura?” surgem. Uma primeira resposta a essas questões poderia ser que a etnomatemática desenvolve uma habilidade de resistência à dominação de culturas. Mas essas culturas são realmente disjuntas? Esse isolamento não é utópico? Qual a diferença entre trabalhos que partem de regiões de conflito entre as culturas e aqueles que tomam a segunda cultura como isolada? Há como uma cultura se manter fechada a influências de outras culturas?¹⁵

¹⁵ Outra discussão interessante sobre etnomatemática encontra-se nos artigos “Where would formal, academics Mathematics stand in a curriculum informed by Etnomathematics? A critical review of Ethnomathematics” (ROWLANDS; CARSON, 2002) e “A comment on: Rowland & Carson “Where would formal, academics Mathematics stand in a curriculum informed by Etnomathematics? A critical review of Ethnomathematics” (ADAM; ALANGUI; BARTON, 2003). Esses artigos, porém, por focarem

Esses questionamentos apontam para a relevância de um trabalho que busque compreender as diversas correntes de etnomatemática, indicando suas aproximações e divergências. Mais do que isso, investigar se há características específicas nos modos de a matemática ser pensada e praticada em diferentes culturas.

Visando delimitar uma região de pesquisa que considere essas questões, indicamos a seguinte proposta:

Investigar os modos pelos quais a pesquisa em etnomatemática se mostra em sua região de inquérito.

Tal proposta de investigação, por sua vez, se abre aos seguintes objetivos:

- discutir temas presentes na comunidade que pesquisa em etnomatemática, de modo a efetuar o movimento ôntico-ontológico, e
- trazer críticas radicais¹⁶ e reflexões que ajudem a comunidade de pesquisadores em etnomatemática a compreender melhor aquilo que foi discutido, visando à possibilidade de abrir um leque de novas discussões.

os usos da etnomatemática em sala de aula, não serão explorados nesta tese, que visa à pesquisa em etnomatemática.

¹⁶ Radical no sentido de “de raiz”, em uma busca pelo cerne daquilo que se mostra, sem partir de pressupostos valorativos.

2 Sobre a Atitude Fenomenológica

Uma vez posto aquilo que visio compreender, a etnomatemática em seus modos de apresentar-se na pesquisa, é importante esclarecer o que significa, neste texto, esse *compreender*.

Compreender é buscar significado para algo. Não procuro explicar, ou solucionar. A compreensão visa à abertura de significados. E como fazê-lo? No dia-a-dia, por meio de nossas experiências vividas, percebemos sentidos que fazem nossas ações, os quais vão, na complexidade de nossa historicidade, configurando visões de mundo. Entretanto, na pesquisa, por conta de uma interrogação posta, em relação à qual buscamos compreender modos como se apresentam suas respostas, há demanda por uma busca refletida, sistemática e rigorosa por significado, e a explicitação da atitude assumida nessa busca.

Uma atitude diz do nosso modo de nos organizarmos no mundo e, ao mesmo tempo, em um processo de retroalimentação reflexiva ou não, indica maneiras em que a re-organizamos¹⁷ de acordo com nossos pro-jetos¹⁸. Mantém-nos atentos ao processo de busca, ainda que não seja a única direcionadora de nossas ações. Explico: somos tudo o que fomos, o que fazemos no “agora”, e tudo que seremos. Somos nosso passado: carregamos conosco nossas experiências. Somos nosso futuro: projetamos nossas ações em busca de um presente a vir-a-ser. A ação desencadeada no “agora” reflete nossa atitude assumida perante o mundo, a qual diz da coerência com aquilo que fomos, que somos e que desejamos ser, emergindo em uma rede maior, visualizada de modo organizado.

A atitude assumida neste trabalho é fenomenológica por ser uma possibilidade de busca refletida, sistemática e rigorosa de significado coerente com minhas experiências e com aquilo que busco ver, e por não considerar o fenômeno – no caso desta pesquisa, a etnomatemática – “como fato, ou seja, como um dado enunciado em termos científicos, e compreender o sentido desse fato ou enunciado” (BICUDO, 2010, p. 26).

Neste capítulo, indicarei alguns conceitos fenomenológicos que já se mostram

¹⁷ Propositamente grafado desse modo para destacar uma dinâmica organizacional que se constitui a partir de outra.

¹⁸ Segundo Bicudo (1999a, p.11), pro-jetar é lançar à frente, atualizando-se em ações na temporalidade e na espacialidade mundanas.

importantes na busca pelos significados dos modos em que a etnomatemática se apresenta em sua região de inquérito e, à medida que outros conceitos se tornarem importantes ao longo da tese, serão focados e expostos seus possíveis significados.

Tenho usado, de modo recorrente, as palavras sentido e significado. *Sentido*, em modo coloquial, pode ser tomado como “aquilo que se sente” ou como um dos “cinco sentidos”, nossas conexões com o mundo. Neste trabalho, *sentido* é tomado como uma compreensão subjetiva ao que se atenta, não necessariamente refletida; enquanto *significado* se mostra em uma esfera social, objetificada por meio de construções intersubjetivas. Assim, diferencio essas palavras, considerando que

Significado é constituído histórica e socialmente, transmitido e mantido vivo tradicionalmente por meio da linguagem. Apresenta-se como um núcleo mais duro de sentidos já vivenciados que, uma vez estabelecidas convergências em nível histórico-social, se mantém no mundo de modo objetivo. O sentido, por sua vez, se dá nos atos da consciência que trabalham o percebido na percepção, abarcando, portanto, o fundo em que esse percebido se evidencia e faz sentido, ou seja, mostra-se em harmonia com o intencionado e o visto em seu fundo. Brota e se instala na articulação entre o significado interpretado e a intencionalidade de uma pessoa, de maneira que o sentido sempre se faz para alguém. Desse modo, um significado pode ser aceito de maneira consensual histórica e culturalmente, mas [pode] fazer um sentido diferente para algumas pessoas, individualmente. (MIARKA, 2008, p.46)

Fenomenologia, como o próprio nome já anuncia, é o estudo dos *fenômenos*. *Fenômeno* entendido como um encontro entre aquele que vê e aquilo que é visto, tendo como primado a percepção. É na percepção que nos percebemos no mundo. É nos atos da percepção e da empatia que percebemos o outro. É nesses atos que somos levados a nos percebemos e aos nossos limites e, assim, nos damos conta de nossa individualidade e de como não somos somente indivíduos, mas também seres sociais.

Nessa perspectiva, não há separação entre aquele que percebe e o percebido. O objeto percebido sempre existe no perceber e sua existência se mantém nos *atos de consciência* daquele que percebe, chamados de *atos perceptivos* e de *atos reflexivos*. Os *atos perceptivos* nos dão um primeiro nível de consciência, entendidos como uma abertura para o sentido com a possibilidade de uma compreensão mais elaborada e refletida, que podem ser disparadas pelos *atos reflexivos*.

Os atos indicam ações. Ações que efetuamos, ações que vivenciamos. Deles falamos como experiências vividas. Notemos a expressão em termos de reflexividade, indicando um ato do qual nos damos conta. (BICUDO, 2010, p. 30-31)

Essa percepção não ocorre, contudo, sem a doação daquele que percebe ao

percebido, e do percebido doando-se em modos de ser vislumbrado, fazendo sentido no cenário em que se destaca. Esse movimento se dá em um voltar-se ao outro atentamente. Na fenomenologia chamamos esse movimento atento de abertura ao mundo de *intencionalidade*, um movimento de expansão ao mundo, ao outro, que se mostra ao alcance perceptivo daquele que percebe, tornando-se seu em termos de interiorização ao mesmo tempo em que se percebe sendo outro, no que se refere à materialização física.

[...] estar dentro significa saber que o copo existe. Enquanto estamos vivendo o *ato perceptivo* (o ato de ver o copo), ali, diante dos olhos. Enquanto coisa física, enquanto coisa existente, onde estava o copo? Dentro. Temos aí, o ato de ver, e enquanto vivemos o ato, estamos vivendo o copo-visto dentro de nós. (ALES BELLO, 2006, p. 27)

A *intencionalidade*, também chamada de *consciência*, é um ponto de convergência de operações humanas, que nos permite dizer o que dizemos ou fazer aquilo que fazemos como seres humanos. Entendida como convergência de operações humanas, é um movimento que atualiza e efetua *atos*, articulando seus significados. Em outras palavras, efetua um processo reflexivo (ALES BELLO, 2006).

A existência do *outro* se dá a conhecer na percepção e na empatia, entendendo-o como *não-eu*, seja um ser compreendido como não animado seja como aqueles que percebemos como semelhantes (MERLEAU-PONTY, 2000). O significado do percebido se constrói a partir de experiências vividas e seus desdobramentos por meio de *atos da consciência*.

O significado, como apontado no início do capítulo, é compartilhado. Não se constitui somente com o sujeito. Necessita do *outro*. A fenomenologia entende esse processo por meio do movimento *subjetividade/intersubjetividade/objetividade*, um percurso não linear, possível devido a um solo comum de vivências, de experiências, no qual o modo como a consciência enlaça o seu entorno se articula.

A *subjetividade* se caracteriza por apresentar atos de consciência vivenciados encarnadamente pelo sujeito nas dimensões corpórea, psíquica e espiritual. A *dimensão corpórea* abarca atos sensoriais que experienciam o mundo e que permitem registrar os limites de nosso próprio corpo e do corpo do *outro*. A *dimensão psíquica* envolve atos psicológicos relacionados às ações de nível emocional e também cognitivo. A *dimensão espiritual*, por sua vez, compreende atos de autopercepção da percepção, ou o ato de se perceber percebendo e agindo, e atos de julgamento.

A *intersubjetividade*, não sendo fechada em si, constrói-se na expansão da subjetividade ao compreender o *outro*, passível pela percepção e pela empatia. Essa

expansão se dá pela intencionalidade ou consciência, que pode ser pensada como tentáculos, que levam e trazem a percepção e o percebido aos atos da consciência subjetiva.

A *empatia* é tomada aqui como o ato em que percebemos, de modo imediato, que o outro, ser humano, é um ser semelhante a nós mesmos. É sentir o semelhante, atento a suas possibilidades de ser, de agir, de se mostrar, de se atentar. O *outro* tem modos de ser. Ele não é um ser robótico que segue uma programação pré-estipulada estabelecida. O outro, assim como nós, é visto como uma totalidade, onde uma série de articulações se efetua a todo instante, atualizando sua/nossa existência. (MIARKA, 2008, p.25-26)

Ao atentar para o processo que ocorre em uma esfera intersubjetiva, percebe-se o comum unindo-se, e o diferente separando-se, em um movimento de compreensão, de modo que invariantes convergentes podem emergir. Essas convergências, ao manterem certa estrutura, via dimensão da linguagem, podem ser consideradas objetivas, constituindo, assim, a *objetividade* do movimento.

Esse movimento só é possível devido a um solo comum de vivências, chamado por Husserl de *mundo-vida* (HUDSSERL, 1970), entendido como o campo onde ocorrem todas as nossas experiências. É o campo de todos os pensamentos e de todas as percepções explícitas.

Mundo-vida [...] é entendido como espacialidade (modos de ser no espaço) e a temporalidade (modos de ser no tempo) em que vivemos com os outros seres humanos e os demais seres vivos e a natureza, bem como com todas as explicações científicas, religiosas e de outras áreas de atividades e conhecimento humano. Mundo não é um recipiente, uma coisa, mas um espaço que se estende à medida que as ações são efetuadas e cujo horizonte de compreensão se expande à medida que o sentido vai se fazendo para cada um de nós e à comunidade em que estamos inseridos. (BICUDO, 2010, p. 23)

Sendo fiel à pedra angular fenomenológica que tem a percepção como primado, na perseguição do sentido e do significado busca-se, primariamente, *ir-à-coisa-ela-mesma*, atentando-se aos modos como se apresenta à percepção, em um movimento já intencional, ao ser desencadeado por uma interrogação.

Seguindo a máxima fenomenológica, que é *ir-à-coisa-ela-mesma* e não a conceitos ou a ideias que tratam da coisa, é preciso irmos ao sujeito que percebe e perguntarmos o que faz sentido para ele, tendo como meta a compreensão do fenômeno investigado. (BICUDO, 2000, p. 74)

Um fenômeno pode se manifestar sob diferentes perspectivas. Uma maneira de constituir dados em uma perspectiva fenomenológica é *descrever* modos como o

fenômeno se apresenta. A descrição, nesse sentido, possibilita um desdobramento do percebido, permitindo refletir sobre o que se mantém em tais perspectivas, ou seja, em busca do que caracteriza o fenômeno interrogado. O objetivo não é comparar o descrito com o percebido, como comumente se faz em pesquisas que buscam uma verdade, entendida como adequação, sobre o que se estuda. Pelo contrário, o percebido em suas manifestações é o que caracteriza o fenômeno. É por meio das descrições que nos abrimos à compreensão do que se mostra.

A descrição relata o percebido na percepção, no fundo onde esta se dá. Ela aponta para o percebido, que é o correlativo à coisa, sempre tida, na fenomenologia, como não estando além da sua manifestação e sendo relativa à percepção. (BICUDO, 2000, p.77)

A descrição, todavia, não basta para a compreensão daquilo que se mostra. Ela não esgota as diferentes percepções do fenômeno e, além disso, depende da linguagem utilizada, que também pode ser posta fenomenologicamente em destaque pelo pesquisador por meio de uma análise hermenêutica, de modo a explicitar “uma síntese unificadora, ainda que provisória, da *coisa percebida/percepção/explicitação do percebido*, trazendo, em si, o mistério e a complexidade da relação *signo/significado/significante/contexto cultural*.” (BICUDO, 2000, p.79).

Na busca pela compreensão do fenômeno interrogado, a *epoché* é solicitada, um movimento no qual se intenciona deixar em suspeição e sob atenção crenças prévias e pré-conceitos, estando atento para o que se mostra. O esforço é feito na direção de transcender a barreira de fragilidade e ingenuidade das próprias concepções, em uma atitude de atenção às afirmações sobre o mundo que nos cerca. Nesse processo, colocamos em xeque aquilo que é afirmado sobre o fenômeno. Suspeita-se do que se diz sobre o que se percebe, não no sentido de uma depuração de certa verdade, mas na busca por interrogações, abrindo-nos ao diálogo e, com isso, a uma visada do horizonte de possibilidades.

E o que se pretende com esse movimento? Persegue-se o sentido e o significado daquilo que se mostra, em um des-velar¹⁹ de sua essência, entendida como uma reunião das características que mantém como fenômeno compreensível e destacável àquele que o percebe, “e chegar aos seus invariantes ou característicos essenciais para que as interpretações possam ser construídas, esclarecendo o investigado” (BICUDO, 1999a, p.12).

¹⁹ Grafado assim para destacar o sentido de *des-velar* como aquele de tirar o véu daquilo que se busca ver com clareza

3 Sobre a Construção Metodológica

Uma vez que a investigação tomou forma enquanto *pro-jeto*, em que o tema e respectiva meta foram definidos, a pesquisa exige compromisso do investigador, no sentido de responsabilizar-se com o *rigor* dos passos dados, entendido da maneira que segue:

Rigor exprime o cuidado que se tem ao se proceder à busca pelo interrogado ou pela solução do problema proposto. Esse não é um cuidado subjetivo, carregado de aspectos emocionais. Mas é um cuidado que busca a atenção constante do pesquisador para proceder de modo lúcido, analisando os passos que dá em sua trajetória, conseguindo clareza dos seus ‘por quês’ e ‘comos’, o que significa, dos fundamentos de seu modo de investigar e da visão de que modalidade de conhecimento sobre o indagado está construindo, ao proceder do modo pelo qual está encaminhando sua investigação. (BICUDO, 2005, p.11)

Assumindo esse entendimento de pesquisa rigorosa, consideramos importante diferenciar *método* de *metodologia*. Na matemática há uma série de métodos, seja para extrair raízes quadradas, para operar quantidades ou para descobrir o mínimo múltiplo comum entre dois números. No dia-a-dia, método é comumente tomado como “meio para obter algo”. Tanto na área científica, quanto em sua mundaneidade, método carrega consigo um forte significado instrumental, o que é corroborado pela raiz da palavra, originada do grego *methodos*, que significa “caminho para chegar a um fim”.

Uma *metodologia*, no entanto, além de método, envolve um *logos*, um raciocínio, uma lógica, um pensar sobre, de modo a não ser tão somente um caminho a ser seguido, mas um caminho a ser pensado. De seguidor de um método, o pesquisador se torna criador reflexivo e intencionado. De acordo com suas interrogações e sua experiência enquanto investigador, o pesquisador desenvolve seus passos.

Nesse capítulo, falaremos não somente do método que assumimos, mas principalmente dos passos dados rumo à construção metodológica, ou seja, ao pensar sobre as decisões tomadas no caminho da pesquisa.

De acordo com a proposta de pesquisa “investigar o que é isto, a pesquisa em etnomatemática”, as interrogações e o panorama apontados no capítulo anterior, por onde começar? Nessa interrogação a postura fenomenológica é clara: indo à coisa-ela-mesma, no caso à etnomatemática nos modos como se apresenta em seu pesquisar.

Essa proposta revela-se, de imediato, como universal e, como tal, solicita que se

analise todos os autores-pesquisadores que dela tratam. Entretanto, em virtude da abrangência, em termos de quantidade de autores e suas obras, buscou-se um modo de não prescindir da universalidade apontada, ainda que efetuando uma delimitação de autores significativos.

Procuramos discursos fomentadores da pesquisa, ou seja, os discursos daqueles que produzem a pesquisa em etnomatemática legitimados pelos seus pares, e que fossem, de algum modo, núcleos multiplicadores do estudo nessa área.

Optamos por aqueles núcleos que se mostraram significativos para pesquisadores brasileiros, uma vez que, neste país, há tradição de pesquisa em etnomatemática e, ainda, o primeiro autor que se vale desse nome é brasileiro e com destaque internacional, tendo influenciado, sobremaneira, o modo de pensar e de proceder da comunidade de educadores matemáticos no Brasil. Ainda, constatamos que os pesquisadores brasileiros, em etnomatemática, se referem com frequência aos autores internacionalmente relevantes. Assim, compreendemos que, embora tenhamos efetuado uma delimitação aos pesquisadores brasileiros, não restringimos os núcleos fomentadores de ideias em etnomatemática.

Por “discurso legitimado pelos seus pares” entendemos o discurso em etnomatemática que se mostra aceito por outros pesquisadores na mesma área. Sendo assim, quais indícios acatar como indicadores dessa aceitação? Assumimos a “referenciação bibliográfica”²⁰ como um indício dessa aceitação, desde que utilizada pelos pesquisadores como origem de suas ideias.

3.1 Escolha dos Sujeitos

Tendo esse objetivo em vista, foram pensados os critérios de seleção dos autores a ser estudados.

Primeiramente, demos atenção à participação de pesquisadores em etnomatemática em um dos três Congressos Internacionais de Etnomatemática ocorridos até o início desta pesquisa em 2008.²¹ A escolha por esse evento científico foi

²⁰ Consideramos “referenciação bibliográfica” como a “ação de referenciar um autor”.

²¹ O primeiro Congresso Internacional de Etnomatemática (CIEM) ocorreu em 1998, em Granada, Espanha (CIEM – 1); o segundo, em 2002, em Ouro Preto, Brasil (CIEM – 2); e o terceiro, em 2006, em Auckland, Nova Zelândia (CIEM – 3). O IV Congresso Internacional de Etnomatemática não foi utilizado como indicador para a seleção dos autores, por ter ocorrido somente em 2010, em Towson, Estados Unidos.

delineada por entendê-lo como um *locus*, por excelência, da etnomatemática, pois abrange pesquisas feitas nessa área em nível internacional, reunindo conferencistas de diferentes países, como pode ser visto no Quadro 4.

Evento Conferencistas	CIEM - 1	CIEM - 2	CIEM - 3	Total (sem repetições)²²
EUA	6	3	4	9
Brasil	3	4	1	5
Itália	1	1	0	2
Peru	1	0	0	1
Nova Zelândia	1	1	0	1
Portugal	1	0	0	1
Moçambique	1	1	0	1
Alemanha	0	1	0	1
Filipinas	0	0	1	1
Austrália	0	0	1	1
Total	14	11	7	23

Quadro 4: Proveniência dos conferencistas dos Congressos Internacionais de Etnomatemática

Dentre esses conferencistas, estão incluídos Eduardo Sebastiani (Brasil), Martha Villavicencio (Peru), Marcia Ascher (EUA), Bill Barton (Nova Zelândia), Jama Musse Jama (Itália), Teresa Vergani (Portugal), Paulus Gerdes (Moçambique), Gloria Gilmer (EUA), Ubiratan D'Ambrosio (Brasil), Rick Scott (EUA), Marilyn Frankenstein (EUA), Gelsa Knijnik (Brasil), Lawrence Shirley (UDSA), Claudia Zaslavsky (EUA), Arthur Powell (UDSA), Terezinha Rios (Brasil), Peter Damerow (Alemanha), Maria do Carmo Domite (Brasil), Franco Favilli (Itália), Willy Alanguí (Filipinas), Kay Owens (Austrália), Dora Andrew (UDSA), Jerry Lipke (UDSA), e Evelyn Yanez (UDSA).

Dentre os 24 conferencistas indicados, estabelecemos como critério de escolha dos sujeitos²³ a serem abarcados nessa pesquisa a significância para pesquisadores brasileiros em etnomatemática, utilizando como critério a maior incidência de suas obras nas referências dos autores participantes brasileiros em Congressos Internacionais

²² “Sem repetições”, pois há conferencistas que ministraram palestras em mais de um CIEM, mas que foram contados nessa coluna apenas uma vez.

²³ A partir de agora, procuraremos utilizar a palavra “sujeitos” para os pesquisadores estudados nesta tese.

de Etnomatemática. Procedendo assim, reduzimos nosso rol de escolha para seis sujeitos: Bill Barton, Eduardo Sebastiani, Gelsa Knijnik, Paulus Gerdes, Teresa Vergani e Ubiratan D'Ambrosio. Optamos, contudo, em conjunto com a pesquisadora, por não trabalhar com Teresa Vergani, pois essa autora afastou-se da área acadêmica há alguns anos, de maneira que não poderíamos trabalhar com o seu discurso atualizado sobre suas concepções de pesquisa. Assim, seguindo os critérios apontados, chegamos a 5 sujeitos: Bill Barton, Eduardo Sebastiani, Gelsa Knijnik, Paulus Gerdes e Ubiratan D'Ambrosio.

3.2 Abordagem do discurso dos sujeitos

A investigação girou em torno de três esferas distintas, mas entrelaçadas em sua constituição, que chamamos de subjetiva, intersubjetiva e objetiva. A esfera objetiva refere-se ao significado dos trabalhos desses sujeitos em etnomatemática, entendida como região de inquérito. A intersubjetiva se constitui com o pesquisador, por meio de uma entrevista, ou seja, pelo discurso atualizado que respalda o diálogo mantido. A subjetiva, por sua vez, gira em torno das articulações e sínteses que eu, como pesquisador, estabeleço em meu trabalho, ou seja, a ação de pesquisar, a caminho de uma metadompreensão de etnomatemática, que também acaba sendo intersubjetiva por ser efetuada no diálogo constante estabelecido em sessões de orientação.

A região objetiva foi abordada por meio do estudo de obras dos sujeitos selecionados, para situá-los historicamente e ampliar o espectro de compreensões, escolhidas de modo que contemplassem artigos, livros e publicações em congressos, distribuídas temporalmente em sua carreira. Inicialmente, selecionamos algumas obras de cada sujeito, que se expandiram à medida que buscávamos compreender ideias que perpassavam diferentes obras. Essa leitura inicial foi importante para a preparação das entrevistas e posterior análise.

A entrevista efetuada com os sujeitos participantes da pesquisa foi aberta e gravada em áudio, iniciada com uma pergunta abrangente e temática, e dialógica, no sentido de que eu, como entrevistador, no curso da entrevista, pudesse fazer perguntas visando a esclarecimentos e avanços na temática. Uma autorização, documentada, para que as mesmas fossem gravadas e pudessem ser retomadas com finalidades acadêmicas, foi requisitada aos depoentes.

É importante clarificar o entendimento que temos de entrevista nessa pesquisa. Atentando-se à construção da palavra e destacando suas componentes, uma entrevista pode ser concebida como *entre-vistas*, uma co-produção dialógica entre entrevistador e entrevistado situada espaço-temporalmente, como uma dança em que os dançarinos mostram técnicas do bailado que já conhecem e outras que só foram possíveis construir na dança a dois.

Mesmo em produções escritas esse bailado pode ocorrer, nesse caso entre leitor e texto, em que diálogos emergem e interpretações são construídas. Nessa perspectiva, estamos sempre co-produzindo significados com-o-outro, seja texto, seja o outro, entendido como *não-Eu* (MIARKA, 2010).

Considerando o exposto nas entrevistas como a produção mais atualizada que temos com os pesquisadores, estas foram consideradas o foco de nossa análise, a qual será explicitada na seção que se segue.

3.3 Procedimentos para a análise das entrevistas

Para a análise dessas entrevistas, consideramos a pesquisa qualitativa, com abordagem fenomenológica apropriada, pois a fenomenologia:

[...] como método de investigação, fundamenta procedimentos rigorosos de pesquisa, [...] trabalha no real vivido, buscando a compreensão disso que somos e que fazemos – cada um de nós e todos em conjunto. Buscando o sentido e o significado mundano das teorias e das ideologias e das expressões culturais e históricas (BICUDO, 1999a, p. 12-13).

O áudio de cada uma das entrevistas foi transcrito. Na transcrição, trechos que se mostraram de difícil compreensão, e que não comprometiam o entendimento da ideia central apresentada, foram grafados de acordo com a fonética compreendida e indicados entre parênteses. Trechos não compreendidos foram indicados por (...). Pausas foram demarcadas por três pontos, sem parênteses, e falas entre colchetes apontam comentários relativos a alguma ação ocorrida durante a entrevista.

Cada entrevista transcrita foi tratada como texto, de modo que as cinco entrevistas – uma com cada sujeito da pesquisa – se converteram em cinco textos, os quais foram analisados hermeneuticamente, um a um, de modo separado. A análise de cada texto carregou consigo uma letra correspondente a cada um dos sujeitos

analisados, que se manteve durante o movimento de análise, sendo S para Eduardo Sebastiani, U para Ubiratan D'Ambrosio, G para Gelsa Knijnik, P para Paulus Gerdes e B para Bill Barton.

Cada texto, em sua íntegra, foi organizado sequencialmente por *blocos de ideias*, entendidos como discursos contínuos do entrevistado sem interrupção do entrevistador, numerados em sequência. Assim, por exemplo, o oitavo bloco de ideias de Eduardo Sebastiani foi sinalizado por S08. As intervenções do entrevistador, por sua vez, foram sinalizadas, também sequencialmente, por M – inicial de Miarka – com um subscrito indicador da entrevista em que tal intervenção se encontrava. Por exemplo, a intervenção do pesquisador imediatamente anterior ao oitavo bloco de ideias de Eduardo Sebastiani foi indicado por M₅08²⁴.

Em cada *bloco de ideias* dos sujeitos dessa pesquisa, destacamos as passagens significativas à pergunta de pesquisa, às quais chamamos de *excertos*. Abaixo, segue como exemplo o décimo sétimo *bloco de ideias* do discurso de Eduardo Sebastiani com os *excertos* sublinhados:

S17: Ah bom... aí entra toda uma coisa que também a gente tem que respeitar muito. Aquela forma, aquele desenho, aquela contagem... o quanto ele colocou de taquara para fazer aquele vaso, aquela cestaria, para ele entender o significado, e muitas vezes um significado místico. E aí você tem que preservar muito seriamente. Aí você tem que resguardar aquilo e se ele permitir você divulga. Senão você não divulga. Então, a forma, por exemplo, a forma de uma cestaria, a forma de alguma coisa dessa, desse tipo aqui tem um significado para ele. Aquele peixe que ele colocou lá em cima tem um significado muito específico para ele. Eles leem isso. Isso é uma maneira de escrita deles.

Realizamos uma análise hermenêutica de cada um desses excertos, indicando o modo como eu, enquanto pesquisador, os compreendo, tendo como contraponto o estudo das obras do entrevistado, expressando-os em uma linguagem tão clara quanto possível no âmbito da região de investigação e procurando manter o dito, denominando-os *Unidades Discursivas de Significado (UDS)*.

É importante frisar que tal análise não visava a uma *tradução do dito*, mas a uma *explicitação da compreensão do dito* pelo pesquisador. Nesse movimento, entram em cena a interrogação da pesquisa, o contexto da entrevista, o significado constituído para o pesquisador sobre as obras lidas do sujeito, e as experiências vividas do pesquisador, das mais diversas formas, seja em termos acadêmicos ou não, entendendo que o modo como vemos o mundo é muito mais complexo do que racionalmente podemos conceber.

²⁴ Apesar desse cuidado metodológico e cientes da importância dessas intervenções na co-produção da entrevista, optamos por não analisá-las nesta tese de doutorado.

Os modos como interpretamos o que percebemos envolve toda uma rede de experiências que se amalgamam. Em suma, a análise hermenêutica aqui concebida trata-se da procura por uma explicitação do compreendido do dito, assumindo o papel do pesquisador na análise. Essa compreensão de hermenêutica encontra referência no trabalho de Palmer (1969), ao tratá-la de um ponto de vista heideggeriano.

Exemplificamos no Quadro 5 essa análise com os excertos do trecho anterior, em que denotamos o discurso do entrevistado de “Linguagem do entrevistado”, e a compreensão pelo pesquisador como “Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto”.

Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
[...] para ele entender o significado, e muitas vezes um significado místico. E aí você tem que preservar muito seriamente.	Sebastiani aponta que muitos significados em grupos culturais são de fundo místico, e que o pesquisador deve estar atento à sua preservação.
Aí, você tem que resguardar aquilo e se ele permitir você divulga. Senão, você não divulga.	Sebastiani indica que apenas pode divulgar em sua pesquisa aquilo que a comunidade com a qual trabalhou permitir.
Eles leem isso. Isso é uma maneira de escrita deles.	Sebastiani concebe a escrita de modo mais abrangente, como a expressão registrada de modo material em formas diversas.

Quadro 5: Exemplo do trabalho hermenêutico realizado nos excertos de um bloco de ideias

Cada uma das Unidades Discursivas de Significado foi codificada com um código único, válido para o discurso dos cinco sujeitos. Composto por três campos: o primeiro sinaliza a inicial do sujeito a quem o discurso pertence; no segundo campo encontra-se o *bloco de ideias* ao qual o excerto se encontra e, no terceiro campo, a ordem do *excerto* na questão. Por exemplo, o último dos excertos do trecho anterior é codificado como:

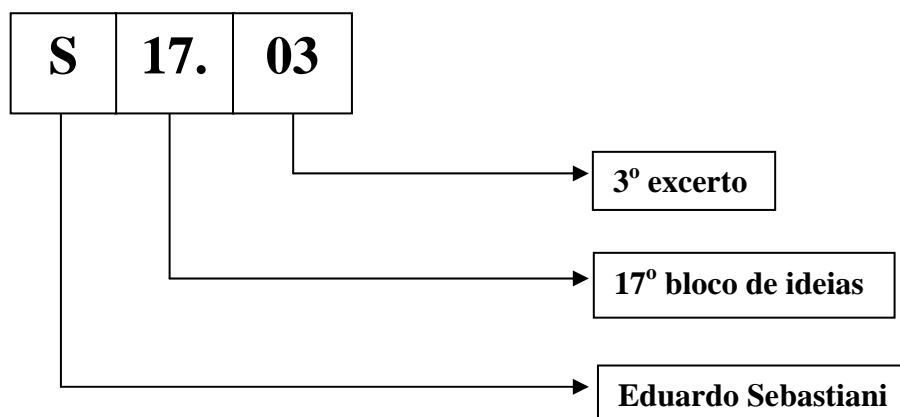


Figura 1: Exemplo de codificação de uma Unidade Discursiva de Significado

Desse modo, o *bloco de ideias* completo é codificado como expressa o Quadro 6:

UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S17.01	[...] para ele entender o significado, e muitas vezes um significado místico. E aí você tem que preservar muito seriamente.	Sebastiani aponta que muitos significados em grupos culturais são de fundo místico, e que o pesquisador deve estar atento à sua preservação.
S17.02	Aí, você tem que resguardar aquilo, e se ele permitir você divulga. Senão, você não divulga.	Sebastiani indica que apenas pode divulgar em sua pesquisa aquilo que a comunidade com a qual trabalhou permitir.
S17.03	Eles leem isso. Isso é uma maneira de escrita deles.	Sebastiani concebe a escrita de modo mais abrangente, como a expressão registrada de modo material em formas diversas.

Quadro 6: Exemplo de codificação das Unidades Discursivas de Significado de um bloco de ideias

No caso da análise do texto produzido pela entrevista com Bill Barton, evitando uma postura positivista de tradução, optamos por manter a transcrição de sua entrevista como proferida originalmente em inglês, assim como os *excertos* selecionados, considerando que uma tradução já carregaria consigo, inevitavelmente, uma interpretação. Entendemos que essa ação não inviabiliza ou diminui seu acesso aos leitores que não dominam essa língua, uma vez que a compreensão do dito por Barton é explicitada em português na seção que trata da análise hermenêutica de sua entrevista, como exemplificado no Quadro 7.

UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B03.02	My thinking was that these language issues were going to affect the learning of mathematics. I don't think I had the expanded view of mathematics at that point.	Indica que tinha uma concepção restrita de matemática no início de sua carreira, e que considerava, naquela época, que a linguagem apenas afetava o aprendizado de matemática, mas não o conhecimento matemático em si.

Quadro 7: Exemplo do modo como a análise hermenêutica foi realizada no discurso de Bill Barton

Ao mostrarem-se com sentido para a pergunta de pesquisa, as *Unidades Discursivas de Significado* foram agrupadas em possíveis convergências de significado, chamados *Núcleos de Significado (NS)*.

Para cada um dos NS, construímos um quadro composto por: um título indicador da convergência e as UDS que o compõe; por um comentário textual sobre o NS; e por um campo chamado de “faísca²⁵”, constituído por uma tentativa de discutir o que estava posto pelo pesquisador em uma direção ontológica, entendida como um movimento de abertura de compreensão do dito em busca de seus desdobramentos no horizonte da etnomatemática, vista como região de inquérito. Cada NS foi codificada com um campo único composto pela letra representante de cada pesquisador, pela letra N – funcionando como um indicador de que se trata de um núcleo de significado – e por um número indicador do núcleo de significado.²⁶

Exemplificamos, no Quadro 8, com o primeiro NS do discurso de Sebastiani:

SN1 – Sobre concepções e definições na etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S01.01	Eu acho que até agora não se tem uma definição do que é etnomatemática.	Sebastiani considera que ainda não há uma definição do que é etnomatemática.
S02.03	Ele engloba toda a matemática, toda a matemática existente como sendo etnomatemática, porque são matemáticas produzidas por grupos étnicos.	Sebastiani aponta que a concepção de etnomatemática de D’Ambrosio e de Gerdes é abrangente ao considerar matemática como a reunião das matemáticas produzidas por diferentes grupos étnicos.
S02.04	Mas aí eu fico com um pé atrás, pois aí você fica com uma coisa tão ampla, quer dizer, assim, eu acho que não tem definição e eu espero que não tenha mesmo.	Sebastiani tem receio de uma concepção muito abrangente de etnomatemática e considera positivo não haver uma única concepção de etnomatemática.
S02.05	Eu acho que, quando cada autor falar de etnomatemática, como diz o Bill Barton, que quando cada autor falar de etnomatemática diz do que tá falando.	Sebastiani considera que cada autor pode conceber etnomatemática à sua maneira, desde que explicita sua concepção sobre o tema.
S02.06	Acho que isso é o que nós devemos fazer.	[Significado do recorte converge para o do recorte S02.05]
S08.01 S08.02	Se o Ubiratan pensa em ticas de matema, que eu acho que é uma saída de lado dele... O Ubiratan, por exemplo, é um grande teórico da	Sebastiani aponta que o uso de <i>ticas</i> de <i>matema</i> é utilizado por D’Ambrosio, mas ressalta que este, apesar de grande teórico, nunca fez trabalho de campo.

²⁵ O termo *faísca* foi concebido a partir de uma fala da professora Sônia Claretto durante o Exame de Qualificação, em que chamou tais momentos de “lampejos”. Optamos pelo uso de *faíscas*, pois tais comentários carregam consigo possibilidades de discussões. Uma faísca, se não alimentada, se extingue, morre. Por outro lado, à medida que se mostram importantes e com potencialidade, podem tornar-se fogueiras, disparadores de debates e reflexões, desde que alimentadas, seja pelos leitores desta tese ou pelo pesquisador que a escreve.

²⁶ Essa codificação será importante ao analisarmos conjuntamente os núcleos de significado dos diversos sujeitos da pesquisa.

	etnomatemática. É o melhor teórico do mundo todo, sem sombra de dúvida. Agora... o Ubiratan nunca fez pesquisa de campo.	
S08.05	Eu não gosto dessa tentativa de querer abranger muita coisa, e você se perde. Então eu me restrinjo um pouco mais.	Sebastiani assume preferir definições mais restritivas de etnomatemática àquelas muito abrangentes, por considerar que elas podem conduzir a uma perda de foco.
S08.03	Então, eu prefiro você voltar da matemática, quer dizer, o etnomatemática, quer dizer, etno de etnia, matemática consciência, pra, então, aceitar uma ciência de um grupo étnico muito específico...	Em sua concepção de etnomatemática, Sebastiani considera etnomatemática como a junção de etno e matemática, em que etno significa etnia e matemática uma ciência, de modo que etnomatemática signifique ciência de um grupo étnico específico.
S08.04	Acho que é a matemática de um grupo étnico específico, que desenvolve aquilo lá através de séculos de sobrevivência e de maneira de ter contato com outros grupos étnicos.	Sebastiani considera que a matemática desenvolvida por um grupo étnico se desenvolveu motivado pela sobrevivência do próprio grupo e de maneira intersubjetiva, ao se ter contato com outros grupos étnicos.
S21.03	Por outro lado, a diferença entre o missionário e o etnomatemático é que o missionário vai pra lá e se instala lá	Sebastiani considera que a diferença entre um missionário e o etnomatemático é que o primeiro se instala na comunidade do grupo cultural que estuda.
S39.01	Não, ela é paradigmática. Ela tem um paradigma dela bem específico. Ela trabalha com a matemática de grupos étnicos. Ela tem a significação dela muito clara. Agora, você pode falar etnomatemática dos <i>tapirapés</i> , etnomatemática dos ciganos, a etnomatemática... mas isso não muda o paradigma.	Sebastiani considera que a etnomatemática, independentemente do grupo com o qual se trabalha, possui um paradigma bem específico: o estudo da matemática de grupos étnicos.
<p>Comentário: Sebastiani considera que há diversas concepções para etnomatemática, algumas mais abrangentes, outras mais restritivas. Ele prefere as últimas, por considerar que as primeiras podem levar o pesquisador a se perder em sua pesquisa. Por outro lado, considera positiva essa diversidade, desde que cada pesquisador explicita em sua pesquisa o modo como concebe o conceito de etnomatemática, apesar de considerar que a região de estudo da etnomatemática se baseia em um paradigma único: o estudo da matemática de grupos específicos. Em seu trabalho com etnomatemática, tem a matemática como nuclear. Considera, ainda, que essa matemática é desenvolvida, historicamente, motivada por questões de sobrevivência e, intersubjetivamente, no contato de um grupo étnico com outros. Compara o papel do etnomatemático e o do missionário, diferenciando-os no que se refere à instalação do missionário na comunidade.</p>		
<p>Faixa: Apesar de considerar a diversidade de concepções de etnomatemática, Sebastiani aponta um paradigma único que as fundamenta: o estudo de matemáticas de grupos específicos.</p>		

Quadro 8: Exemplo de análise realizada na constituição de um Núcleo de Significado

Buscamos, então, novas convergências, agora entre os núcleos de significado, de modo a articular categorias abertas.

Nessa perspectiva fenomenológica de conduzir a pesquisa, as categorias são chamadas abertas em contraposição às categorias como

concebidas aristotelicamente. Categorias são, segundo Husserl, grandes regiões, não apriorísticas, de generalizações (MARTINS; BICUDO, 1989, p. 80-81).

Essa reunião do compreendido, em busca de convergências de significado, é chamada de *redução fenomenológica*. A pesquisa, por ser fenomenológica, ocorre por reduções sucessivas, em que se buscam as características essenciais do fenômeno. Nesse processo, atentando-me à problemática desta investigação e caminhando em direção ao seu esclarecimento, o movimento da *epoché* é efetuado. Esse movimento é marcado pela minha busca por deixar em suspeição, e sob atenção, minhas crenças prévias e meus pré-conceitos sobre etnomatemática, estando alerta para o que se mostra, transcendendo a barreira de fragilidade e ingenuidade de minhas próprias concepções sobre essa região de inquérito, mantendo-me atento às maneiras como ela se mostra. Saliento, contudo, que não se trata de descartar minhas concepções – isso não seria possível. Elas fazem parte de mim –, mas de prestar atenção ao modo como se tornam presentes na compreensão do fenômeno e, no percurso da pesquisa, mediante análises críticas e reflexivas, ver se se mantêm, se se modificam etc.

Esse movimento é essencial visto que, como indica Bicudo (1999), “pela redução os atos da consciência expõem-se, ou seja, toma-se ciência deles de modo que, pela reflexão, seu componente, são explicitadas as raízes cognitivas das próprias afirmações”.

As categorias abertas foram, então, expostas em uma configuração de rede, a qual chamamos *Rede de Significados*, a qual interpretamos os núcleos de convergência de significados.

A Rede de Significados assim entendida enfatiza a generalização manifesta na forma de descrições gerais de itens específicos de dados combinados, advindos de dados verbais trabalhados durante a análise a fim de tornarem-se comparáveis. A Rede de Significados “descreve o significado geral dos conteúdos e constrói um sistema geral de combinações dos significados gerais”. (KLUTH, 2000, p. 107, grifos da autora)

Em um momento seguinte, um trabalho de reunião do compreendido foi elaborado, expondo o *logos* do discurso de cada pesquisador, em um trabalho de articulação dos seus aspectos significativos, produzindo um metadiscurso²⁷.

²⁷ *Metadiscurso* entendido como um discurso construído sobre outro discurso, indo teoricamente para além dele, ou seja, transcendendo-o em termos de generalização. Em uma perspectiva fenomenológica, a produção desse texto visa a uma expressão da interpretação das articulações realizadas no movimento das reduções fenomenológicas.

3.4 Sobre a estrutura dos metadiscursos dos entrevistados

Desse processo originaram-se cinco metadiscursos, um para cada sujeito, importantes para a compreensão de seus discursos atualizados, em que ex-pomos²⁸ o compreendido por meio de uma tessitura que envolve: a análise hermenêutica realizada em cada uma das entrevistas, trechos de obras do sujeito analisado e as chamadas *faíscas*, momentos em que mostramos nossa ex-posição como pesquisadores e buscamos discutir aspectos que transcendem o discurso, marcadamente em busca de uma região ontológica da etnomatemática.

Visando à clareza desse movimento, procuramos explicitar o modo como o metadiscurso foi construído. O texto proveniente da análise hermenêutica realizada na entrevista será denotado com fonte normal. Por vezes, foi necessária uma complementação com trechos da obra do próprio autor para desenvolver conceitos apenas mencionados na entrevista, indicados como citação. As *faíscas*, por sua vez, serão denotadas em itálico e recuadas à direita. É importante frisar que esses trechos não são meras apropriações repetitivas do discurso analisado, mas um movimento do nosso pensar. Des-velam o diálogo que realizamos com o discurso analisado e dizem das interrogações que se abrem no horizonte de compreensões do pesquisado. Em suma, é a busca de um diálogo vivo, em que os pesquisadores ex-põem o seu processo de análise. Abrem-se interrogações que, caso se mantenham na articulação com o discurso de outros pesquisadores, podem se tornar temas a serem aprofundados e discutidos à luz do diálogo entre os discursos, da fala dos pesquisadores e suas vivências, da literatura já escrita sobre as temáticas etc. Em suma, são faíscas que podem vir a se tornar fogueiras de debates.

À primeira vista, no corpo da tese, pode parecer que foram apresentadas ideias repetitivas; isso não aconteceu, pois a análise fenomenológica-hermenêutica é efetuada mediante um movimento do pensar, que procede com o rigor exigido por essa modalidade de pesquisa. Sendo assim, cada movimento seguinte engloba o anterior e avança em ideias que expõem reduções e reuniões do já compreendido, gerando força para articulações abrangentes e sintonias mais finas.

Essa análise e interpretação focou os discursos de cada entrevistado, tomados em

²⁸ “Ex-pomos” grafado propositalmente desse modo para destacar de modo particular “ex”, indicadora daquilo que se põe para fora, em uma tentativa de os pesquisadores mostrarem um processo que em geral não é explicitado ao leitor.

sua individualidade²⁹.

3.5 Prosseguindo com as reduções

Após esse primeiro movimento, prosseguimos com as reduções a partir dos *núcleos de significados* articulados mediante a análise dos discursos de todos os entrevistados. Trabalhamos, então, com os conjuntos dos NS, explicitando suas aproximações e seus distanciamentos, constituindo uma rede de significados mais abrangente e expondo um metadiscurso sobre “o que é isto, a pesquisa em etnomatemática”.

Essa rede de significados, constituída dos cinco discursos analisados, será, agora, interpretada e discutida à luz de literatura abrangente e cuja relevância será denotada no âmbito das ideias nucleares que se destacam dentre as convergências articuladas. Assim, buscaremos nos deslocar da compreensão oriunda de uma análise efetuada ao nível do ôntico em direção a uma região ontológica, que visa ao panorama da pesquisa em etnomatemática.

²⁹ Na pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica, essa análise também é denominada ideográfica.

4 Das Análises dos discursos

Neste capítulo apresentaremos as análises realizadas nos discursos dos cinco sujeitos estudados nesta tese. Para cada um dos sujeitos, como indicado no capítulo anterior, transcrevemos sua entrevista e selecionamos Unidades Discursivas de Significado em cada Bloco de Ideias, que foram analisados hermeneuticamente, tendo como contraponto o estudo da obra dos depoentes. Em seguida, buscamos as convergências de significado das UDS de modo a constituir Núcleos de Significado e, por reduções sucessivas, articulamos Categorias Abertas de Significado. Para cada uma dessas Categorias, construímos um metadiscurso, objetivando mirar o horizonte de compreensões do discurso do entrevistado, codificando-a com um campo único composto pela letra representante de cada sujeito seguido de uma letra alfabética.

Neste capítulo, dividido em seções específicas para cada um dos sujeitos da pesquisa, apresentaremos: o entrevistado, o contexto de sua entrevista, a transcrição de sua entrevista com os excertos indicados, a primeira e segunda redução e, por fim, seu metadiscurso acompanhado da configuração visual da rede de significados utilizada para articulá-lo.

Na apresentação do entrevistado, para evitar os preconceitos que poderiam ocorrer na tentativa de destacar aspectos de sua vida, optamos por utilizar textos criados pelo próprio depoente, retirados de seu currículo, ou então de uma síntese das atividades que expõe como importantes.

4.1 Ubiratan D’Ambrosio: sobre o pesquisador

Possui graduação em Matemática pela Universidade de São Paulo (1955) e doutorado em Matemática pela Universidade de São Paulo (1963). É Professor Emérito da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP. Atualmente, é Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Bandeirante de São Paulo/UNIBAN. É também Professor Credenciado dos Programas de Pós-Graduação em História da Ciência da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em Educação da Faculdade de Educação/FE da Universidade de São Paulo/UDSP e em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas/IGCE da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/UNESP-Rio Claro. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: História e Filosofia da Matemática, História e Filosofia das Ciências, Etnomatemática, Etnociência, Educação Matemática e Estudos Transdisciplinares.³⁰

4.1.1 O Contexto da entrevista

Para a preparação da entrevista realizamos o estudo das seguintes obras de Ubiratan D’Ambrosio, apresentadas no Quadro 9.

Título	Ano	Tipo
Etnomatemática: elo entre as tradições ea modernidade.	2002	Livro
Etnomatemática e Educação	2004	Artigo
Etnomatemática. Um enfoque antropológico da matemática e do ensino	2002	Artigo
Globalização, educação multicultural e etnomatemática	1996	Anais
Um diálogo com Ubiratan D’Ambrosio: uma conversa brasileira sobre etnomatemática	2008	Artigo
Conferência de abertura no ICME 5 – Austrália	1984	Anais

Quadro 9: Seleção inicial de obras de Ubiratan D’Ambrosio

A entrevista com Ubiratan D’Ambrosio se deu em seu apartamento, em São Paulo, no dia 24 de abril de 2009, com duração de 1h 37m 31s.

³⁰ Texto de apresentação informado por Ubiratan D’Ambrosio em seu currículo lattes (D’AMBROSIO, 2010).

4.1.2 A Transcrição da entrevista³¹

M_U01: Bem, queria primeiramente agradecer essa oportunidade.

U01: É um prazer.

M_U02: Eu sei que o senhor é muito ocupado e...

U02: Imagina...

M_U03: ...e várias vezes...

U03: Sou ocupado por causa dessas coisas que me dão prazer.

M_U04: Sim, muito obrigado. Ubiratan, essa conversa, como eu disse, é uma conversa. Ela não tem um roteiro fixo. Tem alguns pontos que eu trago, pelos quais eu gostaria de passar, mas não se incomode. À medida que eu sentir necessidade de abordá-los...

U04: Certo...

M_U05: ...eu vou perguntando. É uma conversa...

U05: Bem informal...

M_U06: Bem informal. Fique à vontade. Falando um pouquinho de meu projeto, por que eu gostaria de ter essa entrevista com o senhor? É... eu trabalhei no mestrado com concepções de mundo e de conhecimento de professores. O senhor até esteve na minha banca...

U06: ...na banca...

M_U09: ...e, apesar de, aparentemente, eu ter mudado bastante o meu projeto de pesquisa, eu continuo trabalhando com concepções e visões, só que agora de pesquisa. No caso,...

U09: Concepções de pesquisa?

M_U10: De pesquisa, de pesquisadores, sim. Qual que é a ideia de meu projeto? Eu fiz uma seleção de alguns de pesquisadores, no caso, de etnomatemática, que tomei como foco, e eu busco conversar um pouco com esses pesquisadores sobre a visão que eles têm de etnomatemática. A ideia, qual é? Num primeiro momento, trabalhar esses discursos, que são atualizados, e por isso não trabalhar apenas com o texto, correr em volta das ideias-chave que aparecerem, e tentar cavocar aquilo e ver como elas fluem, como elas aparecem, fazer quase que

³¹ Por conta da extensão deste trabalho, optamos por utilizar fonte tamanho 11 para a transcrição das entrevistas e respectivas análises hermenêuticas.

uma genealogia. E, num segundo momento, ver as aproximações e as não-aproximações entre os diferentes discursos de diferentes pesquisadores.

U10: Isso tudo focalizando etnomatemática?

M_U11: Etnomatemática.

U11: A sua tese vai ser sobre etnomatemática...

M_U12: Sim. Inclusive...

U12: ...e coisas ligadas?

M_U13: Exato. Inclusive o título, ainda que provisório, é "Etnomatemática: do ôntico ao ontológico". O ôntico é essa exposição de dados que eu venho fazendo, as leituras e o ontológico é esse caminho que eu faço em busca de um pensar sobre isso, e o que tem de desdobramento nisso, né? Bem, se o senhor tiver qualquer dúvida da minha pesquisa...

U13: A gente vai falando... informal.

M_U14: Tudo bem, sim. É... como um ponto de partida talvez, gostaria que o senhor me falasse um pouquinho do que é etnomatemática para o senhor.

U14: Olha, eu vejo a etnomatemática cada vez mais como uma teoria do conhecimento. É...examino...isso já tá escrito em vários trabalhos e agora isso aí começa a tomar corpo. Eu vejo como ... o que é o ser humano, em primeiro lugar? O que que é ser humano?

M_U15: Sim...

U15: Bom, em primeiro lugar ser humano é ser vivo. O que é vida? E aí eu percebi que é muito difícil você fazer qualquer coisa se você não entender a essência que é o fenômeno vida. O que quer dizer ser vivo? O que quer dizer vida? Isso aí me levou a pensar um pouco no... assim... isso acabei de falar lá.. cosmos como Humboldt e qualquer coisa... essas coisas bem gerais. Como que? Qual é a origem? De onde vem tudo isso? Bem, você pode ir para os religiosos e você vai encontrar *fiat lux* e aí vem toda a coisa do judaísmo, monoteísmo judaico, cristão, islâmico... Aí você vai para outras tradições e você encontra outras, por exemplo... tem bastante do *mahabharata*... como que eles explicam o conh... aparecimento de tudo? Daí você lê, por exemplo, as tradições indígenas. Um livro que me impressionou muito foi a pesquisa da Berta Ribeiro sobre os Desana na Amazônia, como é... No início havia uma velha fumando um charuto. E ela fumava o charuto e soltava baforadas. E essas baforadas se condensavam, dando os planetas, a Terra, os rios e, finalmente, o homem. E todas elas têm alguma coisa assim e se você vai para a tradição monoteísmo judaico, no começo havia Deus, com os arcanjos, com os

anjos. O que que é isso também? Não é muito diferente daquela deusa, daquela velha que fumava charuto. Não é muito diferente, quer dizer, você tem que ter um ponto de partida, e aí você chega na hora científica, quando você chega a (...), lá em mil novecentos e vinte e pouco. Vem com essa ideia do *Big Bang*. E o que é esse *Big Bang*? Bom, o começo era energia concentrada que depois se expandiu e virou matéria. Isso para mim é tão misterioso quanto a índia fumando charuto, quanto o deus que tinha os arcanjos e falou *fiat lux*, como as coisas do *mahabharata*. Tudo muito misterioso. Então você procura explicações para aquilo que você não conhece e quer conhecer. Eu acho que esse é o ponto de partida.

M_U16: Sim...

U16: Então vamos admitir um deles. Aceita um deles. Eu acho que faz muito sentido você olhando para... sobretudo agora com esses voos aí... o Hubble... tudo isso, a ideia do *Big Bang* é atrativa para mim. E a coisa começou assim, se espalhou por aí, começou a se condensar. Isso é aceitável pra mim...

M_U17: Sim...

U17: e é aceitável pra mim, é a partir daí que eu começo.

M_U18: Sim, claro...

U18: Bom, eu aceito isso e aí eu vejo o que é o fenômeno vida. E eu entendo o fenômeno vida como... é um certo momento em que alguma coisa aconteceu, que juntou alguma coisa que é o que a gente chama vivo e a coisa fundamental disso é que ele se reproduz...

M_U19: Sim...

U19: Cria um tipo de mecanismo. Se fosse ser superior, a gentealaria mecanismo genético, mas esses mais primitivinhos, os primeirinhos, de algum modo ele se reproduz. Unicelular acaba se dividindo... bom, daí dá uma continuidade... A partir daí a coisa começou. Uma vez começando, bom, aí ninguém segurou...

M_U20: Sim, como a própria evolução, né?

U20: Aí ela foi embora. Foi embora, foi se tornando mais e mais complexa. Quais mecanismos que tornaram essa coisa complexa, daí você encontra nas coisas de biofísica, bioquímica. Tem um monte de explicações científicas que eu não conheço, mas eu sei que são explicações razoáveis e que fazem um certo sentido. As coisas vão evoluindo, chegando até nós.

M_U21: Sim...

U21: Nessa trajetória, chega um certo... o que caracteriza, agora, essas coisas vivas superiores? É o fato de essas coisas vivas, vamos chamar o indivíduo, seja o indivíduo unicelular, o que for, multicelular, ele acaba necessitando do outro. E quando você pensa em vida, você pensa não só no indivíduo, mas no indivíduo e outro. E esse indivíduo só pode sobreviver porque ele tá em um ambiente. Portanto, o que você tem? O ambiente, do qual ele tira sua sobrevivência, e o outro, que define a sua continuidade.

M_U22: Sim...

U22: continuidade no sentido de que a vida é limitada, há um desgaste, é fácil a gente entender isso, ele pára, morre, mas dá continuidade ao fenômeno vida daquela espécie. Eu acho que esse, por isso eu faço um triângulo... Não sei se você já viu aquele meu triângulo...

M_U23: sim, já.

U23: ...indivíduo, o outro e natureza ou realidade e natureza. Pra mim, esse é o ponto de partida. Já nesse ponto de partida, eu encontro a questão do etno. Eu tô entrando num sistema cultural, numa aceitação de um modelo cultural que é aquele que vem do (...) do Big Bang. Bom, outros, se o sujeito for fundamentalismo, cristão, judaico ou islâmico, que Big Bang é esse? Deus criou tudo isso. Bom, é tão aceitável quanto o meu, porque o Big Bang é tão misterioso quanto é misterioso aquele deus.

M_U24: Sim...

U24: ...quanto o *mahabharata*, quanto os outros. Tudo é. Agora, se são coisas que vão das quais nós não podemos dizer “a minha que é certa”, tem nenhum elemento pra dizer isso, bom, eu tenho que ter respeito pelas outras visões.

M_U25: Sim...

U25: Aí que entra o etno, que é basicamente respeito pelas outras visões. Bem, as outras explicam a vida de uma outra forma. Eu aí sigo aquilo que eu tô achando mais adequado pro tipo de vida que a gente tem pra cá e aceito essa coisa. Bom, a partir daí, o que acontece com esse triângulo vida? Eu analiso isso. Todos os animais, você pode explicar o comportamento animal muito facilmente com essa coisa. Você vai para mecanismos genéticos, você vai pra um monte de coisa... ecologia... o indivíduo, a parte psicológica. Esse triângulo resiste a esses, vamos dizer, testes, testes teóricos para dizer se esse triângulo faz sentido. Faz. Bom, aí chega o outro, um diferencial. Aparece uma espécie que se diferencia das outras. Essa espécie que se diferencia das outras, do mesmo modo como você vai explicar? Claro, na tradição judaica, cristã, islâmica, o começo, equivalente a essa vida que eu tenho é quando ele disse, criou os animais, os seres vivos etc. Aí criou tudo. É essa parte animal que eu explico em meu triângulo.

M_U26: Sim...

U26: Chega um certo momento que Ele diferencia a sua criação pela criação de Adão e Eva. E eu analiso essa criação, como eu leio e como eu interpreto esse mito da tradição de Adão e Eva. Aí eu tento comparar com outros, de outras tradições. O fato é que surge um indivíduo que tem vontade, em todas as tradições ele toma decisões e se diferencia dos outros. Os outros satisfazem o instinto, que eu chamo de pulsão de sobrevivência. Essa espécie diferenciada, além da sobrevivência, como toda a espécie animal...

M_U27: Tem a transcendência...

U27: ... toma decisões, o que quer dizer, procura explicações, que quer dizer, transcende a mera sobrevivência. Bom aí começa a aparecer essa espécie diferenciada. Nessa tomada de decisões, bom, a natureza não me dá o que eu quero. Eu quero aquela árvore, aquela fruta que tá lá em cima. Eu quero, eu necessito, o que for. Eu tenho necessidade e eu tenho vontade. Aí eu dou um jeito de pegar aquela fruta. Aí eu crio os meus instrumentos. E nessa espécie o indivíduo começa a ter instrumentos. Eu encontro o outro. Qualquer espécie animal, desde que essa, aí são coisas fisiológicas, desde que seja de outro sexo, macho encontrou fêmea, vai em cima e pronto, quer dizer, no cio tá pronta pra cruzar. Qualquer espécie é mais ou menos isso. A espécie humana é capaz de encontrar no cio, com vontade de cruzar, resiste. Eu não quero, não gostei, não me atrai. E resiste a essa coisa, que seria pulsão de sobrevivência no cruzamento com outro e decide não ter. Essa decisão é uma manifestação de vontade. A partir dessa vontade surge as explicações para preferência, por que ele prefere, o que que gosta mais etc. Tudo veio daí. E a espécie como um todo, a sociedade, nas espécies animais, elas se regulam por leis. A relação das espécies animais naquele triângulo com o conjunto, com a natureza, através de princípios ecológicos. Se você tiver bastante alimento, você tem uma boa população. A população esgota o alimento. Portanto a população diminui. O alimento não sendo muito comido, se reproduz. Quando ele se reproduz, ele é mais abundante. Aquele grupo tem mais o que comer, também se reproduz. É a história do peixe, peixes grandes e peixes pequenos.

M_U28: Sim, claro, é uma visão sistêmica.

U28: Ecológica, que, para mim, resiste a qualquer tipo de... de... de..., vamos dizer, crítica. Eu acho que funciona. Inclusive tem leis, tem toda uma teoria matemática nas relações ecológicas. A espécie humana também transcende isso. E se a natureza não produziu o que aquele grupo queria que a natureza produzisse, ela força a produção de um ato desses, de modo que a outra força e diz de algum modo pro mundo provoca um desequilíbrio no que seria uma relação ecológica boa. Então o triângulo passa a ser um triângulo com... modificado, entre os lados. Isso você encontra em meus livros todos. Entre os lados você tem as intermediações. Este

é o fenômeno da vida humana. Aquele triângulo de sobrevivência mais esse triângulo que é resultado da vontade. Bom, esse é o ponto de partida.

M_U29: Certo...

U29: Chega um certo momento que essas ideias vão se configurando em uma ... em um modo de pensar a.... o estudo de outras culturas, de outros povos, de outros grupos culturais, onde acaba sendo cunhado até um termo que é etnomatemática. Essa é a minha explicação... Como é que eu avalio se essa explicação faz sentido?

M_U30: Sim...

U30: Indo pra diferentes culturas.

M_U31: Certo...

U31: Eu não sei a explicação das outras... não tô discutindo isso, se é *Big Bang*, se é deus monoteísta, se... Não tenho elementos para falar sobre isso, mas tenho elementos para falar a partir do aparecimento da vida.

M_U32: Certo...

U32: E isso aí resiste a vários enfoques culturais, essa minha explicação funciona. Eu tenho, pode ser que eu pareça um diferente, mas tudo que eu tenho visto funciona. Então eu considero este um ponto de partida.

M_U33: Inclusive o senhor aponta em algumas obras que um valor universal seria a vida.

U33: Seria esse valor universal...

M_U34: E se... era algo até que eu iria perguntar para o senhor, é um valor universal, mas para cada cultura esse valor é possível de uma maneira diferente, certo? Pra gente, a vida pode ser uma vida física; pra uma pessoa, por exemplo, do oriente, pensando em um kamikaze, talvez essa vida não seja só física. Como que é que é esse valor vida para o senhor.

M34: Bom, aí vem ligado, eu acho que vida é aquele lá... O sujeito sobrevive, qualquer nenenzinho nascido em qualquer cultura, na hora que você cortou o cordão umbilical, ele começa a respirar como qualquer animal, ele tenta comer como qualquer animal. Bom, no momento que aparece a vontade, aparecem as opções. Essas opções tomam muitas formas. Por exemplo, uma opção é no relacionamento, no cruzamento macho-fêmea, homem-mulher, e você tem culturas onde o celibato é valorizado.

M_U35: Sim...

U35: O celibato valorizado é uma forma de extinção da espécie, por algum objetivo maior.

M_U36: Sim...

U36: Você imagina se todo mundo fosse celibatário, ou todo mundo fosse homossexual, a espécie acabaria. Na próxima geração não teria. Quer dizer, é uma opção. Bom, essa opção se manifesta não só no cruzamento, mas também se manifesta em dar continuidade. Eu posso não tirar da natureza o que me é necessário para viver. Por isso eu tenho vontade e eu não como mais. Ou eu me suicido. Isso pensando no quê? O que que leva você a fazer isso? É uma coisa chamada vontade. E essa vontade acaba sendo relacionada com alguma coisa que vem anterior a tudo isso, que é a crença. Essa é a crença, aquilo que eu não sei explicar.

M_U37: Mas poderíamos dizer que a crença, ou essa vontade, ela.. tudo bem, por um lado ela pode recatar algumas ações, mas essas ações também podem ser... podem ser interpretadas como ações de tentativa de transcendência ou impulsionadas por conta da intenção da transcendência?

U37: Eu acho que sim, a transcendência é resultado da vontade. E essa vontade dessa vontade se manifesta... Bom, qual é o objetivo que você tem quando você tem uma vontade? Você tem algo em mente.

M_U38: Sim, claro...

U38: Esse algo em mente pode ser superar... então você passaria todo esse meu... essa coisa toda é num plano. O triângulo é plano. E aí você teria uma outra dimensão triangu... naquele triângulo. Você teria uma dimensão espacial. Nessa dimensão espacial é que se situa Deus, ou o big Bang, ou todas as outras coisas. Nessa dimensão espacial, você quer atingir essa dimensão. É como... leia o livro do (...), todos eles vivem numa dimensão dois e uma grande coisa é ir pra dimensão três. Nós vivemos em uma dimensão e queremos ir pra outra. Nessa outra é que se situa esse mundo que tá além... Você lembra que, quando começa no fim do século passado, no século XIX, quando começa a estudar os mágicos, gente como Houdini e todos esses... Quer dizer, porque que você faz um objeto desaparecer como uma prestidigitação? Porque você colocou em uma outra dimensão. E isso aí tá muito ligado. Todos eles têm uma ligação religiosa.

M_U39: Sim... Então podemos dizer que essa transcendência pode ser também encarada como uma busca de uma...

U39: ...de saída...

M_U40: ...de uma saída pra uma outra dimensão. E poderíamos, então, também dizer que a vida é o modo como se faz isso? E se, pensando dessa maneira, pudéssemos pensar também que a vida, que é o modo como se faz isso, esse valor, ele tá atrelado àquelas crenças, à crença do que é vida, o que me possibilita transcender?

U40: Deve ser essa a origem da vontade e a vontade é um negócio tremendamente misterioso. Então se você vai ver o que é vontade. A vontade tá ligada a essa outra dimensão.

M_U41: Certo, interessante...

U41: E aí você vai pelo Nietzsche, que foi talvez o que melhor estudou a vontade.

M_U42: Claro, sim...

U42: ... é nessa outra dimensão. Eu não entrei muito nisso, mas é importantíssimo. É uma opção. Não entrei por falta de tempo.

M_U43: Não, claro...

U43: Tô velho, os jovens é que devem... [risos]

M_U44: O senhor já deu tanta contribuição...

U44: Mas tenho um amigo que entrou nessa aí. Então é uma referência que eu te dou. Um indivíduo chamado Klaus Witz, não sei se você já pegou ... ou se eu já dei...

M_U45: Sim, já ouvi falar... não sei se eu já li ou se já vi mencionado em algum lugar...

U45: Talvez em uma de minhas palestras... Klaus Witz é a coisa espiritual na matemática. E ele entrevista e analisa pesquisadores em matemática sobre a dimensão espiritual. Esse é o livro que eu recomendo muito. Porque aí ele busca justamente essa outra coisa. Bom...

M_U46: E como que essas ideias se configuram num... numa... se sistematiza em uma linha de pesquisa na academia e se o senhor acha que isso é interessante, porque quando se sistematiza também se fecham algumas portas, né?

U46: Bom, eu acho que tudo o que é investigação a academia deve receber. Agora, a academia, você sabe que tem gente quadrada, que tudo isso que eu tô falando eles dizem: "olha isso aí tudo não faz sentido". Pronto. Então, aí é outra... é um negócio prático, como a academia recebe esse tipo de reflexão. Eu acho que aí existe espaço em todos para esse tipo de reflexão.

M_U47: E o senhor acha interessante, quando se faz essa passagem para a academia, da etnomatemática, dessas ideias, já que o senhor não tocou na etnomatemática como linha...

U47: Não, ainda não chegamos lá na etnomatemática...

M_U48: Sim, sim... é ... foram só as ideias como pano de fundo.

U48: É... isso é a base.

M_U49: E como que o senhor vê a passagem dessa base para alguma coisa que vai se cunhando e se formando algo que possa ser utilizado também para olhar o outro, olhar as outras culturas?

U49: Bom, eu vou ficar no plano, quiser dizer... claro, é muito, muito importante você olhar nessa outra dimensão, mas vamos ver como funciona a coisa no plano. E no plano o que você tem que fazer? Explicar como esse triângulo...

M_U50: ...funciona ...

U50: ... se articula. Como esse triângulo se articula e para esse triângulo se articular, você tem esse triângulo partindo de diferentes etnos.

M_U51: Certo...

U51: O eu sempre tá lá, mas o ponto de partida são os diferentes etnos. E esses diferentes etnos é que acabam influenciando essa coisa que eu chamo de vontade, essa coisa que eu chamo de vontade. Então, a partir daí, vem a análise histórica. Como que nós chegamos ser o que nós somos? E nessa análise histórica de como nós chegamos a ser na vida o que nós somos, é reconhecendo que neste triângulo para você poder funcionar isso, instrumentos, comunicação, relações, emoções, e trabalho, produção etc. São os três lados do triângulo... Para você poder fazer funcionar isso, você tem aquilo que eu chamo de uma busca de explicações, a busca de entender. Aí entra o matema, a busca de entender, a busca de explicar. Você tem o fenômeno segregário. Você encontra outros... A comunicação vem daí e você desenvolve meios de comunicação. Aí você entra na teoria do conhecimento. Então você desenvolve ao longo da evolução técnicas para explicar, para entender etc, que são naturalmente diferentes dependendo do contexto, natural, social, mítico... a mitologia. Tudo isso que vai influenciar. Isso tá no etno. O matema, a explicação, o entendimento, resulta disso, e a maneira de fazer com que isso tenha continuidade, de passar de um para outro, são as ticas. Daí surge etnomatemática na minha concepção.

M_U52: Claro...

U52: Isso aí.. você... Como é que eu faço... Isso aí faz sentido? Bom, aí eu vou para a história. Essa é a importância da história. Tentando olhar na evolução da espécie... Eu tô falando

em evolução. Claro meu ponto de partida é aquele lá do *Big Bang*, então eu tenho que falar em evolução. Outros, que não tem evolução? Ah, tem, aí que tá. Aí você vai nos livros sagrados e, claro que, onde a gente trabalha mais é com a tradição monoteísta, judaica... E você começa a analisar esses livros sagrados. E aí você nota uma forma de evolução, de comportamento e de conhecimento. Essa forma de evolução de comportamento e de conhecimento depende também de uma vontade, mas essa vontade, apesar de todos insistirem no *free will*, essa vontade é subordinada a um certo... essa palavra aparece um monte de vezes... temor a deus. Então é uma vontade subordinada. Essa vontade subordinada é que cria os sistemas sociais, políticos, religiosos, as castas etc. Tudo isso vem a partir dessa vontade subordinada. Quer dizer, o homem livre seria uma vontade absolutamente dele, que a gente não sabe bem o que é. Como é que aparece esse negócio: absolutamente dele? Ao longo da história, a gente vê que esse negócio é sempre subordinado a alguém que é tido como responsável por te dar essa vontade. Te dá essa vontade e, portanto, você tá sujeito a ele porque foi ele quem te deu.

M_U53: E esse ente necessariamente tem que ser algo suprassocial? Não poderia ser a própria sociedade que, em um certo momento, o substitui de certa maneira...

U53: Aí vem um conflito muito grande entre o individual e o social. Eu acho que a sociedade é, no fundo, reflexo dos indivíduos. Aí, então, eu vou naquele negócio... geração do conhecimento... você já viu esse quadrinho também... geração, organização intelectual e social e depois, a difusão, a transmissão etc. A geração eu não consigo entender como não sendo individual. Chega um certo momento onde você organiza socialmente. Aí você compartilha. Isso é aquilo que a gente chama cultura. A cultura tem uma influência sobre a vontade e ela exerce o papel dessa coisa superior que te limita a vontade. Esse é o fenômeno social da crítica, do poder... Aí entra o poder no jogo.

M_U54: Mas esse que é ponto. Ela limita... o que passou pela minha cabeça... que o que poderia ser um dos motivos dessa limitação o temor à própria sociedade, o temor de você não ser mais identificado como parte.

U54: Claro, a sociedade adquire o papel daquele ser superior.

M_U55: Perfeito, é isso que eu tinha pensado.

U55: Sim, tranquilo. Isso é tranquilo.

M_U56: Interessante...

U56: Então ela exerce o controle...

M_U57: Certo...

U57: O free will do indivíduo é subordinado à estrutura de poder. Ou, no caso de... das coisas espirituais, por exemplo, é subordinado a temer a Deus, a você ir para o inferno e essas coisas todas.

M_U58: Sim... *Free will*, então, essa vontade, o livre-arbítrio sempre vai estar subordinado a um temor... Faz bastante sentido.

U58: E eu acho que a grande coisa do homem é tentar se libertar desse temor.

M_U59: Pela transcendência...

U59: E daí vem a fundamentação próxima do anarquismo, que é um movimento filosófico, no meu entender, muito sério, muito atrativo.

M_U60: Sim, bastante interessante. Professor, o senhor... hum... hum... o nome etnomatemática, o senhor destrinchou ele, falou um pouco como que ele se cunhou, como que se configurou, falou das ticas de matema, do etno... Agora, pergunto, por mais que a gente veja dessa maneira, ainda fica pra quem estuda, pra quem trabalha com isso, a ideia da matemática, a matemática como disciplina ocidentalizada, né?

U60: Não é que eu fui infeliz, mas isso tudo vem da minha reflexão sobre matemática. Como matemático, sobre o que é matemática, história e filosofia da matemática. E eu fui fortemente influenciado pela minha base, minhas origens matemáticas. E a primeira coisa que passou por essa minha análise, que tava completamente ainda muito nebulosa etc., que agora começa a tomar corpo pra mim. A primeira coisa que eu submeti como conhecimento foi matemática. E consegui entender, pra mim. Achei que eu entendo como que foi a evolução do conhecimento matemático com esse meu modelo. Aí eu cunhei o nome pensando na matemática. E foi uma coisa inevitável, não podia ser de outro modo, mas até certo ponto infeliz, porque hoje todo mundo lê etno como étnico. Lê matema como matemática.

M_U61: Inclusive...

U61: E isso aí eu não tenho jeito de trocar.

M_U62: Já se desdobrou, né?!

U62: Foi além de meu controle. Mas se eu pudesse mudar o tempo, voltar pra lá, voltar pros anos 70, com o pensamento que eu tenho hoje, o que é absolutamente impossível, eu teria cunhado outro nome.

M_U63: No caso, do mesmo modo que a etnomatemática...

U63: Uma das grandes coisas que eu tenho escrito muitas vezes: cuidado, não confunda com étnico, não confunda com matemática. É muito mais do que isso.

M_U64: Faz sentido o que o senhor diz, porque do modo como o senhor explica a etnomatemática, o etno, as ticas, o matema, eu não consigo fazer a diferença com outras, outras linhas, outras áreas, regiões de inquérito como etnobiologia ou etno..., na verdade, para mim é conhecimento geral...

U64: E religião, e tudo isso, tá tudo junto.

M_U65: Agora se a gente pensa etnomatemática como matemática, quebra em matemática e étnico, daí a gente perde a transdisciplinaridade. A gente acaba partindo de uma disciplinaridade muito forte, né?

U65: Isso é um negócio que eu carrego e não tem como eu voltar atrás. O máximo que a gente pode fazer, que eu tenho conseguido e insistido, é abrandar, quando se fala com matemática, principalmente, é abrandar a coisa chamando a atenção de que não é étnico. É cultural, que vai além do étnico. Por isso que eu falo dos grupos profissionais, aquele trabalho do cirurgião cardíaco que eu cito muitas vezes, são grupos profissionais. Não tem nada a ver com étnico. Agora, claro, o étnico tem o seu etno. Então, você vai, por exemplo, pra África. Vamos dizer: bom, matemática da etnomatemática africana. Não tem isso. Cada etno desse grupo chamado negro, cada etno tem seu modo diferente, o que é um pouco difícil... é como indígena.

M_U66: Mas é uma coisa que é interessante, por mais que muitos pesquisadores sérios utilizem a etnomatemática do modo como o senhor tá explicando pra mim, etno, ticas e matema. No final, quando você lê a pesquisa e acaba vindo aquela matemática ocidentalizada embutida. O saber/fazer que é focalizado é aquele saber/fazer daquela matemática ocidentalizada.

U66: Exatamente.

M_U67: E daí parece que há um choque.

U67: Como eu te disse, eu explico porque quando eu comecei a pensar essas coisas eu pensei sempre... eu tinha como referência a matemática ocidental, mas eu tava interessado: como que essa matemática aparece? Quer dizer, nas minhas primeiras idas pra África, esse negócio despertou muito. Eu procurei analisar aquelas construções. Eu falei, mas, puxa vida, esse arquitetos tavam fazendo coisas parecidas com as que os europeus tavam fazendo. Com que base científica etc? Daí começa a surgir...Agora, sempre comparativo, né? Sempre comparando, porque era minha referência...

M_U68: Engraçado o senhor falar esse comparativo, porque tem... claro que o senhor conhece, uma pesquisadora chamada Millroy...

U68: Que? Millroy?

M_U69: Ela tem uma obra interessante, *An Ethnographic Study of Mathematical Ideas of a Group of Carpenters*, e ela toca nesse ponto que o senhor acabou de dizer. Ela fala: Se nós somos criados dentro de uma certa estrutura, e no caso ela fala da estrutura do conhecimento matemático, e se propõe a estudar outras estruturas de conhecimento ou, no caso, de outras matemáticas, ou o que seja, outros saberes/fazer, como interpretar ou como conseguir ver essa outra estrutura se sempre a gente parte de uma estrutura que a gente já tá dentro?

U69: Isso é um desafio, não é? Eu não sei... Isso é um desafio. Não tem como você se libertar das coisas que tão nas suas origens.

M_U70: Eu fico pensando... eu vi uma vez um trabalho da Sônia Clareto... eu gosto muito do trabalho da Sônia Clareto.

U70: Quem?

M_U71: Da Sônia Clareto.

U71: Ah, da Sônia, Soninha.

M_U72: É. Uma vez eu vi, acho que uma palestra dela. Eu já li muito dela, mas em uma palestra ela falou que muito do que se faz é um reconhecimento das próprias categorias. Você tem as suas categorias, a sua estrutura que você está imersa, você tem as suas categorias do saber e dos fazeres e quando você busca enxergar o outro, uma estrutura do outro, muitas vezes... não sei nem se ela não generaliza... o que se faz é um reconhecimento...

U72: ...da sua...

M_U73: Da sua. O senhor vê alguma outra possibilidade?

U73: Não sei. É inevitável. Você não se liberta do... Tenho impressão que algumas... não sei... mas, assim, tenho impressão que algumas dessas... tradições religiosas mais fortes ... que procura esvaziar, como ioga... esvaziar, chegar ao silêncio. Esse negócio de você chegar à busca do silêncio significa a busca do esvaziamento e nesse esvaziamento você estaria em condições de ver o outro de outra forma, sem estar (...), sem estar... a palavra (...) é uma palavra maravilhosa que não tem em português, mas sem estar (...) pelo seu, não é?

M_U74: Sim, é como se você se tornasse um vácuo e qualquer coisa que você entrasse em

contato você assimilasse, você deixasse entrar...

U74: Tenho a impressão de que a grande coisa por trás do esvaziamento, que é típico do ioga, vai nessa direção, numa busca, vamos dizer, metodológica, de você se livrar desses (...)

M_U75: sim...

U75: E por isso que muita coisa é... uma grande direção de reflexão sobre toda essa... é a metodologia, né? Você sempre vira recorrendo e fala em metodologia, metodologia, o que é... E todas elas procuram... Você conhece o Garfinkel, da Etnometodologia?

M_U76: Sim, sim...

U76: A ideia dele foi essa, de ouvir o outro. Por isso que a gente ouve o outro, procura ouvir mais do que a gente fala. E ao ouvir o outro você de algum modo tá deixando neutro o seu, mas não fica, porque na hora de interpretar você... Esse eu acho que é o grande programa metodológico.

M_U77: Nesse exercício de buscar estudar um pouco do outro, até um certo ponto de suas obras o senhor fala em etnomatemática. A partir... desse ponto em diante, o senhor começa a falar Programa Etnomatemática...

U77: É...

M_U78: O senhor deixa claro até que isso vem por conta das ideias do Lakatos e também daquelas críticas que tinha a Popper. Eu gostaria de saber se o senhor assume esse programa do mesmo modo como Lakatos, como programa de investigação, possivelmente progressivo, ou tem alguma diferença? Eu senti que o senhor não assume completamente, às vezes.

U78: Como?

M_U79: O senhor não diz: é isso. Mas fala que vem disso.

U79: Não, não. Mas eu, quer dizer, essa angústia de dizer etnomatemática, o que é matemática, ficar preso a isso começou a me incomodar e aí eu vi o Lakatos que também tentou se livrar desse negócio do Kuhn e do Popper e falou isso aí não para. A gente tá mudando sempre, como eu mudei. Comecei pensando, não posso negar que um ponto de partida foi matemática comparada com outras culturas. Bom, aí eu quero me livrar disso. Bom, tô tentando me livrar e provavelmente acabo a minha vida sem conseguir me livrar totalmente disso. Por isso eu chamo um programa, e nesse programa eu me inspirei no Lakatos porque o programa carrega nele esse negócio de dinâmica. Não é uma coisa terminada. Ele não te dá uma teoria final. Foi aí que eu... por isso que eu falei no Lakatos em alguns trabalhos...

M_U80: Ah sim, então a chave é a movimentação, a dinâmica.

U80: Sim...

M_U81: Quando eu li, eu tinha interpretado de uma outra maneira. Eu tinha interpretado como a possibilidade de falar muitas coisas a partir de algo, mas não tinha me passado pela cabeça que o ponto, o cerne seria a dinâmica.

U81: O que me impressionou foi essa dinâmica. Não é uma coisa terminada. É uma coisa em busca. Por isso é um programa de pesquisa. Você não... um programa de pesquisa você tá fazendo a pesquisa, você tá fazendo, você tá evoluindo nessa pesquisa, que é o que eu acho que o Programa Etnomatemática eu vejo assim. Por isso eu passei a usar... abrandar um pouco aquilo que você falou, matemática de uma certa etnia. Não, abrandando isso. Isso é Programa Etnomatemática. Essa é a ideia.

M_U82: Agora uma pergunta. Quando o senhor falava das ideias que estavam em torno do Programa Etnomatemática, o senhor falou da história, da história, da importância da história de diferentes culturas. Em uma certa obra, em mais de uma obra o senhor fala do Programa Etnomatemática como uma subárea da História da Educação Matemática.

U82: Olha, pra mexer no Programa Etnomatemática, que elementos eu tenho? Estudar a história da humanidade nos diferentes sistemas culturais. Por isso que eu falei em bíblia, em... (...), alguns que eu conheço. É óbvio que isso é muito limitado, mas isso é um negócio... Então você tem que olhar para a história, eu vejo, como uma peça de laboratório que você tem.

M_U83: Sim, claro.

U83: Tá certo? Bom, uma das formas de organização social etc. é a educação. Em toda a história você encontra a educação. E a educação tá muito ligada à história. Ela acaba, agora eu tenho trabalhado um pouco, tentando entender um pouco como que as crianças são tratadas em diferentes culturas, que educação é criança. Então, esse negócio é... portanto, na hora que você faz história você tá também tentando entender a história da educação. E a história da educação acaba te dando elementos fortes. É como auxiliar da história. Eu vejo na história como a gente vê história de cada uma das áreas de conhecimento que a gente conhece. Nesse sentido que eu dou a importância para a história da educação. Ela mostra coisas que...

M_U84: Mas esse 'da matemática' não acaba puxando para aquela sua concepção de etnomatemática ainda esse resquício daquela matemática, daquele comparativo que o senhor fazia em início de carreira, de carreira, digo, no início da ideia.

U84: Quando eu falo, eu falo muito do Platão. Você vai lá no *Diálogo do Platão*. Por

que que esse modelo de educação do *trivium*, depois eu entro no *trivium*, no *quadrivium*, por que que eu dou importância para esse modelo de educação? Porque, na verdade, ele é um mo... é um exemplo de como a sociedade se organiza, como a vontade se manifesta na organização da... do desfile social. E a educação é muito importante aí, como é a medicina. Você já ouviu algumas coisas que eu falo de Hipócrates também, quer dizer, como é importante, como é importante o aparecimento do estado, dessas organizações... Então a educação aparece... então, na verdade, eu discuto educação pensando que isso aí me dá elementos para entender melhor essa coisa grande que é a história da humanidade como um todo. Claro, aí você faz uma coisa, você vai, de repente, falar para um grupo que tá interessado em história da educação. Bom, acaba ficando história da educação matemática. Mas isso é inserido em um panorama geral.

M_U85: Bem, só vendo se eu interpretei direito...

U85: É isso que você pensou...

M_U86: Então, história da educação o senhor vê atrelado ao Programa Etnomatemática, mas esse 'da matemática', uma das possibilidades de ele estar ali é por conta de um certo grupo legitimar esse programa?

U86: Não é tanto legitimar o programa, mas ser útil.

M_U87: Ser útil? Sim.

U87: Ser útil... Quer dizer, eu tô muito preocupado porque as crianças estão indo mal na escola. Aí eu baixo. Eu baixo pra terra. Pé no chão. Eu tô preocupado porque tem violência, então o que que eu começo a falar sobre... bom, o que que a gente pode fazer para acabar com a violência. O que a gente pode fazer para ter uma melhor educação? É o momento onde eu ponho o pé no chão. Eu tô aí pensando, fazendo todas essas coisas, mas chega um momento onde eu ponho o pé no chão. Vou pensar na educação de meus filhos, dos meus netos, dos meus... Aí eu ponho o pé no chão. Como que esse negócio me ajuda a ser prático para fazer o mundo mais feliz na minha concepção do que seria feliz.

M_U88: O senhor já anteviu o que o senhor quer com...

U88: É ... quer dizer, se eu defendo essa ...esse programa teórico grande, bom, a primeira coisa para poder trabalhar nisso é defender, eu acredito. Eu sou meu melhor aluno. Eu acredito. Se eu acredito, bom, outros acreditariam para poder usar isso para uma destruição total. No meu caso, eu acredito achando que isso poder ajudar. E como é que ajuda? Aí eu ponho o pé no chão e olha, poderia ajudar assim ou desse jeito ou daquele.

M_U89: Uma das ajudas que eu menciono aqui é na educação. Nos seus livros, outro

ponto que o senhor cita bastante e bate bastante forte é no sentido político, essa ajuda política também.

U89: Claro...

M_U90: Teria como o senhor falar um pouquinho sobre essa motivação política para o Programa Etnomatemática e se há outras motivações que o senhor ainda não tenha citado?

U90: Claro. O que é educação e política? É a mesma coisa. O que que é isso? São estratégias da estrutura de poder como a estrutura de poder se manifesta. Esse é o problema mais difícil. Como que se... Aí entra uma questão que você encontra em outras espécies animais, uma certa hierarquização. Há uma hierarquia, alguém mais poderoso, porque é mais forte etc. O que que entra nesse negócio “ser mais poderoso que os outros” na espécie humana? Mais elementos do que simplesmente força, tamanho etc. Bom, esses elementos combinados dão a alguns indivíduos... porque todos são diferentes, esse é o ponto de partida. Todos os indivíduos são diferentes... dão a esses indivíduos alguma diferenciação que é bem trabalhada para dar a ele mais poder. Uma vez que você tem esse mecanismo de poder, você cria estratégias para que esse mecanismo de poder seja efetivamente exercido e ele é exercido através de estratégias políticas e que ele seja convenientemente usado para te manter no poder. Essa é a educação. Então, quer dizer, vamos analisar esse negócio. A política é organizada de tal forma que todos os grandes objetivos são manter um indivíduo ou um grupo no poder. Agora, se você analisar bem essa coisa toda, você cria os elementos para que você possa não cair na armadilha do poder. Então você, naquele meu esqueminha da teoria do conhecimento, você já viu?

M_U91: Já...

U91: ...realidade forma o indivíduo que gera a coisa e que depois organiza, o poder expropria... Nesse mecanismo, a história nos ensina que você sempre tem um curto-circuito. O conhecimento organizado nem sempre é expropriado pelo poder. Às vezes você tem um curto-circuito. Esse curto-circuito são as revoluções. Quer dizer, uma ideia muito boa, antes de ela cair no poder, produz uma revolução. Aí você pode estudar isso inclusive na religião. O poder não pegou o Maomé. Ele organizou intelectualmente, depois organizou socialmente. E daí esse pensamento se mostrou um pensamento muito conveniente para algum tipo de organização de poder. Óbvio que o poder romano tentou de algum modo se apropriar ou acabar com isso. Mas ele fez o curto-circuito. Ele imediatamente passou para a realidade. E com isso... O cristianismo não foi a mesma coisa. Aquela organização, o Cristo e os apóstolos era um pensamento novo, que se organizou intelectualmente. Não tem nada de cristianismo. Se organizou intelectualmente com elementos que dá... quer dizer, a receptividade foi muito grande entre... E aí, como é que eu

sei isso? Bom, lendo. Eu faço uma ou outra leitura num texto da época. Então, a receptividade foi grande. Os romanos, muito, muito sabiamente, foram capazes de expropriar isso. Então, a história quando fala que o Constantino... o que que o Constantino... o Constantino nunca deixou de ser pagão, foi pagão e continuou pagão toda a vida. Ele era o Constantino, e o que ele fez em um determinado momento? Ele expropriou esse tipo de organização intelectual, de conhecimento etc. Expropriou isso e pôs a serviço do Império Romano. O cristianismo foi um grande avanço para o Império Romano. Todos os objetivos do Império Romano se cumpriram graças a esse mecanismo de expropriação. Os romanos não foram capazes de fazer isso com o islamismo. Então esse foi o espaço da revolução. A Revolução Americana é outro exemplo. Quer dizer, claro, toda aquela organização colonial, havia interesse da Inglaterra, tanto que ela tentou chamar esse pessoal, trazer esse pessoal para ficar a serviço do rei. No entanto, eles fizeram curto-circuito. Por isso deu uma coisa completamente diferente, que é os Estados Unidos comparado com os outros. É claro, depois ele entra no processo e acaba criando os mesmos vícios, criando sua própria estrutura de poder etc. Aí é outra... Por isso que eu vejo a reflexão política como um componente fundamental nesse meu pensamento global, em geral.

M_U92: Interessante que o senhor toca nas relações de poder e até tem algo que me surgiu como dúvida lendo algumas de suas obras. O senhor fala da possibilidade de uma sociedade equiparada.

U92: Como?

M_U93: Uma sociedade equiparada. Eu gostaria de saber melhor como seria essa sociedade equiparada e a minha dúvida fica muito forte em “como seriam as relações de poder nessa sociedade”. O senhor antevê de alguma maneira isso?

U93: Não sei. É o ideal. Por isso eu me, eu já te disse, e repito, uma certa simpatia com o anarquismo. Eu penso mesmo no nosso contexto, nosso contexto mais geral do paraíso etc., pós-morte e tal, nunca ouvi falar que tem anjo-chefe ou anjo... Parece que todo mundo lá tá equiparado. Então, quer dizer, eu vejo esse negócio, a sociedade equiparada, onde todos têm tudo que é necessário para sua dignidade pessoal, para sua capacidade de tomar as decisões próprias. Esse aí eu vejo como ideal. Essa é a utopia. Agora, possibilidade disso...

M_U94: Achei interessante, mas ao mesmo tempo parece que por conta dessa vontade, por essa nossa necessidade de transcendência, isso não se choca? Uma sociedade equiparada até que ponto consegue se manter assim, sendo que os indivíduos... eles querem transcender. Porque a dignidade tem esse valores e parece que eles... em um certo momento eles são um, em um certo outro momento, a transcendência faz eles mudarem. Eles são também dinâmicos. É uma ideia que sempre... me martela a cabeça.

U94: Os valores vão mudando. Aí tem uma outra vertente de minhas reflexões teóricas, que são os encontros culturais. Você já leu sobre isso?

M_U95: Sim...

U95: Você tá sempre em movimento, quer dizer, o negócio sempre movimenta. Na hora que a espécie humana aparece, a maior característica da espécie humana é o bipedismo. E ela começa a se deslocar, e se deslocar com melhores elementos de conseguir sua sobrevivência e ela se desloca. Bom, ela se desloca, se fixa em algum lugar durante um certo período e aí vai criando o fenômeno da cultura. Cultura acaba sendo resultado de você se fixar. Isso é inegável. Então, isso aí é cultura, mas você não para, então você continua. Chega um momento onde você já tá culturalizado por aquela parada, você vai e encontra o outro. Então como se dá esse cultural...

M_U96: Então essa dinâmica cultural eu acho muito interessante...

U96: Essa dinâmica do encontro cultural, para mim, é o negócio-chave para entender isso que você falou. O ideal seria de encontro cultural de cada indivíduo se mantendo culturalmente íntegro. Essa é uma coisa difícil. Aí que entra o anarquismo.

M_U97: Agora, sobre esse encontro com o outro, essa dinâmica do encontro cultural, quando nós procuramos uma outra cultura, um outro grupo cultural, estudamos esse grupo, quando a gente se encontra, eu me encontro porque por mais que eu vá como um pesquisador em campo ou conhecer um grupo, é um encontro, é uma dinâmica de encontro cultural aquilo.

U97: Claro.

M_U98: Nessa dinâmica de encontro cultural, em geral, a gente busca estudar o outro. Como que se dá esse estudo do outro quando a gente tem acesso a uma dinâmica de encontro cultural, não ao outro em si.

U98: Existem dois componentes importantes que determinam o comportamento – porque tá falando de comportamento – do indivíduo. Duas coisas importantes no comportamento do indivíduo. A nossa espécie, aquela que é difundida em todos os sistemas mitológicos. Todas as mitologias falam do *free will* – liberdade. Então, *will*, vontade, e tem o outro que é resíduo de nossa essência animal, que é necessidade. Então a gente tem que combinar necessidade e vontade. A satisfação de necessidades tem, obviamente, influência sobre a satisfação de vontade. É por isso que eu digo que pulsão de sobrevivência e pulsão de transcendência estão em simbiose. É uma relação simbiótica. O pulsão de sobrevivência estaria mais próximo aos *needs*, à vontade... necessidade. O pulsão de transcendência está mais próximo ao *will*, vontade. Os dois estão em uma relação simbiótica. Então o nosso

comportamento é regulado, é regido por essa relação simbiótica. Eu tô aqui com você. Somos dois indivíduos diferentes em muitas coisas, culturalmente bem diferenciados. Você é jovem, eu sou velho. Taí, sua experiência de vida é uma, sua perspectiva de vida é outra. A minha experiência de vida é muito maior que a sua. A minha perspectiva de vida é muito menor que a sua. Isso aí eu acho que é o mais forte de toda a diferença cultural entre nós dois. Nós dois nos encontramos. Você está com necessidade de conhecer mais alguma coisa. Então você tá com sua necessidade de conhecer mais alguma coisa e você tá com vontade de, para satisfazer essa necessidade, conversar comigo. E eu também. Necessidade de contar aquilo que tá na minha cabeça e a minha vontade então, agora... É nessa junção, nessa relação simbiótica de vontade e necessidade que se dá o encontro cultural e esse encontro é dinâmico.

M_U99: Interessante, porque... em meu grupo cultural eu tenho minhas necessidades e vontades. Para simplificar, eu vou falar necessidades e vontade do grupo. Claro que é individualizado, mas é uma simplificação. E isso torna uma simbiose, então tem uma certa harmonia. Em um outro grupo, você também tem a simbiose necessidade-vontade em harmonia. No momento desse encontro, essas necessidades e vontades se mantêm? Quando tem um grupo se encontrando com outro, você não tem uma outra relação se estabelecendo ali de necessidades e vontades?

U99: Aí que entra a dinâmica, não é? Esse é o processo de encontro. Quer dizer, se você tiver um grupo estabelecido, já consolidado, que abdicou de muitos de seus will, de sua vontade, para se integrar como grupo. Por exemplo, você tem judeu e islâmicos, mulçumanos. Cada um tem sua vontade e sua necessidade como grupo. O indivíduo abdica para ser parte do grupo. A força do grupo faz como o temor a Deus. Aí entra aquela coisa que nós falamos, a sociedade acaba exercendo um poder. Ele abdicou. Então, como grupo, quando ele é parte de um grupo, ele age de uma maneira. Se ele fosse olhado como indivíduo, possivelmente o comportamento dele seria completamente diferente do que ele é como um grupo. E você tem um monte de exemplos de encontros de judeus com palestinos. E na história também, sobretudo na Idade Média, no tempo das Cruzadas, você... que coisa mais chocante do que o conflito das Cruzadas com o... Nesse tempo, você encontra os sábios que se encontram e como indivíduos, dá esse processo de dinâmica. Claro que isso pode se espalhar e gera uma modificação cultural do grupo. Eu vejo um pouco assim.

M_U100: É interessante. Minha dúvida vai... Se o que eu tenho acesso nesse encontro entre grupos é essa dinâmica cultural, essa simbiose necessidade-vontade, mas daquele encontro, como poder falar da simbiose necessidade daquele grupo fora do encontro.

U100: [pausa longa] Eu acho que esse é o dia-a-dia do grupo.

M_U101: Sim, então, mas esse dia-a-dia...

U101: Ele procura, quer dizer... se todos tiverem a mesma vontade e a mesma necessidade. Bom, você tem uma cultura só. Se você tem diferentes culturas, você tem necessidades diferentes e vontades diferentes. O problema, a coisa complica quando eles se encontram e cria essa dinâmica. Na hora desse encontro é que você pode ter um choque.

M_U102: Mas o que eu digo, professor...

U102: Não sei se entendi bem...

M_U103: É o seguinte. Vamos pensar da seguinte maneira. Eu vim aqui com uma necessidade-vontade, o senhor tem as suas necessidades-vontades do seu dia-a-dia. Quando eu vou falar do Ubiratan, vamos supor que eu fosse falar de você e nisso, eu vim aqui e se estabelece uma dinâmica cultural que me fala um pouco de você, mas de você dentro desse encontro meu com o senhor. No momento que eu for falar do senhor, como eu interpreto, eu estaria falando do senhor nessa dinâmica que se estabeleceu aqui, mas como eu poderia falar do senhor sem estar atrelado à dinâmica, ou seja, falar do Ubiratan no seu dia-a-dia.

U103: A palavra é dinâmica?

M_U104: A dinâmica eu entendo. Eu gostaria de entender como eu posso falar de algo não estando preso a essa dinâmica?

U104: Você saiu daqui transformado, vai sair transformado. Eu também.

M_U105: Eu sempre posso falar dessa transformação...

U105: A dinâmica é que produz essa coisa. Aí alguém vai chegar e dizer... puxa, você vai lá na casa do Ubiratan? Ele é um sujeito chato, ele... Bom, você chega aqui já com essa... Bom, espero que você saia daqui com outra impressão. Você se transformou. A relação entre vontade e necessidade acaba sendo outra. Quer dizer, se você sentir necessidade, a sua vontade e a necessidade vão se relacionar a partir de experiência anterior. E essa ideia das experiências que constituem a nossa memória, tudo isso entra numa coisa muito grande chamada memória... isso é outra coisa... entra nessa coisa. Essa memória traz vivas experiências anteriores. Essas experiências anteriores são resultado da dinâmica dos encontros. Assim que eu vejo.

M_U106: Eu fico pensando como que eu posso falar... Tudo bem... A partir do encontro, eu posso falar daquilo que eu vi no encontro e aquilo que se desdobrou do encontro em mim mesmo.

U106: É... você acaba se transformando...

M_U107: O meu problema, que é isso que eu não entendo muito bem, é como eu posso falar algo que não é preso a esse encontro, por exemplo... Vou dar um exemplo que seja de nós dois. Vamos supor que eu gostaria de falar ou de estudar os saberes e fazeres e a sobrevivência e transcendência de uma tribo A. Eu vou até essa tribo A, participo, faço um trabalho de campo extenso, que seja, mas sempre quando eu tô lá, eu mudo a dinâmica cultural daquele local, mas quando eu vou falar daquela tribo, será que tem como eu falar da tribo A ou se eu posso só da tribo A com o Roger ali? É uma dúvida quase na direção da etnografia, sabe?

U107: É... o negócio da etnomatemática. Eu não me libertei de ser matemático. Você vai falar daquela, mas não deixa de ser Roger. Com o tempo você acaba... eu acho que um indivíduo não basta, mas em gerações isso aí acaba mudando o modelo cultural, mas um indivíduo você está sempre sujeito às experiências anteriores acordarem. E aí tem um filme muito interessante que... eu gosto muito de cinema, acho que às vezes pegam algumas ideias... Chama "Instinto". Você já viu?

M_U108: "Instinto"? Com macaco?

U108: É inspirado pelo livro Ismael, do Daniel Queen. É com Antony Hopkins. E ele vive no meio dos macacos...

M_U109: Dos macacos. Eu sei qual que é.

U109: ...e adquire um pouco o comportamento dos macacos e aí ele passa por muita... no encontro que... o reencontro dele com a cultura dele, ele começa a voltar a ser humano, mas de repente alguma coisa desperta na memória dele uma experiência anterior, e ele volta a agir como um macaco. Então, esse tipo de coisa você não se... eu acho que é difícil de você apagar daquele conjunto de coisas, de memória, de experiências... difícil de você apagar experiências anteriores. Então você nunca, jamais vai deixar de ser Roger, por mais que você se integre no... Bom, aí... aí entra pela Psicanálise...

M_U110: Mas eu teria um outro ponto aí. Vamos supor que eu fosse falar sobre o seu jantar, o ritual do seu jantar, Ubiratan. E pra isso, eu me aproximassem do senhor e um dia o senhor me convidasse para sentar em sua mesa. E eu vou falar sobre o jantar do Ubiratan, mas o ritual do seu jantar, ele permanece o mesmo comigo ali? Não, é um jantar seu com o Roger.

U110: Tudo isso é a dinâmica. É encontro, senão é dominação.

M_U111: Aí que é o ponto. Tem como eu falar de algo que não seja da dinâmica?

U111: [pausa longa] Ora... tem e esse eu acho que é o vício. E quando eu falo de educação, que eu falo em encontro da cultura dos velhos e da cultura dos novos, a grande crítica

que eu faço é o velho querendo que o novo se adapte a ele e vice-versa. É ridículo o velho querendo se adaptar ao novo, andando com calça de jovem, um velhote que anda com cara, fazendo gesto e comportamento de jovem... jamais... Isto é distorção. Quer dizer, o meu ideal seria evitar esse negócio. A cultura de jovem é de jovem. Respeito total pela cultura do outro. A cultura do velho é a do velho. Respeito pela cultura do velho. Os dois eventualmente se transformam. É óbvio que eu vivendo um pouco com os jovens, eu começo a ter outra atitude. Então isso vai entrando, vai penetrando, mas não assumir a cultura do outro. Assim que eu vejo... Assumir... muito pior é a imposição da cultura do outro, que é o que se passou historicamente no período da catequização etc.

M_U112: Claro, claro... Uma coisa, Ubiratan. Eu vou voltar um pouco no...

U112: Quer um pouquinho de água?

M_U113: Ah, eu aceito, Ubiratan. eu vou aproveitar para ver se isso aqui tá gravando, porque eu tô tão preocupado... Tô tão preocupado que isto aqui não esteja gravando...

U113: E aí, veja aí como que tá a gravação?

M_U114: Tudo bem... Uma pergunta simples. O senhor assume em várias obras algumas ações como sendo inerentes a qualquer cultura. Essas ações são comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir, e o senhor até fala, de algum modo, avaliar. Como é que o senhor chega a essas ações que são, digamos, universais?

U114: Tentando entender... estudar um pouco de história das outras culturas... Das poucas que eu conheço, sempre encontro essas coisas aparecendo. Em todas tentam... Também olho pra criança, cultura da criança... Aí eu... a gente deve muito a Piaget, Vygotsky... esse pessoal que estudou criança, observou criança... Também tem isso. Elas fazem uma avaliação, comparam, classificam. É muito comum. E as outras culturas também. Simplesmente é uma conclusão que eu tirei observando.

M_U115: Agora uma coisa que é interessante. Todas essas ações, o senhor cita a ação, mas na hora do avaliar, o senhor fala “de algum modo avaliar”.

U115: “De algum modo avaliar”, quer dizer, aquele que é maior, mais ágil, aquele que caçou melhor, ficou chefe. É uma forma de avaliar. Aí é bem ingênuo, bem *naïve*, bem ingênuo a forma como eu digo essas coisas.

M_U116: Tem algo que eu também acho interessante. O senhor, eu acho que de 100 obras suas, em 99 o senhor cite isso.

U116: Como?

M_U117: De 100 obras suas, talvez em 99 o senhor cite a paz.

U117: É.

M_U118: E eu gostaria de saber um pouco o que é paz para o senhor. Porque você pode ter uma paz no sentido mais geral, tem uma paz filosófica, tem uma paz individual, tem uma paz social... O que é essa paz para o senhor?

U118: As quatro dimensões.

M_U119: Todas as dimensões, sim.

U119: Paz individual, que é o sujeito não estar em conflito com si mesmo. É ele se entender, ele se... refletir, ele não se sentir atormentado por si próprio.

M_U120: Sim.

U120: A paz social, ele não tá em conflito com os outros. A paz ambiental, respeito ao meio ambiente. E a paz militar é não ter guerra, não ter arma, exército etc. Tudo isso é resumido em uma coisa chamada respeito. E aí entra a questão cultural. Eu, como indivíduo, sou uma entidade cultural. Muita gente achou ruim esse negócio de cultura de um indivíduo, mas eu ainda... talvez uma palavra melhor precisaria descobrir, mas cada indivíduo é indivíduo. Então, o respeito entre os indivíduos. Eu sou como eu sou e te respeito e você me respeita. Pronto. Bom, e aí chega o momento onde a gente se encontra. Nesse encontro é o respeito pela alteridade. Quer dizer, a diferença dos dois. Nós somos um em outros. Eles juntos é que constituem um modelinho cultural. Esse deve ser também ancorado ao respeito mútuo. Os meus desejos e as minhas necessidades devem ser satisfeitas para a minha paz individual. Os seus desejos e as suas necessidades devem ser satisfeitos para a sua paz individual. Muitas vezes os meus desejos e as minhas necessidades entram em choque com a sua. Por exemplo, a minha necessidade é fazer você sofrer, te judiar, te matar. Mas eu continuo sendo um indivíduo e eu devo ser respeitado por isso. Agora, esse respeito, se ele entrar em choque com o seu *will and need*, a sua vontade-necessidade, a gente precisa encontrar um jeito de acertar isso. Esse jeito de acertar isso, pra mim, é a grande, grande, grande questão da humanidade.

M_U121: Então entraria aí *will* de você querer respeitar...

U121: Respeitar o *will* limite e entender o *will*... aí que entra o que eu falo respeito e solidariedade com o outro.

M_U122: Num primeiro momento...

U122: Solidariedade, quer dizer, eu dar, entender que você precisa satisfazer as suas necessidades e você tem a sua vontade. Essa solidariedade entra em choque no momento em que você... o que você faz é agressivo para mim. No momento em que você compatibiliza isso, o que você faz é agressivo pra mim, mas de algum modo a gente consegue compatibilizar, você não faz mais a coisa que é agressiva pra mim, nós estamos criando uma cultura.

M_U123: Interessante, porque você lida com o *will* de ambas as partes.

U123: De ambas as partes! O *will* do indivíduo. O homem foi criado com vontade própria. Quando Deus pôs aquele dedo com... (...) do Michelangelo, é um, não é pra um grupo, é pra um indivíduo.

M_U124: E algo... assim, que eu não vejo muito o senhor falar sobre isso. Já se parte muitas vezes...

U124: Como?

M_U125: É algo que eu não citei ainda. Vai ser sobre ética, sobre o aspecto ético da etnomatemática. Em geral já se parte que é bom pro outro grupo, seja por força política, seja... o senhor disse que política e educação são modos de ver... são a mesma coisa... mas já se parte que o Programa Etnomatemática nesse estudo, já se parte que isso é eticamente interessante, mas até que ponto não se deveria ter um pensar ético sobre algumas dessas ações? Será que é sempre interessante para um outro grupo esse estudo?

U125: Eu acho que é. Isso eu vejo como, eu vejo como... a questão maior. Quem nós somos? O que que nós somos... como seres... individuais, como entidade social, como entidade planetária, como entidade cósmica, eu repeti várias vezes. O que eu tô propondo com o Programa Etnomatemática é entender o que nós somos nessa multidimensionalidade. Portanto, eu acho que ele é muito interessante para toda a humanidade.

M_U126: Sim, faz sentido com o que o senhor disse anteriormente. Pra você conversar, entrar em harmonia em busca dessa paz, você precisa saber dos *wills*, dos *will* e *need*, dos *wills* e *needs* do outro, pra você poder ver em que momento... o modo como isso pode ser respeitado, mas para isso ambas as partes teriam que ter respeito como cerne, como pedra angular.

U126: Aí o Programa Etnomatemática, a coisa principal que eu tenho é o... no fundo isso que você falou... respeito, *will* e *need* de cada um, solidariedade e cooperação. Entender... são esses três pontos que eu chamo de ética maior, uma ética maior. Se esses três pontos forem satisfeitos, a vida continua, a vida continua. Os triângulos, aquele triângulo, tudo funciona. Se tiver ética, solidariedade e cooperação... respeito, solidariedade e cooperação. Portanto, eu chamo isso de uma ética de vida. Não tem nada de ética de profissões, ética de... Não, não. É

outra coisa. É uma ética de vida. A vida continua e aí eu quero, aí a minha vontade, que a vida continue. Eu quero que a vida continue. Se eu quero que a vida continue, eu tenho que ter respeito, solidariedade e cooperação, senão ela acaba se extinguindo dia mais, dia menos. E essa eu procuro mostrar com aquela conversa sobre paz e não violência etc. é dirigida a isso.

M_U127: Mais uma coisa, quando o senhor falou da possibilidade da cultura individual, eu achei interessante isso, pois cada um tem suas diferenciações, apesar de estar dentro de um grupo. Em um mesmo grupo... de modo que diferentes grupos têm sua semelhança e suas diferenciações também. Desse modo, o senhor fala muito em transdisciplinaridade, mas não faria sentido também se pensar em uma transculturalidade?

U127: Claro. Transdisciplinaridade junto com transculturalidade. Eu só falava em... se você for ler os últimos trabalhos, eu achava que tava lá implícito, mas eu percebi que merece um nominho separado. Então eu sempre tenho falado transdisciplinaridade e transculturalidade. Isso começa a tomar forma academicamente, quer dizer, começa a ter... ser escrito, falado, escrito etc. a partir de uma reunião que teve na UNESCO, em Veneza, a Declaração de Veneza. E aí se falou transdisciplinaridade, transdisciplinaridade, mas era um grupo tão transcultural, que nem foi necessário falar transcultural, porque já era tudo transcultural. E agora eu tô percebendo que tem havido uma certa... tem havido algumas, como eu te falo, transdisciplinaridades no contexto europeu, no contexto ocidental, no contexto acadêmico. O meu conceito de transdisciplinaridade é muito além disso, portanto eu achei... é melhor falar em transculturalidade também.

M_U128: O senhor disse que é um pouco diferente para o senhor a transdisciplinaridade e que por isso faz sentido...

U128: No fundo é a mesma coisa, porque as disciplinas, do jeito que a gente começa a usar essa palavra, depois do Descartes etc. como as disciplinas acabam sendo associadas ao modelo cultural. Se você vai além das disciplinas, você também tá indo além das culturas. Aí é só uma vontade de enfatizar, mas eu tenho sempre agora falado nas duas, justamente antecipando uma dúvida como a sua.

M_U129: Sim, interessante. Eu... as dúvidas que eu tinha a princípio... foi interessantíssima a conversa.

U129: Que bom.

M_U130: Gostaria de saber se o senhor tem algo que o senhor gostaria de apontar que não foi...

U130: Puxa, eu acho que você cobriu tudo. O único... a única dificuldade que eu tenho é

que não tenho tudo isso escrito em total. Quem vivia insistindo, mas que agora parou de insistir porque... foi o Ole. Ele falou “você tem que fazer de tudo isso um livro geral”. Eu não consigo escrever. Consigo falar. Tenho uma vontade de falar...

M_U131: Isso é bom!

U131: Eu falo, falo, falo, mas botar isso por escrito... porque cada momento desses que se você falar, bom, vamos mais fundo nisso. Aí a gente vai, eu falo tudo que eu li, aonde eu li essas coisas etc. E botar tudo isso organizado, eu não, não consegui. Não tenho essa disciplina para fazer isso, então...

M_U132: Apesar que é tanta coisa... Não é linear, né, esse caminho também.

U132: Não é! De jeito nenhum!

M_U133: E o papel puxa essa linearidade, um texto só.

U133: Em um texto eu não sei em que capítulo eu ponho isso, em que capítulo eu ponho aquilo. À medida que... a conversa vai fluindo e falei até de algumas referências... alguém onde eu li isso, onde eu aprendi isso. Falo de filme, falo de... Isso aí é pra botar num... num discurso escrito, linear...

M_U134: É difícil, né?

U134: Não consigo! Isso é muito bom, fico muito feliz quando gente como você vem e me entrevista, porque você pega as ideias todas, não é? Agora você... depois tem que escrever, pois você tá fazendo tese.

M_U135: Ah, tem uma pergunta que eu acabei não fazendo. Agora eu li aqui. Eu posso fazer mais uma?

U135: Claro! Quantas você quiser!

M_U136: No saber-fazer... Vou até citar, mencionar uma citação sua que eu acho interessante, mas que eu tive uma certa dúvida. Quando o senhor fala do ciclo vital de comportamento do homem realidade-indivíduo-ação...

U136: Realidade, indivíduo e ação...

M_U137: O senhor até mencionou isso na entrevista. É... várias vezes... O senhor ainda continuou: “...executado pela motivação animal, sobrevivência..., mas subordinando esse ciclo à transcendência” é também mencionado aqui. O senhor põe ainda mais: “através da consciência do saber fazer, isto é, faz porque está sabendo e sabe porque está fazendo”. Nesta última parte

que tenho uma certa dúvida. Em que sentido se dá essa consciência do saber fazer.

U137: Olha... Na hora que você faz alguma coisa, você está sabendo. Na hora que você sabe, você é capaz de fazer o que você sabe. Se tomar... assumir que você tá fazendo e sabendo... Eu acho que esse é o ponto fundamental. Isso é muito difícil. Quer dizer, muita gente faz alguma coisa e diz... “Ah, não sei bem porque que fiz assim”. Então, ele sabe, mas tá lá no subconsciente. Quer dizer, o importante seria despertar. Então, é por isso que a gente trabalha com artesãos etc. Pede para o artesão explicar o que ele tá fazendo. E aí, isso... quer dizer, ele vai tomando consciência do saber dele que permite aquele fazer. Isso sobretudo na escola, na educação é muito importante.

M_U138: Nem que aquilo não seja explícito num primeiro momento, mas aquilo tá nele?

U138: Se ele faz, ele sabe.

M_U139: Porque eu pensei bastante nessa frase e eu fiquei pensando o que seria essa consciência do saber fazer. Eu dividi em três outras perguntas. Saber o *por quê*, o *para quê* e o *como*. Esse para quê e o como o saber fazer carrega.

U139: Aí que é o limite. Aí que é o limite. É a vontade e o desejo. O que você faz, para que você faz. Agora, se você faz, você recorre a experiências anteriores, a um tipo de memória que tá acumulado e esse acúmulo constitui um saber. É nesse sentido. E se você tem aquele acúmulo, na hora você sabe alguma coisa. Bom, você põe em prática. Bem, eu acho que isso é próprio desse negócio que a gente não entende bem, que é mente e cérebro. Tá por lá. Como funciona, a gente não sabe, mas eu sinto que tá por lá. E quando eu digo consciência é tomar consciência desse negócio e não achar “eu sei, mas... eu faço, mas não sei por que tô fazendo”. Isso historicamente constitui um período muito importante da história da ciência, que é lá pelo século XV, quando as pessoas fazem, por exemplo, fazem as catedrais, música, tudo isso... Pessoas fazem, fazem, mas não tem uma teorização por trás. E aí eles criam teorias que acabam explicando o por quê faz daquele jeito. Essas teorias são parte de um... aí não é um indivíduo, mas um modelo cultural... que tem várias teorias e todo mundo tá praticando com função desse..., mas não toma consciência. Essa tomada de consciência... se você lembrar de um trabalho que eu disse, é como se parte do *ad hoc* para o método.

M_U140: Sim. E do método para a abstração. Tem três partes.

U140: Quer dizer, o *ad hoc* você faz aquela coisa. Esse é o primeiro passo. Daí eu dou como exemplo a criança que fica em pé. Você já deve ter ouvido. Bom, esse é o *ad hoc*. E você faz. Então é um negócio... ensaio e erro. Você tenta, tenta. No momento que você realizou aquilo, você conseguiu fazer, você adquire um conhecimento, que é o saber sobre aquele fazer.

Bom, uma vez tendo o conhecimento do saber sobre aquele fazer, você tem o método, pois da próxima vez você não faz tentativas e erros. Você usa o seu saber para fazer. Isto é que mostra como saber e fazer estão juntos, mas tomar consciência disso é você ter domínio sobre si. E isso eu acho um grande objetivo da educação em um sentido amplo.

M_U141: Muito obrigado. Eu consegui muito mais... não que eu achasse que fosse pouco, mas sabe quando supre ainda mais que as expectativas?

U141: Que bom!

M_U142: E agradeço muito essa oportunidade!

U142: E já tá convidado para voltar quando quiser falar mais.

M_U143: Eu paro de gravar agora e mais uma vez gostaria de agradecer muito o professor pela oportunidade.

U143: Eu que agradeço de você ouvir.

M_U144: Muito obrigado!

4.1.3 1ª Redução no Discurso de Ubiratan D'Ambrosio

Os quadros de 10 a 27 apresentam a 1ª redução realizada no movimento de análise do discurso de Ubiratan D'Ambrosio.

UN01 – Sobre a concepção de etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U14.01	Olha, eu vejo a etnomatemática cada vez mais como uma teoria do conhecimento.	Considera que a sua concepção de etnomatemática como teoria do conhecimento tem se reforçado.
U51.02	Aí entra o <i>matema</i> , a busca de entender, a busca de explicar. Você tem o fenômeno segregário. Você encontra outros... A comunicação vem daí, e você desenvolve meios de comunicação. Aí, você entra na teoria do conhecimento. Então, você desenvolve, ao longo da evolução, técnicas para explicar, para entender etc., que são naturalmente diferentes dependendo do contexto, natural, social, místico... a mitologia. Tudo isso que vai influenciar. Isso tá no <i>etno</i> . O <i>matema</i> , a explicação, o entendimento, resulta disso, e a maneira de fazer com que isso tenha continuidade, de passar de um para outro, são as <i>ticas</i> . Daí surge etnomatemática na minha concepção.	Na sua explicação de etnomatemática, separa-a em 3 partes: <i>matema</i> , <i>ticas</i> e <i>etno</i> . Em relação ao <i>etno</i> , considera-o como uma rede que envolve a comunicação, o contexto social, a cosmologia de um povo etc. Nesse panorama, desenvolvem-se modos para explicar os fenômenos que nele ocorrem. Esses modos são chamados de <i>matema</i> . A técnica, por sua vez, é uma maneira de dar continuidade a esses modos de compreender. Essas técnicas, que possibilitam a continuidade dos <i>matemas</i> , são chamadas de <i>ticas</i> .
U60.01	Como matemático, sobre o que é matemática, história e filosofia da matemática. E eu fui fortemente influenciado pela minha base, minhas origens matemáticas.	Assume que sua concepção de etnomatemática foi, originariamente, influenciada fortemente pela sua formação matemática.
U63.01	Uma das grandes coisas que eu tenho escrito muitas vezes: cuidado, não confunda com étnico, não confunda com matemática.	Alerta quanto ao perigo de confundir o <i>etno</i> com étnico e o <i>matema</i> com matemática.
U65.01	[...] é abrandar a coisa, chamando a atenção de que não é étnico. É cultural, que vai além do étnico.	Frisa que o <i>etno</i> se refere a cultural, que é mais abrangente que o étnico.
U65.02	[...] o étnico tem o seu <i>etno</i> .	Considera que o étnico tem a sua dimensão <i>etno</i> .
U126.01	Aí, o Programa	Considera que a base do Programa

	Etnomatemática, a coisa principal que eu tenho é o... no fundo isso que você falou... respeito, <i>will</i> e <i>need</i> de cada um, solidariedade e cooperação.	Etnomatemática se constitui no tripé respeito aos desejos e necessidades do outro, solidariedade e cooperação.
<p>Comentário: Assume que sua concepção de etnomatemática foi, originariamente, influenciada fortemente pela sua formação matemática, mas que na movimentação de seu trabalho ela tem se tornado uma teoria do conhecimento e, para falar de conhecimento, precisa falar de ser humano.</p> <p>Para explicar etnomatemática, separa a palavra em 3 partes: <i>matema</i>, <i>ticas</i> e <i>etno</i>. Em relação ao <i>etno</i>, considera-o como cultura, envolvendo a comunicação de um grupo, o contexto social, a cosmologia de um grupo etc. Nesse panorama, desenvolvem-se modos para explicar os fenômenos que nele ocorrem. Esses modos são chamados de <i>matema</i>. A técnica, por sua vez, é uma maneira de dar continuidade a esses modos de compreender. Essas técnicas, que possibilitam a continuidade do <i>matema</i>, são chamadas de <i>ticas</i>.</p> <p>Alerta quanto ao perigo de confundir o <i>etno</i> com étnico e o <i>matema</i> com matemática.</p> <p>Frisa que o <i>etno</i> se refere a cultural, mais abrangente que o étnico, considerando, contudo, que o étnico tem seu aspecto <i>etno</i>.</p> <p>Considera que a base do Programa Etnomatemática se constitui no tripé respeito aos desejos e necessidades do outro, solidariedade e cooperação.</p>		
Faixa:		

Quadro 10: Análise hermenêutica do NS “UN01 – Sobre a concepção de etnomatemática”

UN02 – Sobre a existência da diversidade		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U15.01	Então, você procura explicações pra aquilo que você não conhece e quer conhecer. Eu acho que esse é o ponto de partida.	Considera que a origem da diversidade se encontra na busca por conhecer o desconhecido.
U16.01	Então, vamos admitir um deles. Aceitar um deles.	Considera que na busca por entender o desconhecido, se admite uma explicação dentre várias possíveis.
U23.02	Eu tô entrando num sistema cultural, numa aceitação de um modelo cultural que é aquele que vem do (...) do <i>Big Bang</i> . Bom, outros, se o sujeito for fundamentalista, cristão, judaico ou islâmico, que <i>Big Bang</i> é esse? Deus criou tudo isso. Bom, é tão aceitável quanto o meu, porque o <i>Big Bang</i> é tão misterioso quanto é misterioso aquele deus.	Considera que a crença na origem do mundo por meio do <i>Big Bang</i> é tão aceitável como a criação do mundo por um deus. Ambas as explicações se sustentam no <i>mistério</i> .
U24.01	Agora, se são coisas que vão das quais nós não podemos dizer “a minha que é certa”, tem nenhum elemento pra dizer isso [...]	Indica que não se tem elementos para considerar uma explicação do <i>mistério</i> mais correta do que outras.
U42.02	E você começa a analisar esses livros sagrados. E aí, você nota	Considera que em todos os sistemas culturais, ainda que indiquem o livre arbítrio, o desejo do

	uma forma de evolução, de comportamento e de conhecimento. Essa forma de evolução de comportamento e de conhecimento depende também de uma vontade, mas essa vontade, apesar de todos insistirem no <i>free will</i> , essa vontade é subordinada a um certo... essa palavra aparece um monte de vezes... temor a deus. Então, é uma vontade subordinada.	ser humano é sempre subordinado a algo, como a um deus, por exemplo.
U43.03	Ao longo da história, a gente vê que esse negócio é sempre subordinado a alguém que é tido como responsável por te dar essa vontade. Te dá essa vontade e, portanto, você tá sujeito a ele porque foi ele quem te deu.	Afirma que nos diferentes sistemas culturais o desejo é sempre subordinado àquele responsável por tê-lo propiciado ao indivíduo.
U20.02	Tem um monte de explicações científicas que eu não conheço, mas eu sei que são explicações razoáveis e que fazem um certo sentido.	D'Ambrosio considera que a ciência é um modo coerente de explicar o mundo.
<p>Comentário: Considera que a crença na origem do mundo por meio do <i>Big Bang</i> é tão aceitável quanto a criação do mundo por um deus. Ambas as explicações se sustentam no <i>mistério</i>. A origem da diversidade se encontra nos modos com que se busca conhecer o desconhecido – e aí se inclui a ciência –, em que se admite uma explicação dentre várias possíveis. Indica que não há elementos para considerar uma explicação do <i>mistério</i> mais correta do que outras.</p> <p>Percebe, contudo, que, apesar das diferenças, em todos os sistemas culturais, ainda que indiquem o livre arbítrio, o desejo do ser humano é sempre subordinado a algo, em geral àquele responsável por tê-lo propiciado ao indivíduo, como a um deus, por exemplo.</p>		
<p>Faixa: A origem da diversidade parece ser o <i>mistério</i>, que impulsiona qualquer teoria do conhecimento. A busca do significado está presente em todos os sistemas culturais, seja por meio da religião, da ciência, da mitologia. Todos esses meios de conhecer parecem ter um núcleo comum: a busca pela coerência explicativa do <i>mistério</i>. É um modo de organizarmos no desconhecido em busca de uma unidade social. É a busca de uma coerência do que nos é <i>misterioso</i>, tornando o mundo o nosso lar, aquele em que sabemos o que esperar e como nossas atitudes nele se desdobram.</p>		

Quadro 11: Análise hermenêutica do NS “UN02 – Sobre a existência da diversidade”

UN03 – Sobre o conceito de vida		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U18.01	E eu entendo o fenômeno vida como... é um certo momento em que alguma coisa aconteceu, que juntou alguma coisa, que é o que o que a gente chama vivo, e a coisa fundamental disso é que ele se	Entende o fenômeno vida como o momento específico em que ocorre um encontro, cuja essência é a reprodução e cujo mecanismo dá a continuidade da existência da vida. Esse é o começo que, uma vez começado, não para mais.

	reproduz.	
U20.01	Aí, ela foi embora. Foi embora, foi se tornando mais e mais complexa.	Acredita que a continuidade da vida dá-se de modo que os seres vivos vão se tornando mais complexos.
U21.01	E, quando você pensa em vida, você pensa não só no indivíduo, mas no indivíduo e outro. E esse indivíduo só pode sobreviver porque ele tá em um ambiente. Portanto, o que você tem? O ambiente, do qual ele tira sua sobrevivência, e o outro, que define a sua continuidade.	Considera que seres vivos que se reproduzem em pares necessitam do outro para sua continuidade, bem como do ambiente, de onde tiram sua sobrevivência. Então, outro e ambiente comparecem como nucleares para a continuidade dos seres vivos superiores.
U22.01	Continuidade no sentido de que a vida é limitada. Há um desgaste, é fácil a gente entender isso, ele para, morre, mas dá continuidade ao fenômeno vida daquela espécie.	Considera que o outro é necessário para a continuidade da vida, uma vez que esta é individualmente limitada. O indivíduo desgasta-se, morre. Por outro lado, com o outro se reproduz, continua a espécie e, de algum modo, sua vida.
U33.01	Seria esse valor universal...	Considera a vida como um valor universal.
U40.01	Deve ser essa a origem da vontade e a vontade é um negócio tremendamente misterioso. Então, se você vai ver o que é vontade. A vontade tá ligada a essa outra dimensão.	Considera que a origem da vontade, do desejo, é algo extremamente misterioso, é a possibilidade de transcendência.
U126.02	São esses três pontos que eu chamo de ética maior, uma ética maior. Se esses três pontos forem satisfeitos, a vida continua.	Considera o triângulo respeito à vontade e necessidade do outro, a solidariedade e a cooperação como constituintes de uma ética maior, da qual a continuidade da vida depende.
U126.03	Os triângulos, aquele triângulo, tudo funciona. Se tiver ética, solidariedade e cooperação... respeito, solidariedade e cooperação. Portanto, eu chamo isso de uma ética de vida.	Chama o triângulo “respeito, solidariedade e cooperação” de ética da vida.

Comentário: Para falar de conhecimento, D’Ambrosio precisa se referir ao ser humano. Para isso, interroga o que é o ser humano, afirmando que em primeiro lugar é um ser vivo. Logo, busca compreender o fenômeno vida, entendendo-o como o momento específico em que ocorre um encontro, cuja essência é a reprodução e cujo mecanismo dá a continuidade da existência da vida. Acredita que a continuidade da vida dá-se de maneira que os seres vivos vão se tornando mais complexos e, em certo grau de complexidade, a reprodução se dá por pares, de modo que haja necessidade do outro para sua continuidade, bem como do ambiente de onde tirarão sua sobrevivência. Logo, *outro* e *ambiente* comparecem como nucleares para a continuidade dos seres vivos complexos. O *outro* é necessário para a continuidade da vida, uma vez que esta é individualmente limitada. O indivíduo desgasta-se, morre. Por outro lado, com o *outro* o ser humano se reproduz, continua a espécie e, de algum modo, sua vida. A vida, assim, tem um valor não apenas individual, mas para toda a espécie, sendo considerada por D’Ambrosio como valor universal.

<p>Como um valor universal, D'Ambrosio atrela à vida uma ética, considerada maior, da qual a continuação da vida depende. Essa ética é representada por um triângulo, cujos vértices são respeito à vontade e à necessidade do outro, solidariedade e cooperação.</p> <p>Necessidade e vontade aparecem como a caracterização do ser humano. A necessidade diz da sobrevivência do indivíduo, enquanto a vontade, algo extremamente misterioso, se caracteriza pela possibilidade de transcendência.</p> <p>Faixa: Para D'Ambrosio, vida como um valor universal se baseia, fundamentalmente, na continuação da espécie. Contudo, e quando a vida individual já não é necessária para essa continuação? É o caso, por exemplo, de um mundo superpopuloso. Nesse panorama, possibilidades de transcendência individuais, ou mesmo em grupo, podem se tornar valores mais importantes que a vida. Além disso, pelo modo como D'Ambrosio coloca, a vida está fortemente atrelada aos seus aspectos físicos. E no caso de grupos culturais que consideram a existência de vida após a morte em uma outra dimensão? Para alguns grupos, a vida terrena é apenas uma passagem e, assim, não tem primazia em relação a alguns outros valores.</p>

Quadro 12: Análise hermenêutica do NS “UN03 – Sobre o conceito de vida”

UN04 – Sobre modelos teóricos		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U22.02	Eu acho que esse, por isso eu faço um triângulo...	Considera que o fenômeno de continuidade da vida, em que um indivíduo necessita do outro para que a espécie continue, pode ser representado pelo modelo “indivíduo-outro-natureza”.
U23.01	[...] o outro e natureza ou realidade. Pra mim, esse é o ponto de partida.	Indica que o ponto de partida para a etnomatemática está nas relações representadas no triângulo “indivíduo-outro-natureza”.
U25.01	que entra o <i>etno</i> , que é basicamente respeito pelas outras visões. Bem, as outras explicam a vida de uma outra forma. Eu, aí, sigo aquilo que eu tô achando mais adequado pro tipo de vida que a gente tem pra cá e aceito essa coisa.	Considera que seu modelo de triângulo da vida está de acordo com o modo como vivemos nossa vida.
U25.02	Todos os animais, você pode explicar o comportamento animal muito facilmente com essa coisa. Você vai para mecanismos genéticos, você vai pra um monte de coisa... ecologia... o indivíduo, a parte psicológica.	Considera que o modelo do triângulo da vida explica também o comportamento animal.
U25.03	É essa parte animal que eu explico em meu triângulo.	Afirma que o triângulo da vida representa a parte animal do ser humano.
U27.02	A relação das espécies animais naquele triângulo com o conjunto, com a natureza, através de princípios ecológicos.	Explica seu triângulo da vida, indicando que o conjunto de relações com a natureza é regido por princípios ecológicos.
U28.02	Então, o triângulo passa a ser um triângulo com... modificado, entre os lados. Isso você encontra em meus	Considera que o ser humano, motivado pela sua vontade, interfere no triângulo de sobrevivência, modificando os seus lados. Esse novo triângulo com os lados modificados representa o fenômeno

	livros todos. Entre os lados você tem as intermediações. Este é o fenômeno da vida humana. Aquele triângulo de sobrevivência mais esse triângulo que é resultado da vontade. Bom, esse é o ponto de partida.	da vida humana. Assume o fenômeno da vida humana representado por esse triângulo como o ponto de partida para os estudos de etnomatemática.
U30.01	Indo pra diferentes culturas.	Explica que valida o seu modelo teórico ao estudar sua coerência em diferentes culturas.
U32.01	E isso aí resiste a vários enfoques culturais, essa minha explicação funciona. Eu tenho, pode ser que eu pareça um diferente, mas tudo que eu tenho visto funciona. Então, eu considero este um ponto de partida.	Considera que seu modelo teórico para o fenômeno vida humana funciona em todas as culturas que teve contato até o momento, de modo que considera o seu modelo teórico válido como ponto de partida para estudos em etnomatemática.
U37.01	[...] transcendência é resultado da vontade.	Considera que a transcendência do ser humano é resultado da vontade.
U38.01	Esse algo em mente pode ser superar... então você passaria todo esse meu... essa coisa toda é num plano. O triângulo é plano. E aí você teria uma outra dimensão triangu... naquele triângulo. Você teria uma dimensão espacial. Nessa dimensão espacial é que se situa Deus, ou o <i>Big Bang</i> , ou todas as outras coisas. Nessa dimensão espacial você quer atingir essa dimensão.	Considera o triângulo do fenômeno da vida em uma dimensão plana. O mistério da vida, seja um deus ou o <i>Big Bang</i> , se situa em uma dimensão espacial.
U49.01 U50.01 U51.01	Bom, eu vou ficar no plano, quiser dizer... claro, é muito, muito importante você olhar nessa outra dimensão, mas vamos ver como funciona a coisa no plano. E no plano o que você tem que fazer? Explicar como esse triângulo... se articula. Como esse triângulo se articula e para esse triângulo se articular, você tem esse triângulo partindo de diferentes <i>etnos</i> . sempre tá lá, mas o ponto de partida são os diferentes <i>etnos</i> . E esses diferentes <i>etnos</i> é que acabam influenciando essa coisa que eu chamo de vontade.	Ao explicar a dimensão plana de seu triângulo do fenômeno da vida, indica que se articula partindo de diferentes <i>etnos</i> , que influenciam a vontade do indivíduo.
U91.01	realidade forma o indivíduo que gera a coisa e que depois	Considera que a realidade gera o indivíduo, que a transforma e produz conhecimento, organizando-

	organiza, o poder expropria...	o para, em seguida, ter esses meios de organização e produção de conhecimento expropriados pelo poder.
U91.02	O conhecimento organizado nem sempre é expropriado pelo poder. Às vezes, você tem um curto-circuito. Esse curto-circuito são as revoluções. Quer dizer, uma ideia muito boa, antes de ela cair no poder, produz uma revolução.	Considera que algumas produções de conhecimento antes de serem expropriadas pelo poder podem gerar revoluções.
U98.01	Existem dois componentes importantes que determinam o comportamento – porque tá falando de comportamento – do indivíduo. Duas coisas importantes no comportamento do indivíduo. A nossa espécie, aquela que é difundida em todos os sistemas mitológicos. Todas as mitologias falam do <i>free will</i> – liberdade. Então, <i>will</i> , vontade, e tem o outro que é resíduo de nossa essência animal, que é necessidade. Então, a gente tem combinar necessidade e vontade. A satisfação de necessidades tem, obviamente, influência sobre a satisfação de vontade. É por isso que eu digo que pulsão de sobrevivência e o pulsão de transcendência estão em simbiose. É uma relação simbiótica. O pulsão de sobrevivência estaria mais próximo ao <i>needs</i> , à vontade... necessidade. O pulsão de transcendência está mais próximo ao <i>will</i> , vontade. Os dois estão em uma relação simbiótica. Então, o nosso comportamento é regulado, é regido, por essa relação simbiótica.	Indica que existem dois componentes próprios do ser humano: a necessidade e a vontade. Afirma que a vontade é mencionada em todos os sistemas mitológicos. A necessidade, por sua vez, é um resíduo de nossa essência animal. Indica que esses componentes são conectados, de modo que a necessidade – ou pulsão de sobrevivência – e a vontade – pulsão de transcendência – estão em simbiose. O comportamento do ser humano é regulado por essa relação.
U94.04 U114.01	E você tem um monte de exemplos de encontros de judeus com palestinos. E na história também, sobretudo na Idade Média, no tempo das Cruzadas, você... que coisa mais chocante do que o	Para a construção de seus modelos teóricos, D'Ambrosio estuda eventos históricos e outras culturas.

	conflito das Cruzadas com o.. Tentando entender... estudar um pouco de história das outras culturas... Das poucas que eu conheço, sempre encontro essas coisas aparecendo.	
U114.02	Também olho pra criança, cultura da criança...	D'Ambrosio também observa o comportamento das crianças para a construção de seus modelos teóricos.
U139.02	Isso, historicamente, constitui um período muito importante da História da Ciência, que é lá pelo século XV, quando as pessoas fazem, por exemplo, fazem as catedrais, música, tudo isso... Pessoas fazem, fazem, mas não tem uma teorização por trás. E aí eles criam teorias que acabam explicando o porquê faz daquele jeito. Essas teorias são parte de um... aí, não é um indivíduo, mas um modelo cultural... que tem várias teorias e todo mundo tá praticando com função desse..., mas não toma consciência. Essa tomada de consciência... se você lembrar de um trabalho que eu disse, é como se parte do <i>ad hoc</i> para o método.	Considera que as teorias são criadas para explicar o modo como ações, a princípio empíricas, são realizadas. Uma vez constituídas as teorias, elas se tornam modelos culturais. Esse processo pode ser representado pelo seu modelo de teorização, em que se passa de observações e práticas <i>ad hoc</i> para a experimentação e o método, passando da experimentação e método para reflexão e abstração, e por fim, procedendo a teorias.
<p>Comentário: Considera que o fenômeno de continuidade da vida, em que um indivíduo necessita do outro para que a espécie continue, seja humana ou animal, pode ser representado pelo modelo “indivíduo-outro-natureza”, também chamado de triângulo de sobrevivência, cujas relações são regidas por princípios ecológicos.</p> <p>O ser humano, motivado pela sua vontade, interfere no triângulo de sobrevivência, modificando os seus lados. Esse novo triângulo com os lados modificados representa o fenômeno da vida humana.</p> <p>Esse triângulo situa-se em uma dimensão plana, enquanto o mistério da vida, seja um deus ou o <i>Big Bang</i>, se situa em uma dimensão espacial. Ao explicar a dimensão plana de seu triângulo do fenômeno da vida, indica que se articula partindo de diferentes <i>etnos</i>, que influenciam a vontade do indivíduo, que, junto com a necessidade, é um dos dois componentes próprios do ser humano. Afirma que a vontade é mencionada em todos os sistemas mitológicos. A necessidade, por sua vez, é um resíduo de nossa essência animal. Indica que esses componentes são conectados, de modo que a necessidade – ou pulsão de sobrevivência – e a vontade – pulsão de transcendência – estão em simbiose. O comportamento do ser humano é regulado por essa relação.</p> <p>No escopo humano, afirma que a realidade gera o indivíduo, que a transforma e produz conhecimento, organizando-o para, em seguida, ter esses meios de organização e produção de conhecimento expropriados pelo poder, ainda que algumas produções de conhecimento antes de serem expropriadas possam gerar revoluções.</p> <p>Considera que as teorias são criadas para explicar o modo como ações, a princípio empíricas, são realizadas. Uma vez constituídas as teorias, elas se tornam modelos culturais. Esse</p>		

<p>processo pode ser representado pelo seu modelo de teorização, em que se passa de observações e práticas <i>ad hoc</i> para a experimentação e o método, passando da experimentação e método para reflexão e abstração, e por fim, procedendo a teorias.</p> <p>Para a construção de seus modelos teóricos, D'Ambrosio estuda eventos históricos e outras culturas, assim como o comportamento das crianças.</p> <p>Explica que valida o seu modelo teórico ao estudar sua coerência em diferentes culturas e, uma vez que seu modelo teórico para o fenômeno vida humana funciona em todas as culturas que teve contato até o momento, considera-o válido como ponto de partida para estudos em etnomatemática.</p> <p>Faixa: Ubiratan D'Ambrosio faz uso constante de esquemas e modelos simplificadores.</p>
--

Quadro 13: Análise hermenêutica do NS “UN04 – Sobre modelos teóricos”

UN05 – Conceito de ser humano		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U26.01	O fato é que surge um indivíduo que tem vontade, em todas as tradições ele toma decisões e se diferencia dos outros. Os outros satisfazem o instinto, que eu chamo de pulsão de sobrevivência. Essa espécie diferenciada, além da sobrevivência, como toda a espécie animal...	Considera que o ser humano é um ser diferenciado porque possui, além da pulsão de sobrevivência, a pulsão de transcendência. Além disso, se diferencia dos outros animais pela possibilidade de tomar decisões, o que D'Ambrosio afirma ocorrer independentemente do contexto cultural em que se está inserido.
U27.01	E resiste a essa coisa, que seria pulsão de sobrevivência no cruzamento com outro e decide não ter. Essa decisão é uma manifestação de vontade.	Considera que algumas tomadas de decisão são manifestações da vontade, ainda que em desacordo com a pulsão de sobrevivência.
U28.01	A espécie humana também transcende isso.	Afirma que a espécie humana, ao transformar a natureza de acordo com sua vontade, exerce a transcendência.
U36.01 U36.02	E essa vontade acaba sendo relacionada com alguma coisa que vem anterior a tudo isso, que é a crença. Essa é a crença, aquilo que eu não sei explicar.	Considera a crença como primado da vontade, em uma esfera misteriosa.
U37.03	Bom, qual é o objetivo que você tem quando você tem uma vontade? Você tem algo em mente.	Considera que a vontade é exercida mediante uma intencionalidade.
U38.01	Esse algo em mente pode ser superar... então você passaria todo esse meu... essa coisa toda é num plano. O triângulo é plano. E aí você teria uma outra dimensão triangu... naquele triângulo. Você teria uma dimensão espacial. Nessa dimensão espacial é que se situa Deus, ou o <i>Big</i>	Considera que a vontade pode ser uma manifestação da tentativa do ser humano transcender sua existência no plano da sobrevivência, representado em seu modelo, como uma tentativa de sair da dimensão plana rumo à dimensão espacial do <i>mistério</i> .

	<i>Bang</i> , ou todas as outras coisas. Nessa dimensão, espacial você quer atingir essa dimensão.	
U51.02	Então, a partir daí, vem a análise histórica. Como que nós chegamos ser o que nós somos? E nessa análise histórica de como nós chegamos a ser na vida o que nós somos, é reconhecendo que neste triângulo, para você poder funcionar isso, instrumentos, comunicação, relações, emoções, e trabalho, produção etc. São os três lados do triângulo... Para você poder fazer funcionar isso, você tem aquilo que eu chamo de uma busca de explicações, a busca de entender.	Considera que, analisando o ser humano em sua historicidade, pode-se compreender o funcionamento de seu triângulo da vida, cujo propulsor é a busca humana por compreensão.
U57.01	O <i>free will</i> do indivíduo é subordinado à estrutura de poder.	Considera que o livre arbítrio no exercício da vontade do ser humano está subordinado à estrutura de poder.
U58.01	E eu acho que a grande coisa do homem é tentar se libertar desse temor.	Considera que o grande objetivo do homem é libertar-se do temor do mistério.
<p>Comentário: Considera que o ser humano é um ser diferenciado, pois além da pulsão de sobrevivência possui a pulsão de transcendência. Além disso, se diferencia dos outros animais pela possibilidade de tomar decisões, uma manifestação da vontade, ainda que em desacordo com a pulsão de sobrevivência, o que D'Ambrosio afirma ocorrer independentemente do contexto cultural em que se está inserido. Ao transformar a natureza de acordo com sua vontade, o ser humano exerce a transcendência.</p> <p>Considera que a vontade, exercida intencionalmente, pode ser uma manifestação da tentativa do ser humano transcender sua existência no plano da sobrevivência, representado em seu modelo como uma tentativa de sair da dimensão plana rumo à dimensão espacial do <i>mistério</i>. Assim, a crença se coloca como um primado da vontade, em uma esfera misteriosa. Considera, ainda, que o livre arbítrio no exercício da vontade do ser humano está subordinado à estrutura de poder.</p> <p>Isso pode ser percebido analisando o ser humano em sua historicidade, o que nos ajuda a compreender o funcionamento de seu triângulo da vida, cujo propulsor é a busca humana por compreensão, de modo que o grande objetivo do homem é libertar-se do temor do <i>mistério</i>.</p>		
<p>Faixa: O <i>mistério</i> surge como um ponto importante no discurso de Ubiratan D'Ambrosio. É ele o responsável pela vontade do ser humano e o que possibilita a sua transcendência de uma mera sobrevivência. É a percepção do <i>mistério</i> que diferencia o ser humano dos demais animais. É um ponto a se pensar, pois comumente é a inteligência indicada como qualidade diferenciadora. Para D'Ambrosio, no entanto, é a vontade, propulsionada pela existência do <i>mistério</i>. Assim, o grande objetivo do ser humano não é a mera continuação da espécie, mas compreender essa dimensão maior.</p>		

Quadro 14: Análise hermenêutica do NS “UN05 – Conceito de ser humano”

UN06 – Sobre a necessidade do respeito		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U24.01 U24.02	Agora, se são coisas que vão das quais nós não podemos dizer “a minha que é certa”, tem nenhum elemento pra dizer isso [...] tenho que ter respeito pelas outras visões.	Considera que não há uma verdade absoluta e, por conta disso, deve-se respeitar outras visões.
U126.01	Aí o Programa Etnomatemática, a coisa principal que eu tenho é o... no fundo isso que você falou... respeito, <i>will</i> e <i>need</i> de cada um, solidariedade e cooperação.	Afirma que a base do Programa Etnomatemática se constitui pelo tripé respeito, solidariedade e cooperação.
Comentário: Considera que não há uma verdade absoluta e, por conta disso, deve-se respeitar outras visões de mundo. O respeito, junto com a solidariedade e cooperação, é um dos pilares da etnomatemática.		
Faixa: A questão do respeito é sempre apontada por D’Ambrosio como nuclear à etnomatemática. Seu tripé de base parece ser enraizado em uma dimensão moral e ética.		

Quadro 15: Análise hermenêutica do NS “UN06 – Sobre a necessidade do respeito”

UN07 – Sobre o surgimento de etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U29.01	Chega um certo momento que essas ideias vão se configurando em uma... em um modo de pensar a... o estudo de outras culturas, de outros povos, de outro grupos culturais, onde acaba sendo cunhado até um termo que é etnomatemática.	Indica que o conceito de vida, de ser humano e da existência da diversidade foram se configurando de modo a constituir o estudo de outros grupos culturais, dentre eles a etnomatemática.
Comentário: Indica que o conceito de vida, de ser humano e da existência da diversidade foram se configurando de modo a constituir o estudo de outros grupos culturais, dentre eles a etnomatemática.		
Faixa:		

Quadro 16: Análise hermenêutica do NS “UN07 – Sobre o surgimento de etnomatemática”

UN08 – Articulação com outras teorias		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U41.01	E aí, você vai pelo Nietzsche, que foi talvez o que melhor estudou a vontade.	Indica que Nietzsche foi uma das pessoas que melhor estudou a <i>vontade</i> .
U44.01	Mas tenho um amigo que entrou nessa aí. Então é uma referência que eu te dou. Um indivíduo chamado Klaus Witz, não sei se você já pegou	Indica Klaus Witz como autor que estudou a dimensão espiritual da educação matemática, entendendo espiritual como transcendência do plano da sobrevivência.

	... ou se eu já dei	
U52.01	Essa é a importância da história. Tentando olhar na evolução da espécie... Eu tô falando em evolução.	Considera a história importante para estudar a evolução da espécie humana.
U75.01 U76.01 U76.02	Você conhece o Garfinkel, da Etnometodologia? A ideia dele foi essa, de ouvir o outro. Por isso que a gente ouve o outro, procura ouvir mais do que a gente fala. E ao ouvir o outro você de algum modo tá deixando neutro o seu, mas não fica, porque na hora de interpretar você... Esse eu acho que é o grande programa metodológico.	Cita Garfinkel como um pesquisador em etnometodologia, na qual a necessidade de escutar o outro é frisada, ainda que não haja neutralidade nesse ouvir, uma vez que quem ouve também interpreta.
U79.01	[...] essa angústia de dizer etnomatemática, o que é matemática, ficar preso a isso começou a me incomodar e aí eu vi o Lakatos, que também tentou se livrar desse negócio do Kuhn e do Popper e falou isso aí não para.	Por conta de sentir-se incomodado em relação a dizer o que é etnomatemática, encontrou em Lakatos uma opção.
U79.05	Por isso eu chamo um programa, e nesse programa eu me inspirei no Lakatos porque o programa carrega nele esse negócio de dinâmica. Não é uma coisa terminada. Ele não te dá uma teoria final.	Chama de Programa Etnomatemática, inspirado na dinamicidade do conceito de <i>programa</i> de Lakatos.
U82.01	Programa Etnomatemática, que elementos eu tenho? Estudar a história da humanidade nos diferentes sistemas culturais. Por isso que eu falei em bíblia, em... (...), alguns que eu conheço. É óbvio que isso é muito limitado, mas isso é um negócio... Então, você tem que olhar para a história, eu vejo, como uma peça de laboratório que você tem.	Considera que no Programa Etnomatemática estudar a história da humanidade é uma ferramenta útil.
U115.03	a gente deve muito a Piaget, Vygotsky... esse pessoal que estudou criança, observou criança...	Considera Piaget e Vygotsky importantes na constituição do Programa Etnomatemática, por terem estudado a criança.
<p>Comentário: D'Ambrosio cita alguns autores importantes na constituição de seu conceito de etnomatemática.</p> <p>Alguns deles são Lakatos, Piaget e Vygotsky. No primeiro, encontrou inspiração para o conceito de Programa Etnomatemática no que se refere à dinamicidade do conceito de</p>		

<p><i>programa</i> desse autor. Piaget e Vygotsky, por sua vez, foram importantes por conta de seus estudos com a criança</p> <p>No Programa Etnomatemática menciona que existem ferramentas auxiliaadoras, como o estudo da história da humanidade.</p> <p>D'Ambrosio também fala de alguns autores que poderiam auxiliar na fundamentação teórica da etnomatemática, como Nietzsche, por ter sido uma das pessoas que melhor estudou a <i>vontade</i>, e Klaus Witz, um autor que estudou a dimensão espiritual da educação matemática, entendendo espiritual como transcendência do plano da sobrevivência.</p> <p>Cita, ainda, Garfinkel como um pesquisador em etnometodologia, o qual frisa a necessidade de escutar o outro, ainda que não haja neutralidade nesse ouvir, uma vez que quem ouve também interpreta.</p> <p>Faixa: D'Ambrosio, ao citar Nietzsche e destacar a ideia de vontade e seus limites, pode nos levar a uma discussão da etnomatemática que não seja baseada no respeito, mas em que o respeito seja uma necessidade para a manutenção da sociedade.</p> <p>No que se refere a Garfinkel, a ideia da não-neutralidade na etnomatemática não é uma ideia nova, mas que pode ser explorada. Na etnografia, como se articulam as experiências do pesquisador no que é percebido? O foco do pesquisador, ou suas escolhas de figura e fundo, pode estar fortemente enraizado no seu solo experiencial e no seu horizonte de possibilidades.</p>
--

Quadro 17: Análise hermenêutica do NS “UN08 – Articulação com outras teorias”

UN09 – Indicação de limitação ou incompletude teórica		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U42.01	Eu não entrei muito nisso, mas é importantíssimo. É uma opção. Não entrei por falta de tempo.	Considera que o estudo da vontade e da transcendência é importante para a etnomatemática, ainda que não tenha tido tempo de estudar essa dimensão.
U60.04	E foi uma coisa inevitável, não podia ser de outro modo, mas até certo ponto infeliz, porque hoje todo mundo lê <i>etno</i> como étnico. Lê <i>matema</i> como matemática.	Assume uma limitação do termo etnomatemática, por ter as partículas <i>etno</i> e <i>matema</i> comumente, e de modo errôneo, interpretadas como <i>étnico</i> e <i>matemática</i> , respectivamente.
U61.01 U62.01	E isso aí, eu não tenho jeito de trocar. Foi além de meu controle.	Indica que o termo etnomatemática tem seus defeitos, mas que, pela repercussão fora de seu controle, não pode ser trocado.
U69.01	Isso é um desafio, não é? Eu não sei... Isso é um desafio. Não tem como você se libertar das coisas que tão nas suas origens.	Considera um desafio se libertar das próprias categorias do conhecimento.
U73.01	É inevitável. Você não se liberta do...	Considera difícil se libertar das próprias categorias de conhecimentos, das próprias experiências anteriores, mas considera que pode haver essa possibilidade ao atentar-se ao ioga.
U76.02	E, ao ouvir o outro, você de algum modo tá deixando neutro o seu, mas não fica, porque na hora de interpretar você... Esse eu acho que é o grande problema metodológico.	Considera o grande problema metodológico da etnomatemática a questão da não neutralidade do pesquisador, que já interpreta quando escuta.
U79.04	Bom, aí eu quero me livrar disso. Bom, tô tentando me	Assume que cunhou o termo etnomatemática buscando comparar matemática com outras

	livrar e provavelmente acabo a minha vida sem conseguir me livrar totalmente disso.	culturas, mas que procura se desvencilhar disso, ainda que considere que, de algum modo, isso sempre estará presente em algum grau no seu conceito de etnomatemática.
<p>Comentário: Assume que cunhou o termo etnomatemática buscando comparar matemática com outras culturas, mas que procura se desvencilhar disso, mesmo considerando que, de algum modo, isso sempre estará presente em algum grau no seu conceito de etnomatemática. Considera uma limitação do termo etnomatemática, por ter as partículas <i>etno</i> e <i>matema</i> comum e erroneamente interpretadas como <i>étnico</i> e <i>matemática</i>, respectivamente. Entretanto, apesar de seus defeitos, pela repercussão do termo, este não pode ser trocado. Indica a questão da não neutralidade do pesquisador, que já interpreta quando escuta, o grande problema metodológico da etnomatemática. É um desafio se libertar das próprias categorias do conhecimento. Ainda que muito difícil libertar-se das próprias experiências anteriores, considera que talvez isso seja possível por ver algo semelhante ocorrer na prática do ioga. Menciona a importância do estudo da vontade e da transcendência para a etnomatemática, ainda que não tenha tido tempo de estudar essa dimensão.</p>		
<p>Faixa: D'Ambrosio assume problemas com o termo <i>etnomatemática</i>, criado com a nuclearidade da matemática. É interessante notar que coloca como limite o não-uso de categorias anteriores para o estudo do outro, ainda que antevê uma possibilidade de isso ocorrer ao atentar-se a práticas como o ioga, em que há o esvaziamento de si, abrindo-se ao mundo, ao preenchimento. Não é uma atividade cientificamente comprovada, mas uma prática mística, o que é um indício de que D'Ambrosio não está atrelado apenas ao conhecimento científico no desenvolvimento do conceito de etnomatemática.</p>		

Quadro 18: Análise hermenêutica do NS “UN09 – Indicação de limitação ou incompletude teórica”

UN10 – Sobre indivíduo, estrutura social, cultura e suas relações		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U53.01	Aí, vem um conflito muito grande entre o individual e o social. Eu acho que a sociedade é, no fundo, reflexo dos indivíduos. Aí, então, eu vou naquele negócio... geração do conhecimento... você já viu esse quadrinho também... geração, organização intelectual e social e, depois, a difusão, a transmissão etc. A geração eu não consigo entender como não sendo individual. Chega um certo momento onde você organiza socialmente. Aí você compartilha.	Considera a sociedade como um reflexo dos indivíduos que a compõem. Em uma sociedade, o conhecimento é gerado, organizado intelectualmente e, em seguida, difuso e transmitido. A cultura se encontra no compartilhamento desse conhecimento organizado socialmente.
U53.02	Isso é aquilo que a gente chama cultura. A cultura tem uma influência sobre a vontade e ela exerce o papel dessa coisa superior que te limita a vontade. Esse é o fenômeno social da crítica, do poder... Aí entra o poder no	A cultura influencia a vontade e exerce o papel de uma entidade superior, limitando-a. Na cultura estão presentes relações de poder.

	jogo.	
U57.01	O <i>free will</i> do indivíduo é subordinado à estrutura de poder.	Considera que o livre arbítrio do indivíduo está subordinado à estrutura de poder.
U93.01	Então, quer dizer, eu vejo esse negócio, a sociedade equiparada, onde todos têm tudo que é necessário para sua dignidade pessoal, para sua capacidade de tomar as decisões próprias. Esse aí eu vejo como ideal. Essa é a utopia. Agora, possibilidade disso...	Explica o seu conceito de sociedade equiparada, em que todos os seus integrantes possuem o necessário para sua dignidade pessoal e possibilidade de tomar decisões próprias. Indica que essa organização social é ideal, mas também utópica.
U99.01	Quer dizer, se você tiver um grupo estabelecido, já consolidado, que abdicou de muitos de seus <i>will</i> , de sua vontade, para se integrar como grupo.	Indica que, em um grupo bem estabelecido, os indivíduos abdicaram de muitas de suas vontades para se integrarem.
U99.02	O indivíduo abdica para ser parte do grupo.	Indica que um indivíduo abdica para se integrar a um grupo.
U99.03	[...] a sociedade acaba exercendo um poder. Ele abdicou. Então, como grupo, quando ele é parte de um grupo, ele age de uma maneira. Se ele fosse olhado como indivíduo, possivelmente o comportamento dele seria completamente diferente do que ele é como um grupo.	Considera que um indivíduo, ao abdicar de suas vontades para se tornar parte de um grupo, acaba agindo de acordo com a estrutura de poder exercida por aquela sociedade, de modo que como indivíduo ele tem um tipo de ação e como integrante de grupo, outra.
U120.03	Eu, como indivíduo, sou uma entidade cultural. Muita gente achou ruim esse negócio de cultura de um indivíduo, mas eu ainda... talvez uma palavra melhor precisaria descobrir, mas cada indivíduo é indivíduo.	Considera o indivíduo como entidade cultural.
U95.01	Cultura acaba sendo resultado de você se fixar. Isso é inegável. Então, isso aí é cultura, mas você não para, então, você continua. Chega um momento onde você já tá culturalizado por aquela parada, você vai e encontra o <i>outro</i> . Então como se dá esse cultural...	Indica que a cultura ocorre quando um indivíduo se fixa. A cultura, no entanto, é dinâmica, alterando-se de acordo com os encontros culturais.
U99.05	Nesse tempo, você encontra os sábios que se encontram e como indivíduos, dá esse	Considera que no encontro cultural entre indivíduos pode ocorrer a semente para uma transformação cultural.

	processo de dinâmica. Claro que isso pode se espalhar e gera uma modificação cultural do grupo.	
<p>Comentário: Considera a sociedade como um reflexo dos indivíduos que a compõem. Em uma sociedade o conhecimento é gerado, organizado intelectualmente e, em seguida, difuso e transmitido. A cultura se encontra no compartilhamento desse conhecimento organizado socialmente, influenciando a vontade individual e exercendo o papel de uma entidade superior, limitando-a por meio de sua estrutura de poder.</p> <p>Para se integrar a um grupo, um indivíduo deve abdicar de parte de suas vontades. Ao abdicar de suas vontades para se tornar parte de um grupo, um indivíduo acaba agindo de acordo com a estrutura de poder exercida por aquela sociedade, de modo que como indivíduo ele tem um tipo de ação e como integrante de grupo, outra, entendendo-o como uma entidade cultural em si. Explica o seu conceito de sociedade equiparada, em que todos os seus integrantes possuem o necessário para a sua dignidade pessoal e possibilidade de tomar decisões próprias. Indica que essa organização social é ideal, mas também utópica.</p> <p>Considera que os valores sociais não são estáticos e que mudam de acordo com os encontros culturais.</p>		
<p>Faixa: Um ponto importante é explorar o conceito de indivíduo como entidade cultural. Assim, cultura passa a ser concebida em sua esfera subjetiva, intersubjetiva e objetiva. As fronteiras caem. Deixamos de ser indivíduos presentes em uma cultura, para sermos indivíduos que agimos em uma cultura, do mesmo modo que uma cultura age em nós. Uma outra discussão interessante se delineia ao considerar indivíduos como representantes de uma cultura. Em muitos trabalhos de etnomatemática, a cultura de um certo grupo é estudada por meio de um (grupo de) indivíduo(s). Como é realizada essa generalização? As individualidades desaparecem e podem se encontrar generalizadas como presentes em todo o grupo. Além disso, a dinâmica cultural de D'Ambrosio se refere majoritariamente ao encontro cultural como desencadeador de mudanças, mas e as mudanças internas em um grupo? Ainda que entendêssemos o indivíduo como entidade cultural como propõe D'Ambrosio – e aí poderiam haver encontros internos a uma cultura que se caracterizariam como encontros culturais – este tem seu próprio processo de mudança, que não é fruto somente de encontros culturais, mas de suas próprias experiências como indivíduo.</p>		

Quadro 19: Análise hermenêutica do NS “UN10 – Sobre indivíduo, estrutura social, cultura e suas relações”

UN11 – Sobre o surgimento e a movimentação do conceito de etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U60.02 U60.03	A primeira coisa que eu submeti como conhecimento foi matemática. E consegui entender, pra mim. Aí eu cunhei o nome pensando na matemática.	Ao cunhar o nome etnomatemática, D'Ambrosio concebia matemática como seu conhecimento nuclear.
U67.01	Como eu te disse, eu explico porque quando eu comecei a pensar essas coisas eu pensei sempre... eu tinha como referência a matemática ocidental, mas eu tava interessado: como que essa matemática aparece?	Seu pensar sobre etnomatemática surge com referência à matemática ocidental, e buscava ver como essa matemática aparecia em outros contextos culturais.
U67.02	Quer dizer, nas minhas primeiras idas pra África, esse negócio despertou muito. Eu	Assume que a etnomatemática surgiu de modo comparativo entre outras práticas e o conhecimento matemático ocidental.

	procurei analisar aquelas construções. Eu falei, mas, puxa vida, esses arquitetos tavam fazendo coisas parecidas com as que os europeus tavam fazendo. Com que base científica etc? Daí começa a surgir...Agora, sempre comparativo, né? Sempre comparando, porque era minha referência...	
U70.02 U70.03	[...] gente tá mudando sempre, como eu mudei. Comecei pensando, não posso negar que um ponto de partida foi matemática comparada com outras culturas.	Assume que seu pensar surgiu com a matemática ocidental como referência, mas indica que sua concepção mudou com o tempo.
Comentário: Ao cunhar o nome etnomatemática, D'Ambrosio concebia matemática como seu conhecimento nuclear, buscando ver como essa matemática aparecia em outros contextos culturais. Assim, assume que a etnomatemática surgiu de modo comparativo entre outras práticas e o conhecimento matemático ocidental, porém indica que sua concepção mudou com o tempo.		
Faixa: Apesar de sua concepção ter mudado com o tempo, muitos dos trabalhos escritos em etnomatemática baseados em D'Ambrosio mantêm sua concepção inicial.		

Quadro 20: Análise hermenêutica do NS "UN11 – Sobre o surgimento e a movimentação do conceito de etnomatemática"

UN12 – Sobre o estudo do outro		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U76.01	A ideia dele foi essa, de ouvir o outro. Por isso que a gente ouve o outro, procura ouvir mais do que a gente fala.	Considera que na pesquisa em etnomatemática é importante que se escute o outro.
U76.02	E ao ouvir o outro, você, de algum modo, tá deixando neutro o seu, mas não fica, porque na hora de interpretar você... Esse eu acho que é o grande problema metodológico.	Assume que, ainda que se busque uma neutralidade ao se ouvir o outro, esta não é possível, pois à medida que escutamos também interpretamos. Considera esse um grande problema metodológico.
U127.01	[...] transdisciplinaridades no contexto europeu, no contexto ocidental, no contexto acadêmico. O meu conceito de transdisciplinaridade é muito além disso, portanto eu achei... é melhor falar em transculturalidade também.	Considera que, no estudo em etnomatemática, é importante a transdisciplinaridade, que vai além do conceito de disciplinas do contexto europeu e, portanto, passou a utilizar o conceito de transculturalidade.
U128.01	No fundo é a mesma coisa, porque as disciplinas, do jeito que a gente começa a usar essa palavra, depois do Descartes etc. como as	Considera que, desde Descartes, as disciplinas estão associadas a um modelo cultural. Assim, ao buscar-se ir além das disciplinas, busca-se também ir além das culturas.

	<p>disciplinas acabam sendo associadas ao modelo cultural. Se você vai além das disciplinas, você também tá indo além das culturas. Aí é só uma vontade de enfatizar, mas eu tenho sempre agora falado nas duas, justamente antecipando uma dúvida como a sua.</p>	
<p>Comentário: Considera que na pesquisa em etnomatemática é importante que se escute o outro. Contudo, ainda que se busque uma neutralidade ao se ouvir o outro, esta não é possível, pois à medida que escutamos também interpretamos. Eis um grande problema metodológico.</p> <p>No estudo em etnomatemática é importante a transdisciplinaridade, que vai além do conceito de disciplinas do contexto europeu e, portanto, passou a utilizar o conceito de transculturalidade, ainda que considere que, desde Descartes, as disciplinas estejam associadas a um modelo cultural e, sendo assim, ao buscar-se ir além das disciplinas, busca-se também ir além das culturas.</p>		
<p>Faixa: A questão da transdisciplinaridade é importante. Podemos generalizar as disciplinas para categorias culturais. Elas são meios para organizarmos o conhecimento. Como estudar o outro sem utilizarmos categorias para isso? Como seria possível falar do outro sem as estacas que construímos para nós mesmos? Ainda que se diga se vai além das disciplinas, frequentemente o que ocorre é um passeio por diversas disciplinas, uma a uma, como se fossem diferentes perspectivas de visão do fenômeno, em uma múltipla escolha de figura e fundo, em que o fundo se constitui das categorias já conhecidas.</p>		

Quadro 21: Análise hermenêutica do NS “UN12 – Sobre o estudo do outro”

UN13 – Sobre a possibilidade da transcendência das próprias categorias culturais		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U73.02	<p>[...] assim, tenho impressão que algumas dessas... tradições religiosas mais fortes... que procura esvaziar, como ioga... esvaziar, chegar ao silêncio. Esse negócio de você chegar à busca do silêncio significa a busca do esvaziamento e nesse esvaziamento você estaria em condições de ver o outro de outra forma,</p>	<p>Considera difícil se libertar das próprias categorias de conhecimento e das próprias experiências anteriores, mas indica que assim como o ioga o faz, isso talvez seja possível, mediante o silêncio meditativo, em busca de um esvaziamento que permita ao outro entrar.</p>
<p>Comentário: Considera difícil se libertar das próprias categorias de conhecimento e das próprias experiências anteriores, mas indica que, assim como o ioga o faz, isso talvez seja possível, mediante o silêncio meditativo em busca de um esvaziamento que permita ao outro entrar.</p>		
<p>Faixa: Talvez seja interessante discutir isso em relação à questão da intencionalidade. Afinal, no esvaziamento, não há um “voltar-se a”, mas um “aceitar” constante sem filtros e, principalmente, sem interrogações. É um conhecer em que tudo é figura sem fundo algum. Como se organizar desse modo no conhecimento?</p>		

Quadro 22: Análise hermenêutica do NS “UN13 – Sobre a possibilidade da transcendência das próprias categorias culturais”

UN14 – Sobre a concepção de educação e de política que direcionam seu trabalho com etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U84.01	Então a educação aparece... então, na verdade, eu discuto educação pensando que isso aí me dá elementos para entender melhor essa coisa grande que é a história da humanidade como um todo. Claro, aí você faz uma coisa, você vai, de repente, falar para um grupo que tá interessado em história da educação. Bom, acaba ficando história da educação matemática. Mas isso é inserido em um panorama geral.	Indica que discute educação, pois lhe dá elementos para entender a história da humanidade como um todo.
U90.01	[...] é educação e política, é a mesma coisa. O que que é isso? São estratégias da estrutura de poder como a estrutura de poder se manifesta.	Considera educação e política como a mesma coisa, ou seja, como estratégias da estrutura de poder e a compreensão de como este se manifesta.
U90.02 U90.03	Aí, entra uma questão que você encontra em outras espécies animais, uma certa hierarquização. Todos os indivíduos são diferentes – dão a esses indivíduos alguma diferenciação que é bem trabalhada para dar a ele mais poder. Uma vez que você tem esse mecanismo de poder, você cria estratégias para que esse mecanismo de poder seja efetivamente exercido, e ele é exercido através de estratégias políticas e que ele seja convenientemente usado para te manter no poder. Essa é a educação.	Considera que, assim como em outras espécies, o ser humano possui uma estrutura de hierarquização, uma vez que os indivíduos são diferentes. A educação trata de trabalhar essa diferenciação, transformando-a em poder, a possibilidade de seu exercício e estratégias políticas para sua manutenção.
U90.04	Agora, se você analisar bem essa coisa toda, você cria os elementos para que você possa não cair na armadilha do poder.	A educação cria, também, elementos para que não se caia na armadilha do poder, em que um indivíduo é usado para o exercício de poder do outro.
<p>Comentário: Indica que discute educação, pois lhe dá elementos para entender a história da humanidade como um todo.</p> <p>Considera educação e política a mesma coisa: como estratégias da estrutura de poder e a compreensão de como esta se manifesta.</p> <p>Explica que, assim como em outras espécies, o ser humano possui uma estrutura de</p>		

hierarquização, uma vez que os indivíduos são diferentes. A educação trata de trabalhar essa diferenciação, transformando-a em poder, a possibilidade de seu exercício e estratégias políticas para sua manutenção.

A educação também cria elementos para que não se caia na armadilha do poder, em que um indivíduo é usado para o exercício de poder do outro.

Faixa: A questão do poder parece ser muito importante no estudo de D'Ambrosio. Pelo seu discurso, o exercício de poder deve ser exercitado e incitado pela educação, mas como haver uma sociedade em que todos exercitassem o poder ao mesmo tempo? A vontade é subordinada ao poder, como D'Ambrosio mesmo já mencionou. Uma vez que o poder é exercido por aquele que tem a vontade, o poder passa a ser controlado pela vontade. Qual a possibilidade de uma sociedade controlada pelas vontades individuais?

Quadro 23: Análise hermenêutica do NS “UN14 – Sobre a concepção de educação e de política que direcionam seu trabalho com etnomatemática”

UN15 – Sobre a utilidade da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U87.01	Ser útil... Quer dizer, eu tô muito preocupado porque as crianças estão indo mal na escola. Aí eu baixo. Eu baixo pra terra. Pé no chão. Eu tô preocupado porque tem violência, então o que que eu começo a falar sobre... bom, o que que a gente pode fazer para acabar com a violência.	Considera de um modo pragmático que a etnomatemática é útil para a educação e para diminuir a violência.
U87.02	Como que esse negócio me ajuda a ser prático para fazer o mundo mais feliz, na minha concepção do que seria feliz.	Considera a etnomatemática um auxílio para que o mundo seja mais feliz.
U125.01	Quem nós somos? O que que nós somos... como seres... individuais, como entidade social, como entidade planetária, como entidade cósmica, eu repeti várias vezes? O que eu tô propondo com o Programa Etnomatemática é entender o que nós somos nessa multidimensionalidade. Portanto, eu acho que ele é muito interessante para toda a humanidade.	Indica que o Programa Etnomatemática ajuda-nos a entendermo-nos em uma multidimensionalidade que envolve aspectos individuais, sociais, planetários, cósmicos etc.
Comentário: Indica que o Programa Etnomatemática ajuda-nos a entendermo-nos em uma multidimensionalidade que envolve aspectos individuais, sociais, planetários, cósmicos etc. Por outro lado, prevê também uma dimensão pragmática da etnomatemática relacionada à educação em sala de aula e à possibilidade de construir um mundo melhor.		
Faixa: Para D'Ambrosio a etnomatemática parece ter sua dimensão filosófica, que nos ajudar a nos compreendermo-nos, e uma dimensão pragmática, como ferramenta a serviço da sociedade.		

Quadro 24: Análise hermenêutica do NS “UN15 – Sobre a utilidade da etnomatemática”

UN16 – Sobre a dinâmica do encontro cultural		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U94.01	Os valores vão mudando. Aí, tem uma outra vertente de minhas reflexões teóricas, que são os encontros culturais.	Considera que os valores de uma cultura mudam com os encontros culturais.
U96.01	[...] dinâmica do encontro cultural, para mim é o negócio-chave para entender isso que você falou. O ideal seria de encontro cultural de cada indivíduo se mantendo culturalmente íntegro.	Considera que o ideal seria que no encontro cultural os indivíduos se mantivessem culturalmente íntegros.
U98.02	Somos dois indivíduos diferentes em muitas coisas, culturalmente bem diferenciados. Você é jovem, eu sou velho. Taí, sua experiência de vida é uma, sua perspectiva de vida é outra. A minha experiência de vida é muito maior que a sua. A minha perspectiva de vida é muito menor que a sua. Isso aí eu acho que é o mais forte de toda a diferença cultural entre nós dois. Nós dois nos encontramos. Você está com necessidade de conhecer mais alguma coisa. Então, você tá com sua necessidade de conhecer mais alguma coisa e você tá com vontade de, para satisfazer essa necessidade, conversar comigo. E eu também. Necessidade de contar aquilo que tá na minha cabeça e a minha vontade então, agora... É nessa junção, nessa relação simbiótica de vontade e necessidade que se dá o encontro cultural e esse encontro é dinâmico.	Considera o encontro cultural como uma relação simbiótica em que estão presentes a necessidade e a vontade de ambas as partes.
U99.05	Nesse tempo, você encontra os sábios que se encontram e, como indivíduos, dá esse processo de dinâmica. Claro que isso pode se espalhar e gera uma modificação cultural do grupo.	Considera que o encontro cultural entre indivíduos pode gerar um conhecimento que pode se difundir, ocasionando uma modificação cultural no grupo.
U105.01	A relação entre vontade e necessidade acaba sendo outra. Quer dizer, se você sentir necessidade, a sua	Considera que nossas necessidades e vontades advêm de experiências anteriores como resultados de uma dinâmica de encontros, mantendo-se em nossa memória.

	<p>vontade e a necessidade vão se relacionar a partir de experiência anterior. E essa ideia das experiências que constituem a nossa memória, tudo isso entra numa coisa muito grande chamada memória... isso é outra coisa.. Entra nessa coisa. Essa memória traz vivas experiências anteriores. Essas experiências anteriores são resultado da dinâmica dos encontros.</p>	
U120.04	<p>Então, o respeito entre os indivíduos. Eu sou como eu sou e te respeito e você me respeita. Pronto. Bom, e aí chega o momento onde a gente se encontra. Nesse encontro é o respeito pela alteridade. Quer dizer, a diferença dos dois. Nós somos um em outros. Eles juntos é que constituem um modelinho cultural. Esse deve ser também ancorado ao respeito mútuo. Os meus desejos e as minhas necessidades devem ser satisfeitas para a minha paz individual. Os seus desejos e as suas necessidades devem ser satisfeitos para a sua paz individual.</p>	<p>Considera que em um encontro cultural há necessidade de respeito mútuo, de modo que ambas as partes mantenham a paz individual.</p>
U120.05	<p>Agora, esse respeito, se ele entrar em choque com o seu <i>will and need</i>, a sua vontade-necessidade, a gente precisa encontrar um jeito de acertar isso. Esse jeito de acertar isso, pra mim, é a grande, grande, grande questão da humanidade.</p>	<p>Explica que, no caso de o respeito em um encontro cultural chocar-se com a necessidade e a vontade de alguma parte, é necessário encontrar uma saída que mantenha a paz. Para D'Ambrosio essa é a grande questão da humanidade.</p>
U122.01	<p>Solidariedade, quer dizer, eu dar, entender que você precisa satisfazer as suas necessidades e você tem a sua vontade. Essa solidariedade entra em choque no momento em que você, o que você faz é agressivo para mim. No momento em que você compatibiliza isso, o que você faz é agressivo pra mim, mas</p>	<p>Explica que solidariedade é a compreensão de que o outro precisa satisfazer suas necessidades, enquanto se tem a sua própria vontade. No caso de choque, indica que a agressividade inicial pode ser compatibilizada de modo a ser compreendida e fagocitada. Nesse momento, cria-se cultura.</p>

	de algum modo a gente consegue compatibilizar, você não faz mais a coisa que é agressiva pra mim, nós estamos criando uma cultura.	
<p>Comentário: Considera o encontro cultural como uma relação simbiótica em que estão presentes a necessidade e a vontade de ambas as partes, advindas de experiências anteriores como resultados de uma dinâmica de encontros, mantendo-se em nossa memória. Ainda que o ideal seria que, no encontro cultural, os indivíduos se mantivessem culturalmente íntegros, ele pode gerar um conhecimento que pode se difundir ocasionando uma modificação cultural no grupo de aspectos como, por exemplo, valores. Em um encontro cultural há necessidade de respeito mútuo, de modo que ambas as partes mantenham a paz individual. No caso de o respeito em um encontro cultural chocar-se com a necessidade e a vontade de alguma parte, é necessário encontrar uma saída que mantenha a paz. Para D'Ambrosio essa é a grande questão da humanidade. Explica que solidariedade é a compreensão de que o outro precisa satisfazer suas necessidades enquanto se tem a sua própria vontade. No caso de choque, indica que a agressividade inicial pode ser compatibilizada de modo a ser compreendida e fagocitada. Nesse momento, cria-se cultura.</p>		
<p>Faixa: A grande questão, como D'Ambrosio mesmo aponta, é quando no encontro cultural chocam-se necessidade e vontade. Qual é o referencial para o diálogo? Afinal, as culturas são diferentes, os valores são outros. Como avaliar um meio termo quando as balanças são distintas?</p>		

Quadro 25: Análise hermenêutica do NS “UN16 – Sobre a dinâmica do encontro cultural”

UN17 – Sobre o conceito de paz		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U118.01	As quatro dimensões.	Concebe a paz em quatro dimensões.
U119.01	Paz individual, que é o sujeito não estar em conflito com si mesmo. É ele se entender, ele se... refletir, ele não se sentir atormentado por si próprio.	A paz individual é quando o sujeito não está em conflito consigo mesmo.
U120.01	A paz social, ele não tá em conflito com os outros. A paz ambiental, respeito ao meio ambiente. E a paz militar é não ter guerra, não ter arma, exército etc. Tudo isso é resumido em uma coisa chamada respeito.	A paz social é quando o sujeito não está em conflito com os outros. A paz ambiental envolve respeito ao meio ambiente. A paz militar é não guerrear, não ter armas. Todos os tipos de paz se baseiam no respeito.
<p>Comentário: D'Ambrosio concebe a paz em quatro dimensões. A paz individual é quando o sujeito não está em conflito consigo mesmo. A paz social é quando o sujeito não está em conflito com os outros. A paz ambiental envolve respeito ao meio ambiente. A paz militar é não guerrear, não ter armas. Todos os tipos de paz, entretanto, se baseiam no respeito.</p>		
<p>Faixa: A paz é um conceito fundamental no discurso de D'Ambrosio. É citada como o grande objetivo de seu programa. Contudo, a falta de paz parece também possuir dimensões positivas. Um indivíduo tem seus momentos de angústia, que o ajudam a refletir. A transformação da natureza invariavelmente acaba com a paz ecológica. O conflito de vontades gera conflitos sociais que, em dimensões maiores e envolvendo grupos, pode gerar a guerra. A guerra é um exemplo de conflito de intencionalidades culturais. A vontade de um confronto a vontade do outro. Talvez, mais forte que isso, a necessidade de um vai de encontro à necessidade do outro. Nesse caso, como fazer? A paz parece uma abdicação total</p>		

da vontade, a estagnação suprema. Em nome da sobrevivência da espécie se abdica da possibilidade de transcendência.

Quadro 26: Análise hermenêutica do NS “UN17 – Sobre o conceito de paz”

UN18 – Sobre o fazer e o saber		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
U137.01	Na hora que você faz alguma coisa, você está sabendo. Na hora que você sabe, você é capaz de fazer o que você sabe. Se tomar... assumir que você tá fazendo e sabendo... Eu acho que esse é o ponto fundamental.	Considera que quando se <i>faz</i> , se <i>sabe</i> e que o ponto-chave é associar o <i>saber</i> ao <i>fazer</i> .
U137.02	Quer dizer, muita gente faz alguma coisa e diz... “Ah, não sei bem porque que fiz assim”. Então, ele sabe, mas tá lá no subconsciente. Quer dizer, o importante seria despertar. Então, é por isso que a gente trabalha com artesãos etc. Pede para o artesão explicar o que ele tá fazendo. E aí, isso.. quer dizer, ele vai tomando consciência do saber dele que permite aquele fazer. Isso, sobretudo na escola, na educação é muito importante.	Considera importante que aquele que <i>faz</i> se torne consciente de que <i>sabe</i> o que <i>faz</i> .
U139.01	É a vontade e o desejo. O que você faz, para quê você faz. Agora, se você faz, você recorre a experiências anteriores, a um tipo de memória que tá acumulado e esse acúmulo constitui um saber. É nesse sentido. E se você tem aquele acúmulo, na hora você sabe alguma coisa. Bom, você põe em prática. Bem, eu acho que isso é próprio desse negócio que a gente não entende bem, que é mente e cérebro. Tá por lá. Como funciona, a gente não sabe, mas eu sinto que tá por lá. E quando eu digo consciência é tomar consciência desse negócio e não achar “eu sei, mas... eu faço, mas não sei por que tô fazendo”.	Considera que o fazer está atrelado a experiências anteriores que se articulam em um <i>saber</i> que sustenta o <i>fazer</i> .

<p>U140.01 U140.02</p>	<p>Quer dizer, o <i>ad hoc</i> você faz aquela coisa. Esse é o primeiro passo. Daí eu dou como exemplo a criança que fica em pé. Você já deve ter ouvido. Bom, esse é o <i>ad hoc</i>. E você faz. Então é um negócio... ensaio e erro. Você tenta, tenta. No momento que você realizou aquilo, você conseguiu fazer, você adquire um conhecimento, que é o saber sobre aquele fazer. Bom, uma vez tendo o conhecimento do saber sobre aquele fazer, você tem o método, pois da próxima vez você não faz tentativas e erros. Você usa o seu saber para fazer. Isto é que mostra como saber e fazer estão juntos, mas tomar consciência disso é você ter domínio sobre si. E isso eu acho um grande objetivo da Educação em um sentido amplo.</p>	<p>Considera que um dos grandes objetivos da educação é a conscientização do saber. A geração de conhecimento se inicia com práticas <i>ad hoc</i> que, quando bem sucedidas, tornam-se conhecimento, ou seja, um <i>saber</i> sobre aquele <i>fazer</i>. A busca pela repetição, ou seja, na tentativa de usar o <i>saber</i> para novamente <i>fazer</i>, pode se configurar em um método. O domínio do método, relacionando o <i>fazer</i> e o <i>saber</i>, constitui um modelo teórico.</p>
<p>Comentário: Considera que quando se <i>faz</i>, se <i>sabe</i>, e que o ponto-chave é associar o <i>saber</i> ao <i>fazer</i>, buscando que aquele que <i>faz</i> se torne consciente de que <i>sabe</i> o que <i>faz</i>. O <i>fazer</i> está atrelado a experiências anteriores que se articulam em um <i>saber</i> que sustenta o <i>fazer</i>. A geração de conhecimento se inicia com práticas <i>ad hoc</i> que, quando bem sucedidas, tornam-se conhecimento, ou seja, um <i>saber</i> sobre aquele <i>fazer</i>. A busca pela repetição, ou seja, na tentativa de usar o <i>saber</i> para novamente <i>fazer</i>, pode se configurar um método. O domínio do método, relacionando o <i>fazer</i> e o <i>saber</i>, constitui um modelo teórico. Considera que um dos grandes objetivos da educação é a conscientização desse saber.</p>		
<p>Faixa: Esse é um ponto importante, pois o <i>saber fazer</i> de D'Ambrosio envolve uma dimensão bastante pragmática. <i>Saber fazer</i>, no sentido de técnica, pode ser tomado como repetição. Um macaco pode ser treinado para tirar água de um poço, sem saber o porquê faz isso. Saber pode ser desdobrado em três grandes questões: O quê? Como? Para quê? A concepção de <i>saber fazer</i> de D'Ambrosio parece residir nas duas últimas perguntas.</p>		

Quadro 27: Análise hermenêutica do NS “UN18 – Sobre o fazer e o saber”

4.1.4 Articulação de categorias e metadiscurso de Ubiratan D'Ambrosio

Após três reduções, as unidades de significado presentes no discurso de Ubiratan D'Ambrosio convergiram para duas categorias, as quais chamamos de “UA – Conceitos que sustentam o pensar etnomatemático” e “UB – O pensar etnomatemático e seus modelos teóricos”.

A seguir, buscaremos tecer compreensões emergentes do discurso de D'Ambrosio para cada uma dessas categorias temáticas, tendo como norte a interrogação de nossa pesquisa, a dizer, sobre os modos como a etnomatemática se mostra em sua região de inquérito.

Para cada uma das categorias articuladas, apresentaremos um esquema visual com os Núcleos de Significado que a compõem e uma tabela com sua composição em termos de Unidades Discursivas de Significado.

4.1.4.1 UA – Conceitos que sustentam o pensar etnomatemático

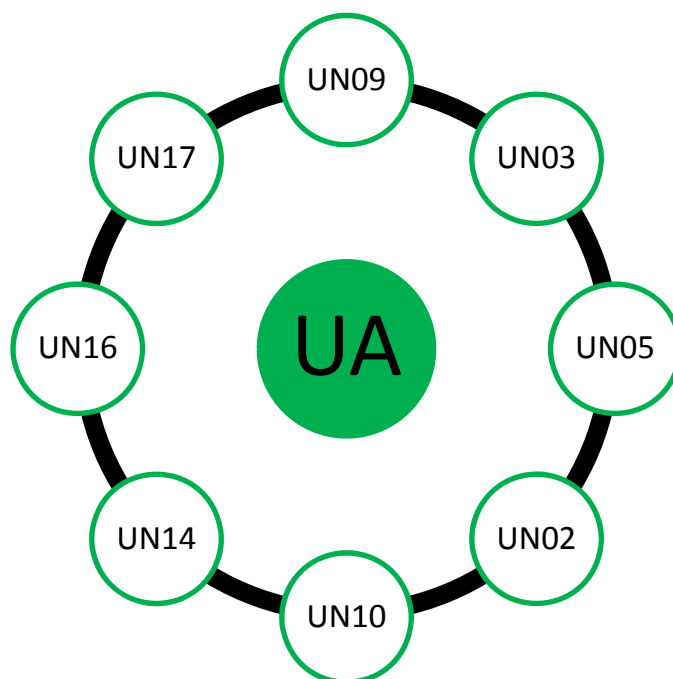


Figura 2: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “UA - Conceitos que sustentam o pensar etnomatemático”

UA – Conceitos que sustentam o pensar etnomatemático	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
UN03 – Sobre o conceito de vida	U18.01, U20.01, U21.01, U22.01, U33.01, U40.01, U126.02, U126.03
UN05 – Conceito de ser humano	U26.01, U27.01, U28.01, U36.01, U37.03, U38.01, U51.02, U57.01, U58.01
UN02 – Sobre a existência da diversidade	U15.01, U16.01, U23.02, U24.01, U42.02, U43.03, U20.02
UN10 – Sobre indivíduo, estrutura social, cultura e suas relações	U53.01, U53.02, U57.01, U93.01, U99.01, U99.02, U99.03, U120.03, U95.01, U99.05
UN14 – Sobre a concepção de educação e de política que direcionam seu trabalho com etnomatemática	U84.01, U90.01, U90.02, U90.03, U90.04
UN16 – Sobre a dinâmica do encontro cultural	U94.01, U96.01, U98.02, U99.05, U105.01, U120.04, U120.05, U122.01
UN17 – Sobre o conceito de paz	U118.01, U119.01, U120.01

Quadro 28: Constituição da categoria “UA - Conceitos que sustentam o pensar etnomatemático”

Para falar de conhecimento, D’Ambrosio precisa se referir ao ser humano. Para isso, interroga o que é o ser humano, afirmando que em primeiro lugar é um ser vivo. Logo, busca compreender o fenômeno vida, entendendo-o como o momento específico em que ocorre um encontro cuja essência é a reprodução e cujo mecanismo dá a continuidade da existência da vida. Acredita que a continuidade da vida dá-se de maneira que os seres vivos vão se tornando mais complexos e, em certo grau de complexidade, a reprodução se dá por pares, de modo que haja necessidade do outro para sua continuidade, bem como do ambiente de onde tirarão sua sobrevivência. Logo, *outro* e *ambiente* compõem-se como nucleares para a continuidade desses seres vivos complexos. O *outro* é necessário para a continuidade da vida, uma vez que esta é individualmente limitada. O indivíduo desgasta-se, morre. Por outro lado, com o *outro* o ser humano se reproduz, continua a espécie e, de algum modo, sua vida. A vida, assim, tem um valor não apenas individual, mas para toda a espécie, sendo considerada por D’Ambrosio como valor universal.

Como um valor universal, D’Ambrosio vincula à vida uma ética, considerada maior, da qual a continuação da vida depende. Essa ética é representada por um triângulo, cujos vértices são respeito à *vontade* e à *necessidade*³² do outro, solidariedade e cooperação.

Necessidade e *vontade* aparecem como a caracterização do ser humano. A *necessidade* diz da sobrevivência do indivíduo, enquanto a *vontade*, considerada por

³² Durante seu discurso, D’Ambrosio frequentemente utiliza as palavras em inglês *need*, *will* e *free will*, demarcando-as como conceitos. Nesse metadiscorso optamos por utilizar a tradução em português indicada em itálico, com as palavras *necessidade*, *vontade* e *livre arbítrio*.

D'Ambrosio algo extremamente *misterioso*, se caracteriza pela possibilidade de transcendência.

Para D'Ambrosio, vida como um valor universal se baseia, fundamentalmente, na continuação da espécie. Contudo, e quando a vida individual já não é necessária para essa continuação? É o caso, por exemplo, de um mundo superpopuloso. Nesse panorama, possibilidades de transcendência individuais, ou mesmo em grupo, podem se tornar valores mais importantes que a vida. Além disso, pelo modo como D'Ambrosio coloca, a vida está fortemente vinculada aos seus aspectos físicos. E no caso de grupos culturais que consideram a existência de vida em outra dimensão, como a crença em uma vida após a morte? Para alguns grupos, a vida terrena é apenas uma passagem e, assim, não tem primazia em relação a outros valores.

O ser humano se destaca por possuir, além da *pulsão de sobrevivência*, considerada por D'Ambrosio como um mecanismo humano propulsor das *necessidades*, a *pulsão de transcendência*, o mecanismo propulsor da *vontade*. Além disso, se diferencia dos outros animais pela possibilidade de tomar decisões, uma manifestação da *vontade*, ainda que em algumas situações essa tomada de decisão esteja em desacordo com a *pulsão de sobrevivência*, o que D'Ambrosio afirma ocorrer independentemente do contexto cultural em que o indivíduo está inserido. Ao transformar a natureza de acordo com sua *vontade*, o ser humano exerce a *transcendência*.

Considera que o fenômeno de continuidade da vida, em que um indivíduo necessita do *outro* para que a espécie continue, seja humana ou animal, pode ser representado pelo modelo “indivíduo-outro-natureza”, também chamado de *Triângulo de Sobrevivência*, cujas relações são regidas por princípios ecológicos, que representa de acordo com a Figura 3.

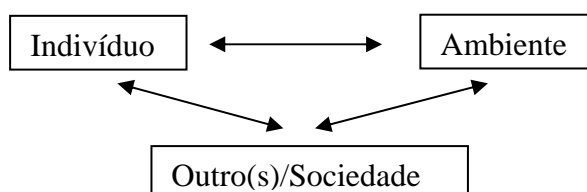


Figura 3: Triângulo de Sobrevivência

O ser humano, motivado pela sua *vontade*, interfere no Triângulo de Sobrevivência, modificando os seus lados. Esse novo triângulo com os lados modificados representa o *fenômeno da vida humana*.

Esse triângulo situa-se em uma dimensão plana, enquanto o *mistério* da vida, seja um deus ou o *Big Bang*, se situa em uma dimensão espacial. Ao explicar a dimensão plana de seu *triângulo do fenômeno da vida*, indica que se articula partindo de diferentes *etnos*, que influenciam a *vontade* do indivíduo e que, junto à *necessidade*, é um dos dois componentes próprios do ser humano. Afirma que a *vontade* é mencionada em todos os sistemas mitológicos. A *necessidade*, por sua vez, é um resíduo de nossa essência animal. Indica que esses componentes são conectados, de modo que a relação entre a *pulsão de sobrevivência* e a *pulsão de transcendência* regula o comportamento do ser humano.

A *vontade*, exercida intencionalmente, pode ser uma manifestação da tentativa do ser humano de transcender sua existência no plano da sobrevivência, em uma tentativa de seguir rumo à dimensão espacial do *mistério*. Assim, a crença na possibilidade de se transcender a sobrevivência se coloca como um primado da *vontade*, com projetos em uma esfera *misteriosa*. Considera, ainda, que o livre arbítrio no exercício da vontade do ser humano está subordinado à estrutura de poder.

É interessante notar que a tradução literal de 'free will' é 'vontade livre', apesar de sua tradução mais comum ser 'livre arbítrio', que por muitos está mais relacionado com a possibilidade livre de tomadas de decisão do que com a liberdade do exercício da vontade.

Isso pode ser percebido analisando o ser humano em sua historicidade, o que nos ajuda a compreender o funcionamento de seu *triângulo do fenômeno da vida*, cujo propulsor é a busca humana por compreensão, de modo que o grande objetivo do homem é libertar-se do temor do *mistério*.

O 'mistério' surge como um ponto importante no discurso de Ubiratan D'Ambrosio. É ele o responsável pela 'vontade' do ser humano e o que possibilita a sua transcendência de uma mera sobrevivência. É a percepção do mistério que diferencia o ser humano dos demais animais. É um ponto a se pensar, pois comumente é a inteligência indicada como qualidade diferenciadora. Para D'Ambrosio, no entanto, é a 'vontade', propulsionada pela

perplexidade ao confrontar-se com o mistério, o que caracteriza o ser humano. Assim, o objetivo do ser humano não é somente a continuação da espécie, mas, também – e principalmente – compreender essa dimensão maior, a qual chama de ‘mistério’.

Acata, então, que a crença na origem do mundo por meio do *Big Bang* é tão aceitável quanto a criação do mundo por um deus. Ambas as explicações se sustentam no *mistério*. A origem da diversidade se encontra nos modos com que se busca conhecer o desconhecido – e aí se inclui a ciência –, em que se admite uma explicação dentre várias possíveis. Indica que não se tem elementos para considerar uma explicação do *mistério* mais correta do que outras.

Percebe, contudo, que, apesar das diferenças, em todos os sistemas culturais, ainda que indiquem o *livre arbítrio*, o desejo do ser humano é sempre subordinado a algo, em geral àquele responsável por tê-lo propiciado ao indivíduo, como um deus, por exemplo.

A origem da diversidade parece ser o ‘mistério’, que impulsiona qualquer teoria do conhecimento. A busca do significado está presente em todos os sistemas culturais, seja por meio da religião, da ciência ou da mitologia. Todos esses meios de conhecer parecem ter um núcleo comum: a busca pela coerência explicativa do mistério. É um modo de organizarmo-nos no desconhecido em busca de uma unidade social. É a busca de uma coerência do que nos é misterioso, tornando o mundo o nosso lar, aquele em que sabemos o que esperar e como nossas atitudes nele se desdobram.

A sociedade, para D’Ambrosio, é um reflexo dos indivíduos que a compõem. Em uma sociedade, o conhecimento é gerado, organizado intelectualmente e, então, difundido e transmitido. A *cultura* se encontra no compartilhamento desse conhecimento organizado socialmente, influenciando a *vontade* individual e exercendo o papel de uma entidade superior, limitando-a por meio de sua estrutura de poder.

Para se integrar a um grupo, um indivíduo deve abdicar de parte de sua *vontade*. Ao agir assim, um indivíduo acaba agindo de acordo com a estrutura de poder exercida por aquela sociedade, de modo que, como indivíduo ele tem um tipo de ação e como integrante de grupo, outra, entendendo-o como uma entidade em si. Os valores de uma

sociedade, todavia, não são estáticos, alterando-se mediante encontros culturais.

O conhecimento da tradição é compartilhado pelo grupo. Continuar a pertencer ao grupo, mesmo após a morte, depende de assumir, em vida, o comportamento que responda ao conhecimento compartilhado. Esse comportamento, compatível e aceito pelo grupo, é subordinado a parâmetros, que chamamos valores. (D'AMBROSIO, 2002, p.34)

O comportamento gerado pela interação comum, resultante da comunicação social, será subordinado a parâmetros que traduzem o pacto de concretizar ações desejáveis para todos e inibir ações não desejáveis para uma ou ambas as partes. O conjunto desses parâmetros constitui o sistema de valores de um grupo, que permitem um comportamento de compatibilização. (D'AMBROSIO, 2002, p. 59)

Na relação indivíduo-sociedade, D'Ambrosio estabelece um ideal de sociedade equiparada, que assume ser utópica, em que todos os seus integrantes possuem o necessário para a sua dignidade pessoal e a possibilidade de tomar decisões próprias. Em tal organização social, preza-se o conhecimento e o comportamento na dinâmica educacional, pressupondo que nesta civilização, também chamada de *planetária* (D'AMBROSIO, 2002, p.70), estes fatores são transculturais, de modo que o conhecimento é transdisciplinar e o comportamento é subordinado a uma ética maior.

Um ponto importante é explorar a presença do indivíduo em uma cultura, de modo que esta passe a ser concebida nas esferas subjetivas, intersubjetivas e objetivas. As fronteiras caem. Deixamos de ser indivíduos presentes em uma cultura, para sermos indivíduos que agimos em uma cultura, do mesmo modo que uma cultura age em nós. Uma outra discussão interessante é em como considerar indivíduos como representantes de uma cultura. Em muitos trabalhos de etnomatemática a cultura de certo grupo é estudada por meio de um (grupo de) indivíduo(s). Como é realizada essa generalização? As individualidades desaparecem e podem se encontrar generalizadas como presentes em todo o grupo. Além disso, a concepção de dinâmica cultural de D'Ambrosio se refere majoritariamente ao encontro cultural como desencadeador de mudanças, mas e as mudanças internas em um grupo? Ainda que entendêssemos o indivíduo como entidade cultura como D'Ambrosio propõe em certo momento de seu discurso – e aí poderiam haver encontros internos a uma cultura que se caracterizariam como encontros culturais – este tem seu próprio processo de mudança que não é fruto somente de

encontros culturais, mas de suas próprias experiências como indivíduos.

Nessa relação, aponta a importância de discutir a educação, por dar-nos elementos para entender a história da humanidade como um todo. Afirma, ainda, que educação e política estão amalgamadas e vinculadas à estrutura de poder de uma sociedade, sendo sua discussão a possibilidade de compreender como essa estrutura se manifesta, e de criar estratégias de ação em seu interior, afirmando que a realidade gera o indivíduo, que a transforma e produz conhecimento, organizando-o para, em seguida, ter esses meios de organização e produção de conhecimento expropriados pelo poder, ainda que algumas produções de conhecimento antes de serem expropriadas possam gerar revoluções.

Assim como em outras espécies, a raça humana possui uma estrutura de hierarquização, uma vez que os indivíduos que a compõem são diferentes. A educação trata de trabalhar essa diferenciação, transformando-a em poder, em possibilidade de seu exercício e em estratégias políticas para sua manutenção, além de auxiliar na criação de elementos para que um indivíduo não caia na armadilha do poder, tornando-se ferramenta para o exercício de poder do *outro*.

A questão do poder parece ser muito importante no estudo de D'Ambrosio. Pelo seu discurso, o exercício de poder deve ser praticado e incitado pela educação, mas como haver uma sociedade em que todos exercitassem o poder ao mesmo tempo? A vontade é subordinada ao poder, como D'Ambrosio mesmo já mencionou. Uma vez que o poder é exercido por aquele que tem a vontade, o poder passa a ser controlado pela vontade. Surge uma relação circular: 'vontade controlada pelo poder controlado pela vontade...'. Esse ciclo funciona quando há primazia da 'vontade' de alguns membros da sociedade sobre a de outros – ainda que seja exercida em nome do grupo. Contudo, podemos nos perguntar: e quando essa hierarquia cai, como no caso de uma sociedade equiparada, como manter esse ciclo? Qual é a possibilidade de uma sociedade controlada pelas vontades individuais? Quais relações de poder constituir-se-iam?

No que se refere ao encontro entre diferentes grupos culturais, D'Ambrosio

considera-o uma relação simbiótica em que estão presentes a *necessidade* e a *vontade* de ambas as partes, advindas de experiências anteriores como resultados de uma dinâmica de encontros, mantidos pela memória.

Ainda que, no encontro cultural, o ideal fosse que os indivíduos se mantivessem culturalmente íntegros, ele pode gerar um conhecimento que pode se difundir, ocasionando uma modificação cultural no grupo de aspectos importantes como, por exemplo, em seus valores.

A discussão sobre a transformação propiciada por um encontro cultural é desenvolvida por D'Ambrosio em sua obra "*Etnomatemática: elo entre tradições e modernidade*" (D'AMBROSIO, 2002). Ao citar o encontro entre diferentes sistemas culturais, antevê a possibilidade do predomínio de uma cultura sobre a outra, de substituição de um sistema por outro, de supressão total de um dos sistemas e, o que acontece na maioria dos casos, a geração de um novo sistema cultural, indicando que é na diversidade cultural que reside o potencial criativo da humanidade.

Parece-me que o último tipo indicado por D'Ambrosio abrange os outros. Não há uma supressão do outro sistema cultural. Afinal, as pessoas carregam seu passado consigo e seus projetos nas ações. Por mais que um novo sistema seja imposto, ele não vem como substituto, mas como um vetor, mais ou menos forte no que se refere ao impacto em outro sistema. Um novo sistema sempre é criado, em que se podem perceber aspectos dos anteriores transformados. Nisso se mostra a dinamicidade da cultura, que não é estática, mas que se transforma continuamente, no 'fazer cultura' de seus integrantes, nos encontros culturais, por conta das facticidades que ocorrem etc.

Indica que, nesse encontro, a *solidariedade* é um aspecto chave, entendendo-a como a compreensão de que o outro precisa satisfazer suas *necessidades* enquanto se tem a sua própria *vontade*. No caso de choque entre a *vontade* própria e a *necessidade* do *outro*, indica a presença de uma agressividade inicial que pode ser compatibilizada de modo a ser compreendida e fagocitada. Nesse momento, *cria-se cultura*. Para que isso ocorra, é vital que em um encontro cultural exista respeito mútuo, de modo que ambas as partes mantenham a paz individual, um equilíbrio entre *necessidades* e *vontades* dos integrantes do grupo. Para D'Ambrosio essa é a grande questão da humanidade.

A grande questão, como D'Ambrosio mesmo aponta, é quando, em um encontro cultural, chocam-se necessidade e vontade. Qual é o referencial para o diálogo? Afinal, as culturas são diferentes, os valores são outros. Como avaliar um meio termo quando as balanças são distintas e pesam diferentes elementos?

Além da paz individual, em que não se está em conflito consigo mesmo, D'Ambrosio concebe outras três dimensões para a paz, a ser satisfeitas durante encontros culturais. A paz social, quando o sujeito não está em conflito com os outros, a paz ambiental, envolvendo respeito ao meio ambiente, e a paz militar, que diz respeito à não existência de guerras e nem de armas. Todos os tipos de paz, por sua vez, baseiam-se em um único pilar de sustentação: o respeito.

A paz é um conceito fundamental no discurso de D'Ambrosio. É citada como o grande objetivo de seu programa. Contudo, até que ponto a falta de paz não tem sua dimensão positiva? Um indivíduo tem seus momentos de angústia, que o ajudam a refletir. A transformação da natureza invariavelmente acaba com a paz ecológica. O conflito de vontades gera conflitos sociais que, em dimensões maiores e envolvendo grupos, pode gerar uma guerra. A guerra é um exemplo de conflito de intencionalidades culturais. A vontade de um confronta a vontade do outro. Talvez, mais forte que isso, a necessidade de um vai de encontro à necessidade do outro. Nesse caso, como fazer? Como manter a harmonia e a solidariedade em uma situação de encontro que satisfaz apenas uma das partes? A paz total parece uma abdicação total da vontade de alguns membros da sociedade, a sua estagnação suprema. Nesse sentido, a paz é perigosa enquanto a guerra é a possibilidade de movimento gerado pela insatisfação do encontro cultural. Em nome da sobrevivência da espécie vale a pena abdicar da possibilidade de transcendência?

4.1.4.2 UB - O pensar etnomatemático e seus modelos teóricos

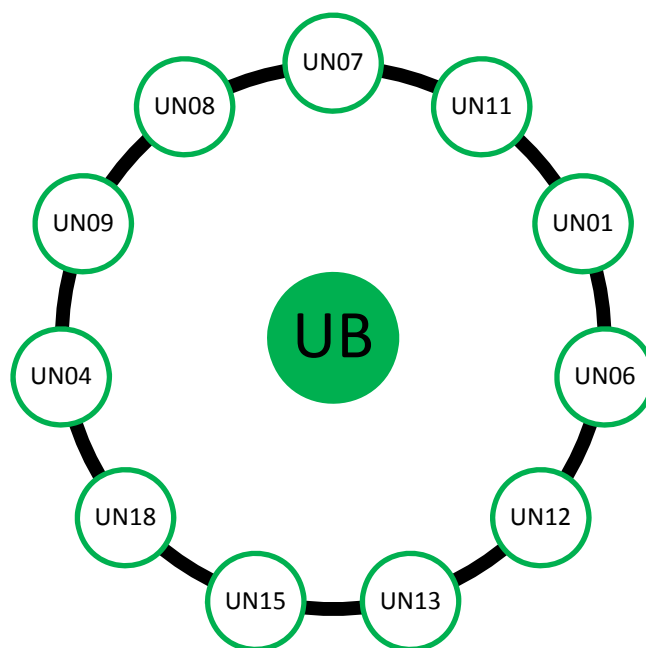


Figura 4: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “UB - O pensar etnomatemático e seus modelos teóricos”

UB – O pensar etnomatemático e seus modelos teóricos	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
UN07 – Sobre o surgimento de etnomatemática	U29.01
UN11 – Sobre o surgimento e a movimentação do conceito de etnomatemática	U60.01, U60.03, U67.01, U67.02, U70.02, U70.03
UN06 – Sobre a necessidade do respeito	U24.01, U24.02, U126.01
UN12 – Sobre o estudo do outro	U76.01, U76.02, U127.01, U128.01
UN13 – Sobre a possibilidade da transcendência das próprias categorias culturais	U73.02
UN15 – Sobre a utilidade da etnomatemática	U87.01, U87.02, U125.01
UN18 – Sobre o fazer e o saber	U137.01, U137.02, U139.01, U140.01, U140.02
UN04 – Sobre modelos teóricos	U22.01, U23.01, U25.01, U25.02, U25.03, U27.02, U28.02, U30.01, U32.01, U37.01, U38.01, U49.01, U50.01, U51.01, U91.01, U91.02, U98.01, U94.04, U114.01, U114.02, U139.02
UN09 – Indicação de limitação ou incompletude teórica	U42.01, U60.04, U61.01, U62.01, U69.01, U73.01, U76.02, U79.04
UN08 – Articulação com outras teorias	U41.01, U44.01, U52.01, U75.01, U76.01, U76.02, U79.01, U79.05, U82.01, U115.03

Quadro 29: Constituição da categoria “UB - O pensar etnomatemático e seus modelos teóricos”

D'Ambrosio indica que o conceito de vida, de ser humano e da existência da diversidade foram se configurando de modo a constituir o estudo de outros grupos culturais, dentre eles a etnomatemática.

Ao cunhar o nome etnomatemática, D'Ambrosio concebia matemática como seu conhecimento nuclear, buscando ver como essa matemática aparecia em outros contextos culturais. Assim, assume que a etnomatemática surgiu de modo comparativo entre outras práticas e o conhecimento matemático ocidental, frisando, porém, que sua concepção mudou com o tempo, tornando-se uma teoria do conhecimento.

Para explicar etnomatemática, separa a palavra em 3 partes: *matema*, *ticas* e *etno*. Em relação ao *etno*, considera-o como cultura, envolvendo a comunicação de um grupo, o contexto social, a cosmologia de um povo etc. Nesse panorama, desenvolvem-se modos para explicar os fenômenos que nele ocorrem. Esses modos são chamados de *matema*. As *ticas* referem-se às técnicas desenvolvidas para dar continuidade a esses modos de compreender. Alerta, entretanto, quanto ao perigo de confundir *etno* com *étnico* e *matema* com *matemática*, enfatizando que *etno* se refere ao cultural, visto como mais abrangente que *étnico*, ainda que este tenha seu aspecto *etno*.

D'Ambrosio considera que não há uma verdade absoluta e, por conta disso, devem-se respeitar outras visões de mundo, presentes em diversos *ethnos*. O respeito, junto com a solidariedade e cooperação, é um dos pilares da etnomatemática.

A questão do respeito é sempre apontada por D'Ambrosio como nuclear à etnomatemática. Considera a etnomatemática como uma teoria do conhecimento, de modo que seu tripé de base parece ser enraizado em valores morais.

Na pesquisa em etnomatemática é importante que se escute o *outro*. Contudo, aponta que nesse ouvir a neutralidade não é possível, pois à medida que escutamos também interpretamos. Eis um grande problema metodológico.

Além disso, D'Ambrosio indica a transdisciplinaridade como fundamental no estudo em etnomatemática, por ir além do conceito de disciplinas do contexto europeu. Passou há algum tempo a utilizar o conceito de transculturalidade, ainda que considere que, desde Descartes, as disciplinas estejam associadas a um modelo cultural e, sendo assim, ao buscar-se ir além das disciplinas, busca-se, também, ir além das culturas.

Na questão da transdisciplinaridade, podemos generalizar as disciplinas para categorias culturais, no que diz respeito a meios para

organizarmos o conhecimento. Como estudar o outro sem utilizarmos categorias para isso? Como seria possível falar do outro sem as estacas que construímos para nós mesmos? Mais radicalmente, seria possível produzir conhecimento sem categorias? No que se refere ao “ir além” denotado pela partícula ‘trans’ de ‘transdisciplinaridade’, ainda que se diga que se vai além das disciplinas, ocorre frequentemente um passeio por diversas disciplinas, uma a uma, como se fossem diferentes perspectivas de visão do fenômeno, em uma múltipla escolha de figura e fundo, em que o fundo se constitui de categorias já conhecidas. Outra possibilidade é se adotar uma postura que mescle o inter e o transdisciplinar, em um movimento de vai e vem. No momento em que se pergunta ‘o quê’ o trans se mostra, ao não partirmos de pressupostos disciplinares explicativos, enquanto que para discutir o ‘como’ e o ‘para quê’, um passeio pelas diferentes categorias de conhecimento pode ajudar-nos a organizar o conhecimento buscado.

Em seu estudo, ao abordar as categorias de conhecimento do pesquisador, assume ser difícil libertar-se delas, uma vez que são enraizadas em experiências anteriores, mas indica que assim como o ioga o faz, talvez isso seja possível, mediante o silêncio meditativo em busca de um esvaziamento que permita ao *outro* entrar.

Como se constitui a questão da intencionalidade em tal processo? Afinal, no esvaziamento, não há um “voltar-se a”, mas um “aceitar” constante sem filtros e, principalmente, sem interrogações. É um conhecer holístico, em que tudo se torna figura sem fundo algum. Como se organizar desse modo no conhecimento? Tal tipo de conhecimento parece explodir para o infinito, além dos limites do ser humano.

Sobre a utilidade do Programa Etnomatemática, D’Ambrosio acredita que nos ajuda a entendermo-nos em uma multidimensionalidade que envolve aspectos individuais, sociais, planetários, cósmicos etc. Por outro lado, prevê, também, uma dimensão pragmática da etnomatemática relacionada à educação em sala de aula e à possibilidade de construir um mundo melhor. Afirma, ainda, que a etnomatemática pode

auxiliar em um dos grandes objetivos da educação, que é a conscientização do *saber fazer*, entendendo que quando se *faz* se *sabe*, e que o ponto-chave é associar o *saber* ao *fazer*, buscando que *aquela que faz* se torne consciente de que *sabe o que faz*.

Afirma que o círculo vital de comportamento do homem é do tipo “... – realidade – indivíduo – ação - ... ”, executado “pela motivação animal de sobrevivência, mas subordina esse ciclo à transcendência, através da consciência do saber/fazer, isto é, faz porque está sabendo e sabe por estar fazendo”. (D’AMBROSIO, 2002, p. 53, grifos do autor)

Para D’Ambrosio, o *fazer* está ligado às experiências anteriores que se articulam em um *saber* que o sustenta. A geração de conhecimento se inicia com práticas *ad hoc* que, quando bem sucedidas, tornam-se conhecimento; ou seja, um *saber* sobre aquele *fazer*. A busca pela repetição, ou seja, na tentativa de usar o *saber* para novamente *fazer*, pode se configurar em um método. O domínio do método, relacionando o *fazer* e o *saber*, e sua reflexão e abstração, procedem a teorias.

O ‘saber fazer’ de D’Ambrosio envolve uma dimensão bastante pragmática. ‘Saber fazer’ no sentido de técnica, pode ser tomado como repetição. Se desdobrarmos ‘saber’ em três grandes questões, ‘O quê?’, ‘Como?’ e ‘Para quê?’, a concepção de ‘saber fazer’ de D’Ambrosio parece residir nas duas últimas perguntas.

Em sua conceituação de etnomatemática, D’Ambrosio utiliza constantemente modelos simplificadores, como o do *triângulo do fenômeno da vida* ou o modo pelo qual as práticas *ad hoc* se transformam em teorias. Para a construção de seus modelos teóricos, D’Ambrosio afirma estudar eventos históricos e outras culturas, assim como o comportamento das crianças. Para validá-los estuda sua coerência em diferentes culturas. Indica o *triângulo fenômeno da vida* como especialmente importante, por considerá-lo o ponto de partida para estudos em etnomatemática.

Em seu discurso, D’Ambrosio cita alguns autores importantes na constituição de seu conceito de etnomatemática. Alguns deles são Lakatos, Piaget e Vygotsky. No primeiro encontrou inspiração para o conceito do Programa Etnomatemática, no que se refere à dinamicidade do conceito de *programa* desse autor, em que não se busca uma epistemologia nem uma teoria científica pronta. Piaget e Vygotsky, por sua vez, foram importantes por conta de seus estudos com a criança.

Igualmente, D’Ambrosio fala de alguns autores que poderiam auxiliar na fundamentação teórica da etnomatemática, como Nietzsche, por ter sido um dos

pensadores que melhor estudou a *vontade*, e Klaus Witz, um autor que estudou a *dimensão espiritual* da educação matemática, entendendo *espiritual* como transcendência do *plano da sobrevivência*.

Cita, ainda, Garfinkel, como um pesquisador em etnometodologia, que frisa a necessidade de ouvir o outro, ainda que não haja neutralidade nesse processo, uma vez que quem ouve também interpreta.

D'Ambrosio, ao citar Nietzsche, traz a possibilidade de olhar para a etnomatemática de uma perspectiva de conhecimento veiculada na atualidade. Ao falar da 'vontade' e dos limites dessa 'vontade', podemos inspirarmo-nos em Nietzsche para uma discussão da etnomatemática que não seja baseada no respeito, mas em que o respeito seja uma necessidade para a manutenção da sociedade.

No que se refere a Garfinkel, a ideia da não-neutralidade na etnomatemática não é uma ideia nova, mas que pode ser explorada. Na etnografia, como se articulam as experiências do pesquisador na expressão do que é percebido? O foco do pesquisador, ou suas escolhas de figura e fundo, pode estar fortemente enraizado no seu solo experiencial e no seu horizonte de possibilidades.

D'Ambrosio indica em seu discurso uma limitação de seu termo *etnomatemática*. Assume que o cunhou buscando comparar matemática com outras culturas, mas que procura se desvencilhar disso, mesmo considerando que, de algum modo, isso sempre estará presente em algum grau no seu conceito de etnomatemática. Entretanto, apesar de seus defeitos, pela repercussão do termo compreende que este não pode ser trocado.

4.2 Eduardo Sebastiani: sobre o pesquisador

Possui graduação em bacharelado em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1962), mestrado em Matemática pela Universidade de Brasília (1965), doutorado em “Troisiemme Cycle pela Universite de Grenoble I (Scientifique Et Medicale - Joseph Fourier)” (1970), pós-doutorado pela Universite de Grenoble I (Scientifique Et Medicale - Joseph Fourier) (1976) e pós-doutorado pela Michigan State University (1989). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Ensino-Aprendizagem. Atuando principalmente nos seguintes temas: Pseudo-grupos de Lie e Invariantes essenciais.³³

4.2.1 O Contexto da entrevista

Para a preparação da entrevista realizamos inicialmente o estudo das seguintes obras de Eduardo Sebastiani:

Título	Ano	Tipo
“Desencantamento do Mundo” – estaria a etnomatemática contribuindo para ele?	2008	Anais
Por uma Teoria da Etnomatemática	1991	Artigo
Educação Matemática: ciência ou não?	1993	Artigo
“A metade maior do sanduíche é minha”	1994	Anais
A cultura matemática encontrada pelos colonizadores nas Américas do Sul e Central	1996	Anais

Quadro 30: Seleção inicial de obras de Eduardo Sebastiani

A entrevista com Eduardo Sebastiani se deu em seu apartamento em Campinas no dia 07 de dezembro de 2009 com duração de 1h 11m 17s.

³³ Texto de apresentação informado por Eduardo Sebastiani em seu currículo lattes (FERREIRA, 2010).

4.2.2 A Transcrição da entrevista

M_s01: Agradeço o senhor me receber aqui. É um prazer conversar com vocês todos. Eu sempre aprendo bastante, e não é só com a minha pesquisa. Como eu disse, é uma conversa bem informal. Eu posso começar com uma pergunta bem aberta. Logo, fique à vontade para o senhor seguir o fluxo que o senhor achar mais interessante.

S01: Vamos lá.

M_s02: Primeiro, eu pergunto para o senhor qual é o significado de Etnomatemática para o senhor. E aí eu já emendo algumas outras perguntas que estão bastante articuladas nisso. Em muito de sua obra, o senhor chama de Matemática Materna e diz que também pode ser chamada de Etnomatemática. Gostaria de saber se existe uma diferença, ainda que sutil entre chamar de um modo ou de outro e se é interessante estabelecer definições para Etnomatemática ou Matemática Materna.

S02: Olha, essa é uma pergunta bem longa para ser discutida. Eu acho que até agora não se tem uma definição do que é etnomatemática. O Ubiratan e o Paulus Gerdes dão uma amplitude enorme para o conceito de Etnomatemática. Ele engloba toda a Matemática, toda a matemática existente como sendo etnomatemática, porque são matemáticas produzidas por grupos étnicos. Eles têm razão. Mas aí eu fico com um pé atrás, pois aí você fica com uma coisa tão ampla, quer dizer, assim, eu acho que não tem definição e eu espero que não tenha mesmo. Eu acho que, quando cada autor falar de Etnomatemática, como diz o Bill Barton, que quando cada autor falar de etnomatemática diz do que tá falando. Acho que isso é o que nós devemos fazer. Então quando começou essa amplitude da etnomatemática e virou essa coisa que parecia que era tudo. Aliás, parece, para mim, que tudo é etnomatemática. Eu falei, mas não é isso que eu quero estudar. Não é isso que eu quero compreender. E esse negócio de você trabalhar muito com populações indígenas, é muito importante para eles a língua materna, que a língua materna faz parte da cultura deles. E eu falei, bom, então eu gostaria de saber a matemática materna. Esse conceito, quer dizer, a matemática que ele traz de sua cultura, que ele traz do seu conhecimento, que é passado de pai para filho. É isso que me interessa. É isso que eu quero conhecer, que eu gostaria de conhecer, que eu gostaria de descobrir e de entender melhor. Então, daí que eu comecei a chamar de matemática materna, mas não pegou. Infelizmente o termo não pegou. Então, etnomatemática já está consagrada no mundo todo e hoje eu falo em etnomatemática, mas antes eu defino, defino não, eu explico o que eu quero dizer com etnomatemática, que é de fato a matemática materna, a matemática que você traz com você da sua história de vida, que muitas vezes pode passar pela escola, sem dúvida nenhuma.

M_s03: Interessante. Estou tentando imaginar a ideia da língua materna e a da matemática materna. Se você vem com a ideia de língua materna para uma pessoa que não tem aquela língua como língua materna percebe que a língua é expressão. E a língua... é bem claro que é uma língua materna. Porque as pessoas falam que aquele modo de comunicar pode ser chamado de língua materna. É uma categoria que é independente da pessoa de fora. É um dispositivo de comunicação...

S03: ...de um grupo.

M_s04: ...de um grupo. E no caso da matemática materna? Um grupo, a gente pode pensar na matemática materna de um grupo, ele percebe que aquilo que a gente chama de matemática materna para ele é também algum conhecimento materno. Ele percebe?

S04: Ele percebe. E ele sabe, quer dizer, assim, porque eu muitas vezes chamei a etnomatemática lá no meu começo como saber-fazer. Quer dizer, assim, ele percebe... eu vou dar o exemplo dos índios, que está mais próximo de mim. O índio sabe quando ele está fazendo a cestaria dele, então, o conhecimento dele. E ele transmite conhecimento no saber, no fazer cestaria, quando ele pinta o corpo, quando ele faz as festas, na caça, na pesca. Ele sabe que aquilo é dele. Aquela é a maneira de ele fazer, como é a maneira de ele se expressar na língua materna dele. Então, ele se expressa na língua materna dele algum conhecimento, como ele expressa conhecimento no fazendo uma coisa de barro, por exemplo, certo? Uma cestaria, um cocar, ou alguma coisa assim. Então é uma maneira de se expressar culturalmente. E a gente tenta decodificar isso com os conceitos que a gente acha que são conceitos matemáticos, que é contar, medir, classificar, aquelas coisas que a matemática se apropriou como ciência como sendo dela, a matemática institucional, a matemática acadêmica. Então a gente tenta decodificar isso... Por que isso? Por que fazer isso? Normalmente por causa da escola. Geralmente qualquer etnia tá envolvida em uma sociedade mais ampla, em que essa matemática acadêmica, a matemática institucional, é um saber universal. Universal, não. É um saber pronto. Pronto também não é. É um saber nosso, de propriedade da humanidade. Fomos nós que criamos, é propriedade da humanidade. Todo mundo utiliza, todo mundo se vale dele. Então eles precisam saber. Então, uma maneira fácil de ele poder entender, é mostrar que também ele tem esse conhecimento, só que ele não chama de matemática. Ele chama de fazer cesto, mas no fazer cesto tem essa matemática acadêmica ali dentro. E termina mostrando isso, você entende? E é essa a abordagem que a gente costuma dar. E por outro lado, existe também uma coisa extremamente importante que você começa a desmistificar essa matemática acadêmica que se diz universal, que ela não é universal. Existem várias expressões matemáticas por aí. Você desmistifica, é como se mostra que nem sempre o que a gente acha que é conhecimento universal. Para eles não é, de jeito nenhum. Então, por exemplo, os índios *tapirapés*, a unidade é

o 2 e não é o 1, isso é uma coisa que para nós isso choca, mas para eles é o natural. Então, são esses tipos de coisas que às vezes a gente... Então, para você poder fazer isso, fazer essa pesquisa de campo, você fazer uma etnografia de um grupo étnico qualquer, você precisa estar muito atento a isso, você precisa estar muito preparado para poder fazer isso, porque você não pode impor seus valores. Você não pode chegar e dizer “Eles estão errados. Não é assim.”. Então, é muito difícil você trabalhar com uma etnia, qualquer que seja, preservando os valores deles, sem que você imponha os seus valores, e sem que você faça uma tradução, porque tem coisas que não tem tradução. Como a língua materna, tem coisas que não tem tradução.

M_s05: O senhor já tem uma longa experiência em campo e, dessas pessoas que eu escolhi para minha pesquisa, eu ousei até dizer que o senhor é o que mais tem experiência em campo.

S05: Não sei se é verdade.

M_s06: Por isso disse ousei e não que tenho certeza. Mas, queria saber, então, nessa trajetória, como é que surgiu esse seu trabalho com etnomatemática, esse seu se voltar a isso?

S06: Eu já contei essa história várias vezes, mas se você quiser, vou te contar outra vez. Eu sou matemático. Fiz matemática pura. Até hoje ainda me interessa bastante pela matemática pura. Tenho toda uma carreira de matemático, mestrado, doutorado, tudo em matemática. E sempre gostei muito da educação, mas a matemática pura me dava, e me dá, muito prazer. Sem dúvida nenhuma, eu gosto muito da matemática pura, mas eu tenho até hoje um *hobby* que eu gosto muito, hoje faço menos, que é fotografia. Eu adoro fotografar. E uma vez tinha lá na Unicamp um curso chamado Fotografia e Cinema como Pesquisa de Cultura Popular, no instituto de Artes. Eu fui pra lá crente que eu iria aprender técnicas novas de fotografar. Quem dava essa disciplina era uma pessoa incrível, que é a Haydée Dourado, que está aposentada também, professora lá da Unicamp, lá do Instituto de Artes, que trabalha com cultura popular. Mas o que eu aprendi foi cultura popular, que eu não sabia que existia, e no final do curso, se aprende, aprendi... O que o curso era? Preparar você para fazer uma pesquisa de campo usando cinema, ou fotografia, para a pesquisa. Quer dizer, assim, a sua pesquisa não era uma pesquisa que iria ser escrita. Iria ter uma resposta visual, quer dizer, depois você tinha que apresentar ou fotografias ou um filme. Então, era para você pesquisar usando só o visual, sem escrever nada, sobre cultura popular. No final do curso, você tinha que apresentar um trabalho de final de curso. Nisso eu já era, inclusive, coordenador da graduação da Unicamp. Já tinha um posto bem grande, inclusive, na administração da Unicamp. Bom, eu falei, e agora? O que que eu vou apresentar como solução, como resposta a esse curso? E eu saí da Unicamp com minha máquina fotográfica... Eu falei, vou fazer fotografia, lógico e, do lado da Unicamp tem o CEASA e, não sei se você conhece, tem uma favela muito grande, que é o Jardim São Marcos, que é bem

violento e sempre foi bem violento. Eu entrei no Jardim São Marcos e eu fui conversando com as pessoas. E você, quando entra numa favela. Não sei se você já teve oportunidade, você é muito bem tratado. Eles podem te assaltar na rua, mas lá dentro da favela, de jeito nenhum.

M_s07: Mais seguro que fora...

S07: Eu fui muito bem tratado, todo mundo queria conversar, todo mundo queria saber o que eu tava fazendo, o que que é... e eu já tinha toda a preparação que eu tinha tido no curso de como fazer a pesquisa de campo, quer dizer, eu nunca menti, você ser aberto ao máximo possível, contar a verdade, o que você quer, o que você não quer... E fui andando, fui conversando, o pessoal foi conversando e entrava numa casa, entrava noutra, tomava um café... tomei uns quinhentos cafés... até que eu peguei um cara que estava começando a construir o barraco dele. Aí fui conversar com ele... ele era casado... Ele tinha dois filhos bem pequenos, uma mulher, um de colo e o outro tinha uns 2 anos, e ele tava sozinho construindo o barraco dele. Aí conversei com ele. Bom, a construção de um barraco numa favela é uma expressão cultural bem grande. Perguntei se eu podia fotografar e tudo mais e ajudar a construir o barraco. E ele permitiu. Ele, analfabeto... ele era assistente de pedreiro. E fui ajudá-lo a construir o barraco conversando com ele. No conversar com ele, eu vi a quantidade de conhecimentos matemáticos que ele tinha. Então, Teorema de Pitágoras, as diagonais de retângulo... Então, ele foi me explicando como que é que ele usava aqueles conhecimentos matemáticos na construção do barraco. Aí eu falei, puxa, existe uma matemática *passant* paralela à matemática escolar que a gente não conhece. Nessa época, o CREA, que é o negócio dos engenheiros, a associação dos engenheiros impôs que os engenheiros tivessem duas disciplinas obrigatórias de Ciências Sociais, para dar credenciamento. Então foi uma correria. Aí, na Unicamp se reuniu e, querendo fugir um pouco de obrigar os engenheiros, porque eles não queriam de jeito nenhum ir pras Ciências Humanas fazer curso, que criasse duas disciplinas: Matemática & Sociedade e Física & Sociedade. Aí me deram Matemática & Sociedade. Eu fui dar aula de Matemática & Sociedade pros engenheiros, 200 engenheiros. Aí eu falei, bom, vocês vão ter que fazer Matemática & Sociedade, então, vamos fazer pesquisa de campo e ver que matemática tem por aí. Aí eu fiz a mesma coisa que ela tinha me feito, a Haydée Dourado, e os preparei para a pesquisa de campo e tudo mais. Eles já tinham passado por... estavam no 3º e 4º ano de engenharia, quer dizer, eu não ia ensinar matemática para eles, não ia fazer sentido. E eles partiram para campo, para fazer pesquisa de campo. Surgiram coisas, assim, fantásticas, mais de 60 trabalhos... cobrador de ônibus, dona-de-casa cozinhando, criança brincando, no circo, organizar um circo... Que matemática existe? Saíram coisas, assim, incríveis. Nessa época o Ubiratan era pró-reitor já na Unicamp. Ele já tinha... ou ele era diretor do instituto ainda... Não lembro... Mas a gente conversava muito, a gente sempre foi muito amigo. E, conversando com ele, eu mostrei as coisas. Ele ficou encantado com aquilo tudo e tudo mais. E aí, na hora, assim, eu falei, puxa,

existe etnoastronomia, que o outro professor que dava Física & Sociedade dava etnoastronomia, que era o Márcio Campos, e existe etnozoologia. Inclusive, o Levi Strauss falou em etnozoologia. E por que não existe etnomatemática? O Ubiratan falou, eu já pensei nisso e acho que é uma boa, um bom termo para esse trabalho, para isso que você tá fazendo. E aí surgiu a etnomatemática, e eu continuei trabalhando. Foi isso. Foi assim que eu comecei. Aí surgiu uma reportagem no jornal de um trabalho que eu tava fazendo com pessoal da... de... plantador de... Esse trabalho que eu fiz com os alunos, teve um pessoal que trabalhou com o pessoal de agricultura, com agricultores. Depois, um outro que tava fazendo um levantamento de colheitas... Aí saiu uma reportagem na Folha sobre esse trabalho. E um dia eu tava lá na Unicamp, chegou um casal de... o Luis e Nice, que me disseram, escuta, a gente é professor lá com os tapirapés, os índios tapirapés. A gente ensina a língua materna, que a gente sabe, ensina o português, mas que a gente não sabe como fazer com a matemática. Nós achamos que essa é a saída. Você não quer dar uma mão? Eu falei, lógico. Foi aí que eu comecei a trabalhar com educação indígena.

M_s08: Interessante, bastante interessante. Dois pontos. Eu já sabia uma parte dessa história, mas é sempre bom ouvir, porque sempre vem informações novas ou algum outro detalhe. Aliás, a questão da matemática achei interessante, porque o senhor falou um pouco antes da sua formação como matemático, o senhor falou da... imagino que principalmente no início... nesse curso, os engenheiros iam lá e buscavam claramente a matemática que já conheciam, mas representada lá em outras expressões. E hoje em dia... não é hoje em dia, mas já há algum tempo, há um movimento grande de abertura para a definição de etnomatemática, tanto que o Ubiratan fala em *ticas* de *matema*, deixando de lado, nessa definição, a ideia de matemática acadêmica ocidental. Como o senhor vê essa questão da matemática na etnomatemática?

S08: É, então, eu acho isso... Se o Ubiratan pensa em *ticas* de *matema*, que eu acho que é uma saída de lado dele... O Ubiratan, por exemplo, é um grande teórico da etnomatemática. É o melhor teórico do mundo todo, sem sombra de dúvida. Agora... o Ubiratan nunca fez pesquisa de campo. Então, geralmente, era a gente que alimentava toda essa teoria dele e tudo mais. Eu acho que a gente não pode fugir da matemática. Então, eu prefiro você voltar da matemática, quer dizer, o *etno-matemática*, quer dizer, *etno* de *etnia*, *matemática consciência*, pra, então, aceitar uma ciência de um grupo étnico muito específico... Então eu acho que é muito mais isso do que uma coisa mais de você aprender a fazer e coisa desse tipo. Acho que é a matemática de um grupo étnico específico, que desenvolve aquilo lá através de séculos de sobrevivência e de maneira de ter contato com outros grupos étnicos... então eles vão se envolver nesse saber... como eles têm a etnoastronomia, quer dizer, assim, eles leem no céu de uma maneira totalmente diferente da nossa, mas eles leem no céu. Então eles também leem matematicamente o mundo

deles, só que eles não sabem o que é matemática, como eles não sabem o que é astronomia, e liam as estrelas, e que como eles fazem os cestos, como eles fazem as pinturas corporais, como eles fazem os enfeites... Eu acho que é muito mais isso. Eu não gosto dessa tentativa de querer abranger muita coisa, e você se perde. Então eu me restrinjo um pouco mais.

M_S09: Voltando um pouco na conversa, mas ainda nessa linha da busca pela matemática em diversas expressões. O senhor falou em certo momento o que eu imagino que sejam alguns guias. Vários pesquisadores já falaram sobre algumas ações que nos guiam na busca pela matemática, como avaliar, medir, registrar, e ações desse gênero. Então eu pergunto para o senhor. O senhor tem uma larga experiência de campo. O senhor considera que essas ações são de alguma maneira próprias de qualquer grupo cultural, e mais, desse modo, o senhor acha que em qualquer grupo cultural há possibilidade de se encontrar matemática ali?

S09: Bom... quer dizer sim... depende muito... quer dizer, se você fizer assim... não.. todo grupo cultural conta. Os índios brasileiros contam até 3, até 5... depois não precisam contar mais que isso. Então, não há uma necessidade. Então, contar não é uma coisa que se diz, por exemplo, que seja universal. Qualquer grupo tem... os grupos que eu conheço do Brasil, por exemplo, eles contam até 4,5. Só tem um grupo que eu conheço que é lá do Maranhão que vai até 20. Mas aí é uma contagem totalmente diferente, quer dizer, o número tá associado com o que você vai falar, entendeu? ... Medida, por exemplo, pro *tapirapé* distância e tempo é a mesma palavra, entendeu? Quer dizer, então, você diz assim... Bom, a distância, uma medida de distância é um conhecimento universal. Pro *tapirapé* é a mesma de tempo. Então, tem várias coisas, por exemplo, mesmo se você for mais a fundo, você pode dizer o seguinte... não, mas existe uma coisa que é comum entre os povos todinhos, que é a lógica, né? Existe uma lógica pro pensamento, para o encadeamento lógico. Mas mesmo esse encadeamento lógico é diferente de etnia pra etnia. Eu, por exemplo, teve uma época que eu pensava muito em estudar a lógica dos *Uaimiris-atroaris* que eu trabalho hoje. Aí eu cheguei à conclusão que eu não posso, porque a lógica é deles. São eles que estão fazendo essa lógica. Eu tenho minha lógica aristotélica que eu não posso... que me é impossível sair dela. Então, quando vou trabalhar com silogismo com eles, saem coisas que eu falo... mas não é isso... isso não é silogismo, né? Mas para eles, é. Quer dizer, assim, para eles existe alguma coisa assim... do relacionamento do dia-a-dia, da verdade do dia-a-dia, então.... vou te dar um exemplo. Eu comecei a trabalhar com silogismo... coisas desse tipo... pra entender um pouco... porque eu falei assim... se eu entender a lógica deles, vai ser muito mais fácil para eu trabalhar com a matemática deles... e aí, eu comecei de fato com o silogismo, que é a coisa mais simples da lógica, mas aí eu comecei a trabalhar coisas do tipo... Ah... todo homem *Uaimiri-atroari* caça com arco e flecha então o Jonico, que tava ali, caça com arco e flecha, então eu posso dizer que Jonico é um *Uaimiri-atroari*. E eles todos: “pode”. E eu pedi para eles fazerem silogismo e daí eles vinham com coisas desse tipo: “Todo índio *Uaimiri-*

atroari pesca com arco e flecha. O Jonico pesca, então o Marcelo caça.”. Você entende? Para eles, é verdade isso. Então, o problema é... mas não é silogismo. Uma das coisas mais difíceis para você ensinar para a população indígena é razão e proporção, por causa disso. Esse “se isso, então aquilo...” Para eles só, só é válido se for da realidade deles, do dia-a-dia deles. Você saiu dali e para eles não faz sentido nenhum.

M_s10: É muito interessante isso que o senhor coloca sobre a lógica, sobre lógicas presentes em cada cultura. Me lembrou uma pesquisadora que trabalhou com carpinteiros... a Millroy... Acho que o senhor deve conhecê-la.

S10: Eu ei, eu sei, eu sei.

M_s11: ... e ela faz uma crítica bastante grave, bastante forte. Não vou falar grave, mas forte, à etnomatemática. Ela coloca até como questionamento, que é sobre... Ela coloca que se etnomatemática é o estudo de diferentes tipos de matemática em diferentes grupos culturais... isso é a hipótese dela... e ela também coloca como hipótese que é impossível reconhecer e descrever qualquer coisa sem usar a própria estrutura....

S11: Certo , eu sei essa crítica dela...

M_s12: Daí ela se coloca... então como é que pode alguém formado em uma escola matemática convencional identificar qualquer outra forma de matemática?

S12: Eu tenho essa crítica da Millroy. Eu acho o seguinte... Por isso que eu disse que você não pode partir para campo sem uma preparação de pelo menos 6 meses. Quer dizer, assim, você precisa... evidentemente que você não vai... sair da sua cultura para poder enxergar a cultura do outro, mas... porque você é um ser cultural, histórico e tudo mais. Você procura o máximo possível, mas o máximo possível, de não deixar a sua cultura influenciar na sua análise da cultura do outro. E você pode fazer isso! Eu garanto pra você que você pode. Quer dizer, então, esses exemplos que eu te dei de silogismos, quer dizer, eu percebi que eles estão num encaminhamento lógico de silogismo diferente do meu. Agora, eu não sei qual é. Eu não chego a analisar o silogismo deles, porque eu não consigo sair do meu. O Paulo Freire tem uma expressão muito bonita sobre isso. Ele dizia o seguinte: “Você, quando é pesquisador de campo, você tem que emergir da sua cultura, mas ainda molhada nela, ver a cultura do outro.” Então, é isso que você tem que fazer... Mas agora você tem que fazer... é muito difícil, mas você tem que fazer uma preparação muito grande, muito grande de não deixar você fazer uma simples tradução. Então pode, e por isso sou contra a Millroy. Eu acho que pode sim, você pode fazer. Evidentemente você não vai a fundo como a gente gostaria de ir, mesmo conhecendo a língua, mas você pode fazer.

M_S13: Você coloca “mesmo conhecendo a língua”. Isso é algo que me interessa muito... os métodos etnográficos. Um costume bastante usual de quem pesquisa em etnomatemática é ir e descrever. A partir da observação e da descrição... e nisso se constitui os procedimentos etnográficos, basicamente. Eu estudei um pouco de antropologia e eu vi que na antropologia existem outros procedimentos. Por exemplo, teve um missionário, Leenhardt, que ele costumava... ele buscava ir via linguagem. Ele tentava buscar pela linguagem, buscar categorias de aglomeração na própria linguagem e, a partir daquilo, estabelecer um estudo etnográfico que era estudado com os próprios... com os próprios integrantes dos grupos. Gostaria que o senhor falasse um pouquinho mais sobre os métodos etnográficos que o senhor usa e se existe uma razão específica para isso.

S13: Eu vou confessar sinceramente para você. Eu acho que conhecer a língua é um fator muito, muito importante. Acho, assim, extremamente válido. Eu, infelizmente, não conheço nenhuma língua indígena. Então, as pesquisas que eu faço são pesquisas de perceber, de ver, de ver fazer, que eu uso muito o saber-fazer e... conversando mesmo com eles, conversando, mas eles falam em português comigo. Isso dá um defeito grande, quer dizer, eu perco muita coisa por não conhecer a língua, sem sombra de dúvida, mas eu acho que só a língua, só conhecer a língua também não te dá a resposta definitiva, porque você ver, você perceber, você vivenciar, você estar lá no cotidiano, você... sabe, essa troca de saberes é muito importante. Então, o mais importante de tudo para fazer uma pesquisa etnográfica é você tentar o máximo possível não deixar que os seus conhecimentos e a sua história influenciem de alguma maneira a sua pesquisa. Vai influenciar, mas você tentar o máximo possível cortar as arestas nesse sentido. Pode ser que eu tenha passado muito despercebido por várias coisas por não conhecer a língua, mas eu procuro, por exemplo, me adaptar... muitas vezes eu procuro saber na língua deles como que se falam as coisas, qual é o sentido que existe. Lá nos *Uaimiri-atroaris*, por exemplo, eu lembro que nós estávamos... porque, geralmente, o que eles querem é conhecer a matemática acadêmica, sem sombra de dúvida. Então, quando eu vou pra lá, eu não vou como pesquisador. Eu vou como professor para trabalhar com professores indígenas. Eu vou na formação de professor indígena, mas nisso eu começo a ensinar conceitos matemáticos nossos baseado no que eu vejo no dia-a-dia deles, procuro como é que eles chamam, e eles começam a criar nomes para conceitos nossos. Por exemplo, uma das vezes que eu fui, eu tava ensinando ângulo para eles, o conceito de ângulo e eles resolveram – eu não tive influência nenhuma – de dar nome e eles chamaram de “ponta quebrada” na língua deles. Eu não gostei muito, pois eu tinha trabalhado várias coisas do conceito de ângulo, que pode ser a região, pode ser a interseção de duas semirretas, pode ser a região que fica entre as duas semirretas, pode ser direção. Então, o conceito de ângulo tem várias representações e eles pegaram só uma, que é a interseção entre duas semirretas. Mas aí eu não interfiro. Deixo. O problema é esse, você não

interferir. Você não impor nada. Então, geralmente de manhã eu dou aula para eles. De tarde a gente parte para a pesquisa de campo com eles. E de noite a gente tenta... eu tento com eles escrever um pouco como que é aquilo que a gente fez em campo, como que é que pode usar em sala de aula com aquilo que eu ensinei de manhã, fazendo uma espécie de metodologia de trabalho em sala de aula.

M_s14: Interessante que o senhor escreve em seus textos que o senhor incentiva a participantes do próprio grupo a fazer uma etnografia...

S14: Sim, eu acho que são eles que têm que fazer a pesquisa de campo. Não somos nós. Por causa disso. Eles que conhecem a cultura deles. Não somos nós.

M_s15: É interessante que eles não têm aqueles limitantes que nós temos da cultura deles...

S15: Então é eles que têm que fazer pesquisa de campo. Então eu trabalho muito isso... na formação do professor pesquisador, mostrando para eles... “olha, construir a maloca te dá uma porção de conceitos matemáticos aí dentro...”. Então, uso muito isso. Eu preparo-os para ser pesquisador de campo, ser etnógrafo.

M_s16: E pro senhor... quando que o senhor olha esse saber/fazer deles, quando o senhor busca encontrar uma temática ali? O que que é que te permite apontar e falar “isso me parece matemática”? É uma questão de forma? É uma questão de algo que se assemelha em termos de forma? É algo que se assemelha em termos de conceito?

S16: De tudo. É tudo junto. Você não pode separar... isso aqui é geometria, isso aqui é álgebra, isso aqui é contagem, isso aqui é medida. Você não pode separar. Fazendo um cesto, por exemplo, entra tudo isso. Entra contagem, entra forma, entra simetria. Entra tudo.

M_s17: Mas eu digo “forma” em termos de expressão, algo como forma por conta de nos parecer matemática ou como o fato de eles apresentarem um conceito ou um saber sobre aquilo, sobre o porquê daquela expressão...

S17: Ah bom... aí entra toda uma coisa que também a gente tem que respeitar muito. Aquela forma, aquele desenho, aquela contagem... o quanto ele colocou de taquara para fazer aquele vaso, aquela cestaria, para ele entender o significado, e muitas vezes um significado místico. E aí você tem que preservar muito seriamente. Aí você tem que resguardar aquilo e se ele permitir você divulga. Senão você não divulga. Então, a forma, por exemplo, a forma de uma cestaria, a forma de alguma coisa dessa, desse tipo aqui tem um significado para ele. Aquele peixe que ele colocou lá em cima tem um significado muito específico para ele. Eles leem isso. Isso é uma maneira de escrita deles.

M₅18: Claro... que é como o senhor disse em um de seus textos. Apesar de muita gente assumir, dizer, expressar que os grupos indígenas não têm uma escrita registrada, você diz que “não”, cocar, ele é uma escrita, é uma forma. O senhor abrange bastante, faz uma asserção interessante.

S18: É a questão do respeito, né?

M₅19: Muito interessante que o senhor falou sobre essa preservação. Sempre me passa pela cabeça os aspectos éticos da etnomatemática. Até que ponto também se expõe uma cultura? Até que ponto, como o senhor disse também em outro momento muito interessante, não hoje na entrevista, mas em seus textos. O senhor aborda a ideia do desencantamento do conhecimento, que é um outro perigo. Teria como o senhor falar um pouco mais sobre esses aspectos éticos e perigos, talvez, da etnomatemática?

S19: Eu acho o seguinte... eu acho que esse é um grande perigo que a gente tá sofrendo, que a gente sofre. Por um lado, you tem que, quer dizer, preservar a cultura deles. Eu tenho muito medo, pois eu sei que o não-índio tá entrando de sola, e com argumentos muito fortes, com argumentos econômicos, e você trabalhar com educação é um negócio que você vai ver lá no futuro a coisa. Então, às vezes a coisa desencanta a gente no sentido de você dizer “Puxa... o que eu to fazendo aqui vai adiantar alguma coisa?”. Existem coisas, assim, que é impossível você fazer. Eu, por exemplo, teve aqueles índios lá no... Mato Grosso... perai que eu vou lembrar o nome da aldeia e da tribo... que eles me chamaram para ir lá trabalhar com eles e coisa desse tipo... trabalhar com os professores. Só que eles são nômades. Como é que você vai trabalhar um grupo nômade, como são os ciganos?

M₅20: Veio exatamente isso na minha cabeça.

S20: São ciganos, quer dizer assim... Os ciganos passam a cultura deles de pai para filho. Agora, eles já têm uma certa tradição de como tratar com o não-cigano, e os índios não têm, que é muito mais recente. Bom, tá. Então, e essa tribo, eles... que é uma coisa, eu acho que pior que os ciganos, porque os ciganos quando eles são nômades, são nômades em grupos, em grupos grandes. Lá eles são nômades de família. É o pai, a mãe e os filhos que se mandam. Então, como é que você vai montar uma escola? Essas coisas desencantam a gente... nesse sentido. Por outro lado, tem o que ... não sei se você chegou a ver. Eu escrevi, mas acho que nem chegou a ser publicado. O problema da inculturação.

M₅21: Eu já ouvi esse termo, mas acho que não foi dos seus escritos.

S21: ...que é um termo muito usado pelos missionários, e que inclusive a Igreja Católica valoriza e o papa já falou muito bem disso. Quer dizer, você ir não como... ir como missionário,

mas não impor sua religião. Você ser um modelo para eles. Tentar acreditar na religião que for como você sendo um modelo para eles, o que eu acho totalmente errado, mas a etnomatemática faz mais ou menos isso. A gente vai, não impõe, mas mostra para eles uma matemática não-acadêmica, que é a matemática do não-índio. Agora, a escolha é deles. Por outro lado, a diferença entre o missionário e o etnomatemático é que o missionário vai pra lá e se instala lá. O etnomatemático é chamado por eles. A gente sempre foi chamado. Eles sentem a necessidade. Então, esse é um discurso dos índios quase todos. Eles dizem o seguinte, “olha, nós precisamos conhecer essa matemática dos brancos”, que eles dizem, “que vocês usam como arma e a gente quer ter essa arma também para poder lutar de igual para igual.” Vocês falam “nossa... demarcação da nossa terra é de não sei quantos quilômetros quadrados... o que que é isso? Nós não sabemos o que que é isso. A gente quer vender artesanato, a gente quer saber mexer com dinheiro, depositar em banco, quer saber o que que é juros.”. Então, eles solicitam. Eles perceberam que eles tão precisando desse saber. Então, a gente é chamado, mas é uma inculturação, sem dúvida nenhuma.

M₅22: Agora, falando um pouquinho sobre... o senhor já falou um pouco sobre como o senhor trabalha a formação de professores indígenas, aquela ideia do professor pesquisador. Uma coisa que é bastante recorrente em seus textos é a modelagem matemática. O senhor apresenta uma estrutura e o senhor coloca num ponto ali a modelagem matemática, mas como uma passagem. Gostaria de entender melhor, porque para mim não fica muito claro, porque eu poderia também olhar toda aquela estrutura e dizer “isso daqui tudo é uma modelagem matemática”. Como o senhor diferenciaria isso?

S22: Existe... porque existe muita... se fala muito em modelagem matemática. Existem muitos tipos diferentes de modelagem matemática. Então, por exemplo, tem professores que trabalham modelagem matemática como... pegam modelos americanos, apresentam na sala de aula e trabalham o modelo. Tem gente que vai para a indústria, faz uma pesquisa ou vai pro jornal, faz uma pesquisa, e modela. Tá certo? Então, tudo isso é chamado de modelagem matemática. Para mim, eu uso a modelagem em uma passagem, como você falou. Para mim, o importante é a realidade, aonde é que tá o contexto. Quer dizer, assim, eu vou fazer minha pesquisa de campo naquele contexto. Quer dizer assim, porque normalmente a modelagem matemática já pressupõe de começo qual é a matemática que você vai trabalhar. E eu não. Eu não sei o que vai aparecer pra minha pesquisa de campo, que matemática vai aparecer. Será que eu vou usar proporção, fração? Será que eu vou usar geometria? Será? Eu não sei. Vai depender da minha pesquisa de campo. Quando eu chegar no momento onde começam a aparecer as perguntas, o porquê que isso é assim, o porquê que não é, aí eu modelo. Então, essa é a diferença. Eu uso a modelagem como técnica, em um momento muito preciso.

M_s23: Nesse mesmo esquema que o senhor apresentou diversas vezes...

S23: ... Várias vezes...

M_s24: ... o senhor fala também da etnologia como uma análise da...

S24: ... isso é muito discutido..

M_s25: Então, eu gostaria que o senhor falasse um pouquinho mais sobre isso.

S25: Isso é muito discutido. Existem antropólogos que dizem que tudo é etnologia, mas eu queria separar pesquisa de campo da análise. Aí que eu separei em etnografia e etnologia, para poder separar em momentos bem distintos. Quer dizer assim, você faz a sua pesquisa de campo, depois você vai fazer a análise da sua pesquisa de campo. Por isso que eu coloquei os dois nomes separados, que é o que alguns antropólogos utilizam separadamente. Mas tem muito antropólogo que chama tudo de etnologia. Mas eu separei nesse sentido, para poder dar um enfoque diferente na pesquisa de campo e na análise da pesquisa de campo. É só por isso.

M_s26: Na nossa conversa aqui o senhor já citou um pouco sobre outras... eu vou chamar de etno-x, me referindo à etnoastronomia, etnobiologia, o senhor sabe... Eu gostaria de saber o que que diferencia etnomatemática de outras etno-x, por exemplo, da etnociência, uma vez que matemática para a gente também é uma ciência.

S26: É... mas o conceito de ciência que é usado na etnociência é a ciência ensinada no ensino secundário, entendeu? Quer dizer que junta física, química, biologia junto. Então, isso eles chamam de etnociência. Inclusive o Ministério de Educação usa as ciências da natureza, certo? Há algumas diferenças bem grandes no estudo de *etnos* das outras *etnos*, por exemplo, a Marcia Ascher acha etnomatemática é a matemática dos povos sem escrita.

M_s27: É... foi ela que o senhor criticou uma vez por conta dos registros que podem ser encontrados em pinturas...

S27: Exatamente. Então, a etnoastronomia, por exemplo. Vamos pegar a etnoastronomia. A etnoastronomia é o estudo de povos como estudam a astronomia. Acontece que todos esses povos... dos que eu conheço... a etnoastronomia deles tá muito ligada com a religião. Há uma dificuldade muito grande de analisar o que é etnoastronomia e o que é religião ali no meio. Você não conhece a religião deles. Então, essas dificuldades te colocam... etnobiologia é a mesma coisa. Eu lembro do professor Adão trabalhando com os índios... A gente trabalhou juntos muitas vezes. Ele tinha uma dificuldade enorme porque... Por exemplo, pra tribos indígenas, a cobra é um bicho sagrado. Então ele não podia analisar a cobra. Ele não podia dissecar uma cobra. Você entende? Então, é muito complicado essas coisas todas. E é a

mesma coisa... Bom, a matemática também tem essas coisas também que você... tem uma hora que você tem que parar. Eu lembro, por exemplo, do Arguello... uma vez nós estávamos no craó e teve uma... nos índios craós lá no Tocantins e teve uma eclipse de lua e ele resolveu aproveitar a eclipse de lua para mostrar pra eles o que que era. Foi um desastre total. Porque o eclipse da lua tem toda uma mitologia dentro daquilo e eles não admitiam que você falasse sobre aquilo.

M₃₂₈: É você profanar o sacro, né?

S28: Profanar o sacro. Então, a matemática não foge... ela tem problemas. Não é que vou dizer que não tem. Quem escreve muito bem sobre esses problemas é o... o... lá da UNESP... é o...

M₃₂₉: De Rio Claro, de Rio Preto?

S29: De Rio Preto.

M₃₃₀: Não é o Scandiuzzi, o Pedro Paulo?

S30: Pedro Paulo. Ele fala nas cestarias, nessas peneiras, que ele trabalhou lá no Xingu. Então, tem as peneiras sagradas. Eu tava lendo mesmo há pouco tempo uma tese de uma aluna da Circe, lá de São...

M₃₃₁: De Espírito Santo...

S31: De Espírito Santo... que tá trabalhando com cestaria. Então... com os guaranis. Então, eles têm o seguinte. Existe a cestaria sagrada e a cestaria para vender, que não tem nada a ver uma com a outra.

M₃₃₂: Mas é uma prática comum até, né?

S32: É... Então, você analisar a cestaria sagrada é perigoso. Eles podem não passar... principalmente os guaranis. Eles têm um negócio com a língua, que é um negócio terrível, assim, difícil de trabalhar. Então, essas outras etnos eu acho que são mais difíceis do que a etnomatemática, acredito. Certo? Hoje a gente já tem etnossociologia, etno... tem etno de tudo...

M₃₃₃: Essas perguntas, se for pensar bem... faz mais sentido quando você tem uma definição muito ampla na etnomatemática como o Ubiratan mesmo coloca. Então, definição confunde bastante. Agora como o senhor já conta um fortalecimento um pouco maior da matemática na etnomatemática, daí fica mais clara essa diferenciação.

S33: É... eu prefiro... eu prefiro nesse sentido. Quer dizer assim, o que eu quero conhecer? Eu quero conhecer, se eu tô trabalhando com educação... porque eu trabalho com

educação... eu quero saber que conhecimentos matemáticos eles tão trazendo para a escola. Então, é a matemática materna, né?

M_S34: E uma coisa... é mais teórica agora essa pergunta sobre a etnomatemática como teoria. O senhor acaba... o senhor fala um pouco de Popper nos seus textos... a (...)... porque que ele não é tão interessante de ser pensado na etnomatemática como teoria. Daí o senhor vem com Thomas Kuhn, falando da ideia de paradigmas e, até um tempo atrás, o senhor falava que a etnomatemática era uma ciência que atualmente era multiparadigmática...

S34: Exatam... a Educação...

M_S35: A Educação... A Educação Etnomatemática?

S35: A Educação Matemática.

M_S36: A Educação Matemática. Certo. E hoje, como o senhor... eu tinha entendido que...

S36: Não, não. A Educação Matemática. Nós estamos num momento... ainda estamos num momento multiparadigmático porque existem várias correntes de Educação Matemática correndo paralelamente, quer dizer...

M_S37: É... para ter uma revolução, você tem que ser biparadigmático...

S37: É... porque daí uma vence a outra, né? Como a gente teve na Matemática Moderna. Agora, atualmente não. Você tem várias correntes... Tem Resolução de Problemas, tem a Etnomatemática, tem o uso da História, tem... tem várias correntes correndo paral... Modelagem Matemática... Então, tem vários paradigmas educacionais correndo paralelamente. Então, nós estamos num momento paradigmático.

M_S38: E no caso da Etnomatemática?

S38: É uma delas.

M_S39: Mas a etnomatemática como teoria, o senhor diria que ela é multiparadigmática, ela é paradigmática?

S39: Não, ela é paradigmática. Ela tem um paradigma dela bem específico. Ela trabalha com a matemática de grupos étnicos. Ela tem a significação dela muito clara. Agora, você pode falar etnomatemática dos tapirapés, etnomatemática dos ciganos, a etnomatemática... mas isso não muda o paradigma.

M_S40: Nem invalida a teoria, que há uma teoria que abarca.

S40: Isso não muda o paradigma.

M_s41: Basicamente essas eram todas as perguntas que eu tinha e o senhor passou por elas. Foi algo bem completo. O senhor tem algo a acrescentar que o senhor acha importante falar...

S41: Bem, eu tenho sim. Tenho, que é alguma coisa que eu to trabalhando muito agora, que eu falei em São Paulo sábado e parece que eu gostei um pouco da repercussão. Foi legal. Eu tô trabalhando muito com a Psicologia do Conhecimento. Então, como é que se constrói conceitos. Então, se você pegar os psicólogos do conhecimento. Se você pegar, por exemplo, Vygotsky, Piaget, Vygotsky etc. e tal. Eu pego muito mais Vygotsky, porque tá ligado com a cultura, né? Então você tem coisas diferentes. Quer dizer assim, Vergnaud, por exemplo, te mostra como é que você usa coisas pra poder fazer... construir um conceito. Quer dizer assim, o que que entra de input pra você construir o conceito? Ele trabalha muito com input e output o Vygotsky ... o Vergnaud. Agora, o que se passa na cabeça para construir o conceito, Vygotsky mesmo dizia “a gente não sabe o que passa pela cabeça da pessoa”, mas ele dá um encaminhamento. Você primeiro tem as coisas meio paralelas, daí as coisas começam a juntar, a classificar, não sei o quê, até você chegar num pseudoconceito, que é onde geralmente a pessoa chega e para, não vai para além do conceito. E aí depois você tem... Como que você sabe que o estudante ou quem quer que seja construiu o conceito? E aí você mon... vai usar as representações. Você pede e ele define ou ele desenha, ou ele conta uma história ou ele faz um cesto. Então, essas são as representações de um conceito, né? Então eu to trabalhando como a etnomatemática trabalha a construção de conceitos desse tipo. Quer dizer assim, como ela entra dentro desse processo todinho que o Vergnaud chama de campo conceitual... como a etnomatemática entra para construir conceitos. Então, por exemplo, conceito de ângulo. Piaget, por exemplo, diz que a criança só tem conceito de ângulo mesmo pronto aos 12 anos. Se você pegar nossas crianças de favela ou coisa desse tipo, 7 ou 8 anos e elas estão jogando bolinha de gude e o conceito de ângulo tá ali. É uma representação do conceito de ângulo. Tão jogando futebol. O que que eles falam? A bola entrou no ângulo, certo? Ele usou inclusive o termo. Tão soltando pipa. Então ele sabe a direção do vento e é o conceito de ângulo que tá aí. São representações do mesmo conceito. Então, eles tão construindo o conceito. Eles já têm mais ou menos o que é o conceito de ângulo, certo? O que falta aí é só vir o professor e dar... mostrar que tudo isso é o mesmo conceito, são representações do mesmo conceito.

M_s42: É aquela ideia do desenvolvimento proximal.

S42: Exatamente, do Vygotsky. Então, é isso que falta. A etnomatemática te ajuda muito nisso.

M_S43: Uma curiosidade. O senhor falou em um momento da flecha quebrada... O senhor imagina...

S43: Ponta quebrada.

M_S44: Obrigado, desculpe. Ponta quebrada. O senhor discutiu algo sobre isso com eles. No caso eles assimilaram o conceito ou o que ficou para eles ficou a questão da forma?

S44: Foi a forma.

M_S45: Foi a forma. Por que não teria problema. Eles poderiam chamar, nomear de qualquer maneira se eles tivessem assimilado...

S45: Foi a forma. Só a forma. Quer dizer, o que marcou para eles foi a forma. E é como, por exemplo, você... você usar... o que que é que a gente tava vendo... Recentemente uma professora de Ouro Porto veio mostrar um trabalho que ela tava fazendo para os alunos dela... ah, desenho geométrico... desenho... como que os alunos desenvolvem a representação plana de figuras espaciais. Então, ela pegou uma pirâmide, pegou a altura e perguntou se a altura fazia ângulo de... porque você tá com a representação no papel e você olhando pelo papel, de fato a altura não faz ângulo de 90 graus no papel com a diagonal do quadrado. E ela perguntou “mas qual é o ângulo, né? É perpendicular ou não é perpendicular?”. Tá aí o conceito de perpendicularismo, que é um conceito geométrico. Então muitos alunos responderam “É perpendicular porque faz 90 graus”. Quer dizer, eles vão para a medida, que é uma representação, como os índios usaram só a representação de ponta quebrada, eles usam só medida. Quer dizer assim, e ângulo não é medida. Medida de ângulo é outra coisa. Então tem muito desse tipo, de você usar uma representação que não corresponde de fato ao conceito total.

M_S46: Mas será que a gente não faz isso continuamente?

S46: Faz.

M_S47: Principalmente na matemática, que a gente dificilmente trabalha com as representações, vai para exemplos específicos, que é uma representação.

S47: Por exemplo, o conceito de função.

M_S48: ...trabalha com representações, sejam gráficas...

S48: Você fala assim: “Seja a função $f(y)=\text{sen } x$ ”. Isso que você acabou de falar é a representação analítica. Ou então você faz o desenho, que é uma representação gráfica.

M_S49: Exato.

S49: São representações de um mesmo conceito, porque o conceito de função é outro.

M_s50: É... isso é muito interessante.

S50: É exatamente isso que eu to trabalhando agora com meu grupo. Nós estamos com um grupo de pesquisa trabalhando exatamente nisso... e usando muito história, porque a história te dá todo o desenvolvimento do conceito. Aí ela te mostra exatamente como que essas representações foram se aglomerando, como é que elas foram mudando, qual as que pegaram, qual as que não pegaram...

M_s51: Uma pergunta sobre isso. Nesse uso da história, não há o perigo de criar-se uma linha de desenvolvimento de um conceito e acabar se perdendo as perspectivas de um conc... de evolução de um conceito?

S51: Dá... o que a gente procura é o seguinte. Quer dizer assim, existe uma... uma... uma linha... eu não sei se é uma linha... Existe uma sequência de desenvolvimento do conceito, sem sombra de dúvida, quer dizer assim, ele vai... conceito de função, né? ... Ele foi se modificando conforme o tempo, coisas desse tipo, com exemplos, contraexemplos, coisa assim, até chegar no conceito que nós temos hoje. E eu não sei se vai ser o mesmo conceito que vai ser ensinado amanhã. Mas o problema é você tentar contextualizar o momento certo. Por que que aquilo lá era falado daquele jeito?

M_s52: É que pensando em uma cultura não me oferece problemas em pensar sobre isso, mas tô pensando multiculturalmente. Se a gente pensa em diversas culturas, meu receio – não tô dizendo que acontece na sua pesquisa, professor – mas eu digo, meu receio é que você tem um conceito, que na nossa cultura a gente tem uma linha de desenvolvimento. Meu receio é que quando a gente começar a olhar para esse conceito em uma outra cultura tentar encaixar nessa linha de desenvolvimento. Isso não ocorre?

S52: Não. Aí é um grande perigo. Porque como a cul... houve há um tempo a concepção de que a cultura era evolucionista.

M_s53: Sim, exato. E muitos antropólogos seguiram isso daí.

S53: É, que é um crime, que não tem nada a ver. Você não pode comparar uma cultura com a outra. É incomparável. Então, o que você pode mostrar é o seguinte... Quer dizer assim, a cultura, a nossa cultura ocidental pensa desse jeito, e tentar aproximar como uma coisa deles. Porque aí você não sabe. Você não tem nem a história deles, mas você tem que chegar e dizer “Olha, a cultura ocidental passou por isso, isso, isso...”

M_s54: Agora, uma coisa interessante... Por que que eu fiz algumas perguntas históricas?

Porque uma das pessoas que eu vou trabalhar agora no sanduíche, ele trabalha com etno-história. Essa é a intenção... porque essa é antropóloga e a pessoa que entrou na cátedra dela, ele trabalha com etno-história e de civilizações pré-colombianas. Eu acho que vai ser interessante.

S54: Isso é muito legal, muito legal. Eu estudei um pouco das culturas pré-colombianas, quer dizer, as importantes... maias, astecas e incas, que é muito interessante... principalmente a cultura maia. Ela é fantástica. Eu acho fantástica. A cultura inca você... eu já li muito sobre os quipos. Os quipos... há uma grande discussão em cima dos quipos, porque os incas não tinham escrita, né? E agora se diz que os quipos eram a escrita deles, que tinha coisas escritas, que você pode ler um quipo.

M₅₅: Disso eu não sabia...

S55: É, essa é a última coisa que se fala, que o quipo é uma espécie de um livro, que se lê. Não é só para marcar quantidades... Isso...

M₅₆: Eu vou conversar com ela sobre isso. Daí eu volto a falar com o senhor...

S56: Isso, isso. É muito interessante. Existe toda uma linha de pesquisadores peruanos, geralmente, né, que dizem isso... que os quipos são uma... Tem um pesquisador que eu esqueci o nome dele. Um cara que trabalha muito com os quipos, que ele diz que não, que é um livro aquilo lá. Lá tá escrito mesmo. E tem umas coisas achadas, assim, (...), que a gente acha que é uma... porque tem um... um... aparece num desenho... Parece um ábaco, que não se sabe como é que eles trabalhavam. Existem algumas hipóteses de como eles trabalhavam com aquilo e coisas desse tipo. O quipo é fantástico. Uma vez nós estávamos ensinando, trabalhando com crianças de uma escolinha de ... Valinhos, Valinhos não... Sosas, Sosas. Escola Municipal de Sosas. Ficava num bairro bem retirado, bem pobre. E a gente toda uma vez por semana trazia pro museu de ciências aqui em Campinas e a gente trabalhava... e eu trabalhava com eles sistema de numeração. Eu queria introduzir o sistema de numeração decimal usando o processo histórico, para eles passarem as fases mais importantes. E aí começamos a colher material, selecionar material, saber quem tem mais, quem não tem mais, relação biunívoca. Isso eles já vêm sabendo, com 6 anos eles já sabem relação biunívoca e tudo mais. E aí eu comecei a estudar coisas das tradições antigas, né, o ábaco romano e não sei o que... E aí eu usei o quipo como sendo um ábaco, né? Aí eu punha as cordinhas e dava os nós. Eu falava assim “isso aqui é a unidade, isso é a dezena, isso é a centena”. Então eu dava nó e dizia que... E durante a semana a professora deles trabalhava mais coisas de matemática. Depois a gente se reunia e discutia. Ela falou “olha, o quipo foi um marcador de conhecimento. Depois que você apresentou o quipo, eles entenderam o sistema posicional perfeitamente. Eles sabem trabalhar qualquer número no sistema posicional.”

M_S57: Que bom, né?

S57: ... que eu não esperava, né? Eu fiz tanta coisa. Eu trabalhei com (...), que é feito de... de... de barro.. assim... com semente. Eu trabalhei com vários ábacos, né?... japonês, soroban, mas o quipo foi o marcador.

M_S58: Isso eu nunca usei em sala de aula. Vou pensar a respeito.

S58: Eu também não esperava isso. Eu punha, assim, uma cordinha de cada cor, né? Então eu falava assim: “mostra pro seu colega quantos anos tem seu pai”. Ele dava os nozinhos, e falava “ Ah, seu pai tem 45 anos” .

M_S59: Deve ter sido divertido.

S59: Nossa... eles se divertiram muito.

M_S60: Professor, mais alguma coisa que o senhor gostaria de falar?

S60: Não. Eu acho que é isso só. Só dizer dessas novas pesquisas de Psicologia do Conhecimento.

M_S61: Eu gostei bastante, que eu não tinha ouvido ainda a respeito... não como abordagem etnomatemática....

S61: A minha ideia é exatamente essa. Essa que eu tô começando a trabalhar agora. A etnomatemática como sendo um... usando... como um sistema proximal do Vygotsky.

M_S62: Vou tentar ficar atento às suas pesquisas e o que o senhor for publicando, eu vou ver se eu leio...

S62: Eu levo mil anos para publicar. Saiu sobre isso mais ou menos no livro da Psicologia do Conhecimento, publicado pela UNESCO sobre funções.

M_S63: Mas não de autoria sua?

S63: Não, é um grupo. Eu sou um dos autores.

M_S64: Ah... um dos autores.

S64: Nosso grupo... nosso grupo publicou isso nesse livro que saiu da UNESCO.

M_S65: Eu vou procurar, vou procurar para poder ler.

S65: Saiu recentemente. O pessoal de Brasília que trabalha na... na Psicologia do Conhecimento lá, que me chamaram para falar lá eu falei sobre o conceito que a gente fez junto

com os alunos da Escola Técnica de Limeira.

M_S66: Vou procurar... Deve ter no seu lattes o título completo...

S66: Não, eu posso te dar... Eu acho que tem. [pausa] Esse livro aqui.

M_S67: Eu vou anotar o título aqui... Psicologia e Conhecimento [Pausa] Saiu este ano?

S67: Sim, saiu esse ano. Esse aqui você comprou lá no Rio ou não?

M_S68: Este aqui qual que é?

S68: Este aqui te dou de presente.

M_S69: Obrigado.

S69: É pro computador, tá?

M_S70: Na verdade, eu assisto filme no computador. É tudo computador... Mais prático. Eu baixo muita coisa da net. Os tipos de filme que eu gosto não tem em locadora. Eu gosto muito de filme europeu, filme oriental, sabe? Aliás tem até uma trilogia que eu até passei pro Pedro Paulo. Se eu soubesse... eu deveria até ter trazido de presente... uma trilogia indiana que chama “Fogo”, “Água” e “Terra”.

S70: Eu acho que não sei se ouvi falar qualquer coisa assim...

M_S71: Eu vou gravar um CD e depois te passo, mas tem que ser visto no computador também. No “Terra”... vai falar na verdade sobre os conflitos que se tem em relação à cultura na Índia, sabe? ... mas é produzida por indianos, ou seja, não é alguém de fora que vai dizer “lá tem conflito”. Não, são os próprios indianos que dizem “em que momento a cultura nos incomoda?”. É muito interessante. É muito interessante.

S71: Não fala mais que isso, que eu quero assistir.

M_S72: Vou gravar para você.

S72: Tá. Obrigado, tá?

M_S73: Bem, deixa eu desligar, então, aqui. Muito obrigado pela entrevista.

S73: Imagina. O prazer é meu.

4.2.3 1ª Redução no Discurso de Eduardo Sebastiani

Os quadros de 31 a 60 apresentam a 1ª redução realizada no movimento de análise do discurso de Eduardo Sebastiani.

SN01 – Sobre concepções e definições na etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S01.01	Eu acho que até agora não se tem uma definição do que é etnomatemática.	Sebastiani considera que ainda não há uma única definição do que é etnomatemática.
S02.03	Ela engloba toda a matemática, toda a matemática existente como sendo etnomatemática, porque são matemáticas produzidas por grupos étnicos.	Sebastiani aponta que a concepção de etnomatemática de D'Ambrosio e de Gerdes é abrangente ao considerar matemática como a reunião das matemáticas produzidas por diferentes grupos étnicos.
S02.04	Mas aí eu fico com um pé atrás, pois aí você fica com uma coisa tão ampla, quer dizer, assim, eu acho que não tem definição e eu espero que não tenha mesmo.	Sebastiani tem receio de uma concepção muito abrangente de etnomatemática, e considera positivo não haver uma única definição de etnomatemática.
S02.05	Eu acho que, quando cada autor falar de etnomatemática, como diz o Bill Barton, que quando cada autor falar de etnomatemática diz do que tá falando.	Sebastiani considera que cada autor pode conceber etnomatemática à sua maneira, desde que explicita sua concepção sobre o tema.
S02.06	Acho que isso é o que nós devemos fazer.	[Significado do recorte converge para o do recorte S02.05]
S08.01 S08.02	Se o Ubiratan pensa em <i>ticas</i> de <i>matema</i> , que eu acho que é uma saída de lado dele... O Ubiratan, por exemplo, é um grande teórico da etnomatemática. É o melhor teórico do mundo todo, sem sombra de dúvida. Agora... o Ubiratan nunca fez pesquisa de campo.	Sebastiani aponta que o uso de <i>ticas</i> de <i>matema</i> é utilizado por D'Ambrosio, mas ressalta que este, apesar de grande teórico, nunca fez trabalho de campo.
S08.05	Eu não gosto dessa tentativa de querer abranger muita coisa, e você se perde. Então, eu me restrinjo um pouco mais.	Sebastiani assume preferir definições mais restritivas de etnomatemática àquelas muito abrangentes, por considerar que elas podem conduzir a uma perda de direcionamento.
S08.03	Então, eu prefiro você voltar	Em sua concepção de etnomatemática, Sebastiani

	da matemática, quer dizer, a etno-matemática, quer dizer, etno de etnia, matemática consciência, pra, então, aceitar uma ciência de um grupo étnico muito específico...	considera etnomatemática como a junção de etno e matemática, em que etno significa etnia e matemática uma ciência, de modo que etnomatemática signifique matemática de um grupo étnico específico.
S08.04	Acho que é a matemática de um grupo étnico específico, que desenvolve aquilo lá através de séculos de sobrevivência e de maneira de ter contato com outros grupos étnicos.	Sebastiani aceita que a matemática desenvolvida por um grupo étnico se desenvolveu motivada pela sobrevivência do próprio grupo e de maneira intersubjetiva, ao se ter contato com outros grupos étnicos.
S21.03	Por outro lado, a diferença entre o missionário e o etnomatemático é que o missionário vai pra lá e se instala lá.	Sebastiani considera que a diferença entre um missionário e o etnomatemático é que o primeiro se instala na comunidade do grupo cultural que estuda.
S39.01	Não, ela é paradigmática. Ela tem um paradigma dela, bem específico. Ela trabalha com a matemática de grupos étnicos. Ela tem a significação dela muito clara. Agora, você pode falar etnomatemática dos <i>tapirapés</i> , etnomatemática dos ciganos, a etnomatemática... mas isso não muda o paradigma.	Sebastiani considera que a etnomatemática, independentemente do grupo com o qual se trabalha, possui um paradigma bem específico: o estudo da matemática de grupos étnicos.

Comentário: Sebastiani considera que há diversas definições para etnomatemática, algumas mais abrangentes, outras mais restritivas. Ele prefere as últimas, por considerar que as primeiras podem levar o pesquisador a se perder em sua pesquisa. Por outro lado, define como positiva essa diversidade, desde que cada pesquisador explicita em sua pesquisa o modo como concebe o conceito de etnomatemática, apesar de entender que a região de estudo da etnomatemática se baseia em um paradigma único: o estudo da matemática de grupos específicos. Em seu trabalho com etnomatemática, tem a matemática como nuclear. Considera, ainda, que essa matemática é desenvolvida historicamente motivada por questões de sobrevivência e, intersubjetivamente, no contato de um grupo étnico com outros. Compara o papel do etnomatemático e o do missionário, diferenciando-os no que se refere à instalação do missionário na comunidade.

Faixa: Apesar de considerar a diversidade de concepções de etnomatemática, Sebastiani aponta um paradigma único que as fundamenta: o estudo de matemáticas de grupos específicos.

Quadro 31: Análise hermenêutica do NS “SN01 – Sobre concepções e definições na etnomatemática”

SN02 – Sobre outros autores		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S02.02	O Ubiratan e o Paulus Gerdes dão uma amplitude enorme para o conceito de etnomatemática.	Sebastiani considera que D’Ambrosio e Gerdes conceituam a etnomatemática de modo bastante abrangente.
S02.05	Eu acho que, quando cada	Sebastiani concorda com Barton, quando este

	autor falar de etnomatemática, como diz o Bill Barton, que quando cada autor falar de etnomatemática diz do que tá falando.	indica que cada autor pode conceber etnomatemática à sua maneira, desde que explicita sua concepção.
S08.01	Se o Ubiratan pensa em ticas de matema, que eu acho que é uma saída de lado dele... O Ubiratan, por exemplo, é um grande teórico da etnomatemática. É o melhor teórico do mundo todo, sem sombra de dúvida. Agora... o Ubiratan nunca fez pesquisa de campo.	Sebastiani aponta que o uso de <i>ticas de matema</i> é utilizado por D'Ambrosio, mas ressalta que este, apesar de grande teórico, nunca fez trabalho de campo.
S26.02	[...] a Marcia Ascher acha que etnomatemática é a matemática dos povos sem escrita.	Sebastiani explicita que a concepção de etnomatemática de Marcia Ascher é a da matemática dos povos sem escrita.
<p>Comentário: Sebastiani diverge das concepções de etnomatemática de D'Ambrosio e de Gerdes, por considerá-las muito abrangentes, e de Marcia Ascher, por considerar sua concepção de escrita restritiva. Por outro lado, concorda com Barton quando explana que é positiva uma diversidade de concepções de etnomatemática em sua região de inquérito, desde que cada autor explicita essa concepção em seus trabalhos.</p> <p>Faixa: Neste núcleo de significados já se encontra uma relação entre os modos de se conceber etnomatemática de diferentes perspectivas, que pode vir a ser aproveitado no momento em que trabalhar com os sujeitos conjuntamente.</p>		

Quadro 32: Análise hermenêutica do NS "SN02 – Sobre outros autores"

SN03 – Críticas		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S02.07	Então, quando começou essa amplitude da etnomatemática e virou essa coisa que parecia que era tudo. Aliás, parece, para mim, que tudo é etnomatemática.	Sebastiani considera que em concepções muito abrangentes de etnomatemática o objeto de estudo é desfocado.
S08.01 S08.02	Se o Ubiratan pensa em ticas de matema, que eu acho que é uma saída de lado dele... O Ubiratan, por exemplo, é um grande teórico da etnomatemática. É o melhor teórico do mundo todo, sem sombra de dúvida. Agora... o Ubiratan nunca fez pesquisa de campo.	Sebastiani indica que, apesar de D'Ambrosio ser um grande teórico, ele nunca fez pesquisa de campo.
S08.05	Eu não gosto dessa tentativa de querer abranger muita coisa, e você se perde. Então, eu me restrinjo um pouco mais.	Sebastiani afirma que tentativas de abranger muitos aspectos na concepção de etnomatemática podem levar o pesquisador a perder seu foco.

S21.01	Tentar acreditar na religião que for, como você sendo um modelo para eles, o que eu acho totalmente errado, mas a etnomatemática faz mais ou menos isso.	Sebastiani critica o papel do etnomatemático em um grupo cultural na medida em que ele imerge no grupo, considerando seu conhecimento matemático modelar para o grupo.
S21.05	Então, a gente é chamado, mas é uma inculturação, sem dúvida nenhuma.	Sebastiani considera que mesmo que o etnomatemático tenha sido solicitado pelo grupo, a <i>inculturação</i> é inevitável, entendendo-a como a inserção de aspectos culturais do etnomatemático no seu local de estudo.

Comentário: Sebastiani critica concepções muito amplas para a etnomatemática. Além disso, parece valorizar a pesquisa de campo na constituição da teoria. Critica a ação do etnomatemático quando este imerge no grupo cultural apresentando o próprio conhecimento como modelar. Afirma que a presença do etnomatemático em um grupo cultural inevitavelmente acarreta um mecanismo de *inculturação*.

Faixa: Como as críticas de Sebastiani focam as concepções de etnomatemática e o trabalho de campo nessa área, talvez esse núcleo de significado possa ser diluído entre os outros dois, que já existem. Além disso, no momento de discussão com os pesquisadores em conjunto, a crítica sutil de Sebastiani a D’Ambrosio pode levar a uma discussão teórica interessante sobre a relação entre teoria e prática na etnomatemática, uma vez que muitos pesquisadores nessa área apenas descrevem, poucos teorizam, e o caso de D’Ambrosio me parece uma idiossincrasia, por teorizar a respeito de diferentes pesquisas de campo efetuadas por diversos pesquisadores, o que se assemelha, de alguma forma, às práticas dos *antropólogos de gabinete*. Até que ponto o mesmo sujeito que experiencia o trabalho de campo ser o mesmo que analisa confere alguma objetividade ao trabalho? E se o objetivo é uma teorização de temas gerais, e não a sistematização do percebido, isso faria diferença? Além disso, há controle sobre a subjetividade daquele que presencia as práticas de modo que, ao analisá-las, essa subjetividade fosse controlável? Não seria este um resquício de um certo positivismo cientificista? Uma possibilidade é abandonar a ideia de busca pela outra cultura em prol de “o que se pode produzir de conhecimento a partir do que se entende ou se constitui como sendo de outra cultura”. Neste caso, haveria uma cisão entre a intenção daquele que exerce a prática e o que o pesquisador produz sobre ela. Também é interessante uma discussão sobre a questão da *inculturação*, ao se pensar no objetivo de muitos etnomatemáticos de preservação cultural. A *inculturação*, em si, só faz sentido quando falamos de culturas disjuntas. Mas isso existe? Se um grupo cultural vê a necessidade de um conhecimento externo ao seu solo cultural, a própria necessidade já não é um indício de que aquele conhecimento já está presente em sua cultura, mesmo que pela negativa, acarretando consequências para aquele povo?

Quadro 33: Análise hermenêutica do NS “SN03 – Críticas”

SN04 – Tomadas de Decisão		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S02.08	Eu falei, mas não é isso que eu quero estudar. Não é isso que eu quero compreender.	Sebastiani assume para si que o estudo que almeja em etnomatemática não partirá de uma definição abrangente, mas de uma que tenha a matemática como direcionadora.
S07.10	[...] chegou um casal de... o Luis e Nice, que me disseram, escuta, a gente é professor lá com os <i>tapirapés</i> , os índios <i>tapirapés</i> . A gente ensina a língua materna, que a gente sabe, ensina o português, mas	Sebastiani é procurado por um casal, Luis e Nice, professores de língua portuguesa e da língua materna dos <i>tapirapés</i> , mas que não sabem como ensinar matemática. Consideram, no entanto, que uma maneira é tratar a matemática de modo similar àquele que tratam a língua materna, solicitando a Sebastiani auxílio nesse trabalho, que

	que a gente não sabe como fazer com a matemática. Nós achamos que essa é a saída. Você não quer dar uma mão? Eu falei, lógico.	aceita ajudá-los.
Comentário: Sebastiani assume duas tomadas de decisão: a primeira, ao explicitar que trabalhará com uma definição restritiva de etnomatemática; a segunda, ao decidir trabalhar com indígenas de modo similar ao modo como se trabalhava a língua materna com os <i>tapirapés</i> .		
Faixa: É importante notar as duas grandes guinadas que essas tomadas de decisão representam na carreira de Sebastiani como pesquisador em etnomatemática. Ao decidir-se por uma definição restritiva da etnomatemática, ele vai explicitamente de encontro à definição atualmente mais utilizada no Brasil, a de <i>ticas de matema</i> de D'Ambrosio. A segunda se refere à mudança de foco do seu estudo, até então de grupos urbanos, para o estudo de grupos indígenas.		

Quadro 34: Análise hermenêutica do NS “SN04 – Tomadas de Decisão”

SN05 – Sobre o solo cultural do <i>outro</i>		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S02.09	E esse negócio de você trabalhar muito com populações indígenas, é muito importante para eles a língua materna, que a língua materna faz parte da cultura deles.	Sebastiani considera que, ao se trabalhar com populações indígenas, percebe-se que a língua materna é algo muito importante para eles, por fazer parte de sua cultura.
S04.03	Então é uma maneira de se expressar culturalmente.	Sebastiani considera que a língua materna é um modo de se expressar culturalmente.
S04.12	Então, é muito difícil você trabalhar com uma etnia, qualquer que seja, preservando os valores deles, sem que você imponha os seus valores, e sem que você faça uma tradução, porque tem coisas que não tem tradução. Como a língua materna, tem coisas que não tem tradução.	Sebastiani considera que é muito difícil trabalhar com uma etnia preservando-se suas concepções, sem impor as próprias e sem que se faça uma tradução. Argumenta que, assim como a língua materna, há questões que não são passíveis de tradução.
S07.09	[...] chegou um casal de... o Luis e Nice, que me disseram, escuta, a gente é professor lá com os <i>tapirapés</i> , os índios <i>tapirapés</i> . A gente ensina a língua materna, que a gente sabe, ensina o português, mas que a gente não sabe como fazer com a matemática. Nós achamos que essa é a saída. Você não quer dar uma mão? Eu falei, lógico.	Sebastiani aceita a proposta de um casal de professores de língua portuguesa e de língua materna dos <i>tapirapés</i> para auxiliá-los no trabalho de matemática, assumindo como ponto de partida o modo pelo qual esses profissionais já vinham trabalhando com a língua materna com essa comunidade.
S09.08	Ah... todo homem <i>uaimiri-atroari</i> caça com arco e flecha. Então, o Jonico, que tava ali, caça com arco e flecha; então,	Sebastiani explicita que um grupo cultural tem uma lógica própria, baseada em suas formas de vida, de difícil compreensão para quem é de fora, e traz exemplos para mostrar a dificuldade de

	eu posso dizer que Jonico é um <i>uaimiri-atroari</i> . E eles todos: “pode”. E eu pedi para eles fazerem silogismo, e daí eles vinham com coisas desse tipo: “Todo índio <i>uaimiri-atroari</i> pesca com arco e flecha. O <i>Jonico</i> pesca, então, o Marcelo caça.”. Você entende? Para eles, é verdade isso. Então, o problema é... mas não é silogismo. Uma das coisas mais difíceis para você ensinar para a população indígena é razão e proporção, por causa disso. Esse “se isso, então aquilo...” Para eles só, só é válido se for da realidade deles, do dia-a-dia deles. Você saiu dali e para eles não faz sentido nenhum.	ensinar certos conceitos matemáticos.
S17.01	[...] para ele entender o significado, e muitas vezes um significado místico. E aí você tem que preservar muito seriamente.	Sebastiani aponta que muitos significados em grupos culturais são de fundo místico, e que o pesquisador deve estar atento à sua preservação.
S31.01	Existe a cestaria sagrada e a cestaria para vender, que não tem nada a ver uma com a outra.	Sebastiani considera que em grupos culturais há produções sagradas e aquelas que são produzidas exclusivamente para o comércio.

Comentário: Sebastiani aponta a língua materna como um grande aporte de expressão cultural e que, ao iniciar seu trabalho de ensino de matemática a grupos indígenas, aceitou a proposta de ter como ponto de partida os modos como dois professores de língua portuguesa e de língua materna já trabalhavam nessas comunidades. Afirma, além disso, que no trabalho com indígenas há dois cuidados que se deve tomar. O primeiro se refere à não imposição de concepções do pesquisador sobre aquelas dos grupos estudados; a segunda, de não efetuar uma mera tradução de conceitos. Acrescenta, ainda, que um grupo cultural tem uma lógica própria, baseada em suas formas de vida, que muitas vezes é de difícil compreensão para aquele de fora, dificultando sua ação como professor nessas comunidades. Ainda, explica que na produção de uma comunidade há produtos sagrados e aqueles que são destinados ao comércio. No caso do sagrado, ressalta que o pesquisador deve estar atento à sua preservação.

Faixa: A relação entre língua materna e matemática materna começa a aparecer. É possível que o disparador para essa relação tenha ocorrido por conta do meio como os dois pesquisadores que convidaram Sebastiani trabalhavam a língua materna com os indígenas. Também se mostra forte o que é próprio de um grupo cultural. No caso, Sebastiani aponta a lógica própria, algo que considera difícil de ser compreendido. Essa lógica, pelas ações que descreve em seu exemplo, se baseia nas práticas cotidianas. Talvez, isso possa ser explorado no sentido de fortalecer a presença da cosmovisão do outro em sua compreensão, formando um tripé com a questão da matemática e da linguagem. Matemática e linguagem já são trabalhadas conjuntamente por Barton; talvez, aqui, se possa fazer uma ponte com a importância da cosmovisão de um grupo cultural e sua relação com os modos como um grupo se organiza em termos de lógica e de práticas. O modo como os maoris lidam com números vem a corroborar essa ideia. A construção desse tripé matemática/linguagem/cosmovisão pode vir a contribuir na compreensão do outro, por lidar também com o solo cultural e os projetos, entendidos como impulsionados pela cosmovisão, daquele que se busca compreender.

Nessa discussão é possível que se aproveite os conceitos de *background* e de *foreground* de Ole Skovsmose. Também se mostra interessante uma discussão do que é próprio e interno a uma cultura, o sagrado, e o que é produzido para ser levado ao outro, ou seja, aquilo que visa à comercialização. Uma primeira possibilidade é que o sagrado seja criado no *background*, trazido pela tradição – ainda que buscando pro-jetos religiosos no *foreground* – e o que é produzido para a venda emerge no *foreground*, na constituição das relações com o *outro*, na busca pela manutenção material da comunidade.

Quadro 35: Análise hermenêutica do NS “SN05 – Sobre o solo cultural do outro”

SN06 – Historicidade do termo etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S02.10	Então, daí que eu comecei a chamar de matemática materna, mas não pegou.	Sebastiani explicita que começou seus estudos em etnomatemática, nomeando ‘matemática materna’ àquela matemática tradicional de um grupo cultural, mas que, infelizmente, o termo não teve repercussão acadêmica.
S02.11	Então, etnomatemática já está consagrada no mundo todo e hoje eu falo em etnomatemática, mas antes eu defino, defino não, eu explico o que eu quero dizer o que eu quero dizer com etnomatemática, que é, de fato, a matemática materna, a matemática que você traz com você da sua história de vida, que muitas vezes pode passar pela escola, sem dúvida nenhuma.	Sebastiani considera que o termo etnomatemática já é consagrado na academia e, por isso, o utiliza. Contudo, considera importante abrir seu significado, de modo que esteja claro que o conceito por trás do termo é aquele da matemática materna, ou seja, aquela matemática tradicional de um grupo cultural, que se constrói com a história de vida de seus membros.
S04.01	Ele percebe. E ele sabe, quer dizer, assim, porque eu muitas vezes chamei a etnomatemática lá no meu começo como saber-fazer.	Sebastiani assume que no início de sua carreira como etnomatemático denominava o conhecimento etnomatemático de <i>saber-fazer</i> .
<p>Comentário: Sebastiani assume que, no início de seu trabalho com etnomatemática, denominava esse significado como saber-fazer. Ao longo de seu estudo, preferiu utilizar o termo <i>matemática materna</i> para indicar aquela matemática própria de um grupo cultural, tradicional, comunicada de pai para filho. Contudo, considera que esse termo não teve repercussão acadêmica, de modo que acabou abandonando-o para adotar o termo etnomatemática, amplamente utilizado na academia ao redor do mundo, ainda que ache necessário explicitar o modo como o utiliza, que, conceitualmente, corresponde a como utilizava a <i>matemática materna</i>.</p>		
<p>Faixa: Quais são as vantagens entre utilizar o termo etnomatemática e o termo matemática materna?</p>		

Quadro 36: Análise hermenêutica do NS “SN06 – Historicidade do termo etnomatemática”

SN07 – Sobre a (auto-)percepção do conhecimento e dos modos como se vê e se organiza o mundo		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S04.02	Ele percebe. E ele sabe, quer dizer, assim, porque eu muitas vezes chamei a etnomatemática lá no meu começo como saber-fazer. Quer dizer, assim, ele percebe... eu vou dar o exemplo dos índios, que está mais próximo de mim. O índio sabe quando ele está fazendo a cestaria dele, então, o conhecimento dele.	Sebastiani assume que um indivíduo de uma comunidade percebe o conhecimento presente em sua prática.
S09.06	Eu tenho minha lógica aristotélica que eu não posso... que me é impossível sair dela.	Sebastiani percebe a própria lógica aristotélica e considera impossível abandoná-la.
S07.02	[...] e ele tava sozinho construindo o barraco dele. Aí conversei com ele. Bom, a construção de um barraco numa favela é uma expressão cultural bem grande. Perguntei se eu podia fotografar e tudo mais e ajudar a construir o barraco. E ele permitiu. Ele, analfabeto... ele era assistente de pedreiro. E fui ajudá-lo a construir o barraco, conversando com ele. No conversar com ele, eu vi a quantidade de conhecimentos matemáticos que ele tinha.	Sebastiani, ao dialogar com um homem que construía seu barraco, percebe que havia conhecimentos matemáticos nessa expressão cultural.
S09.08	Ah... todo homem <i>uaimiri-atroari</i> caça com arco e flecha. Então, o Jonico, que tava ali, caça com arco e flecha; então, eu posso dizer que Jonico é um <i>uaimiri-atroari</i> . E eles todos: “pode”. E eu pedi para eles fazerem silogismo, e daí eles vinham com coisas desse tipo: “Todo índio <i>uaimiri-atroari</i> pesca com arco e flecha. O Jonico pesca, então, o Marcelo caça.”. Você entende? Para eles, é verdade isso. Então, o problema é... mas não é silogismo. Uma das coisas mais difíceis para você ensinar para a população indígena é razão e proporção, por causa disso. Esse “se isso,	Sebastiani percebe que um grupo indígena tem uma lógica própria, emergente de sua própria forma de vida, não fazendo sentido fora dela.

	então aquilo...” Para eles só, só é válido se for da realidade deles, do dia-a-dia deles. Você saiu dali e para eles não faz sentido nenhum.	
Comentário: Sebastiani assume que um indivíduo de uma comunidade tem a percepção do conhecimento de sua prática. Além disso, percebe que um grupo cultural tem uma lógica própria, por vezes difícil de ser compreendida por ele como pesquisador, uma vez que percebe ter uma estrutura lógica aristotélica. Além disso, afirma perceber a presença de conhecimentos matemáticos nas práticas de comunidades de grupos culturais, emergentes de suas próprias formas de vida, ligados à verdade de sua prática cotidiana.		
Faixa: A questão da percepção do conhecimento na própria prática é uma questão polêmica. Tem-se ciência do “o quê” e do “por quê” ou apenas do “como fazer”? Faz-se por tradição, em uma ação presa ao <i>background</i> , ou há um pro-jeto movido em direção ao <i>foreground</i> ? Além disso, que conhecimento se percebe do outro, além de um reconhecimento dos próprios conhecimentos matemáticos?		

Quadro 37: Análise hermenêutica do NS “SN07 – Sobre a (auto-)percepção do conhecimento e dos modos como se vê e se organiza o mundo”

SN08 – Sobre o encontro com o outro: aberturas e estranhamentos		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S04.04	E a gente tenta decodificar isso com os conceitos que a gente acha que são conceitos matemáticos, que é contar, medir, classificar, aquelas coisas que a matemática se apropriou como ciência, como sendo dela, a matemática institucional, a matemática acadêmica.	Sebastiani aponta que, para decodificar a <i>matemática materna</i> do outro, utiliza os conceitos matemáticos que conhece, tais como contar, medir e classificar. Considera, ainda, que esses conceitos foram apropriados pela matemática institucional.
S07.03	Teorema de Pitágoras, as diagonais de retângulo... Então, ele foi me explicando como que é que ele usava aqueles conhecimentos matemáticos na construção do barraco. Aí eu falei, puxa, existe uma matemática <i>en passant</i> paralela à matemática escolar que a gente não conhece.	Sebastiani aponta que, pela explicação do outro, ele foi percebendo conhecimentos matemáticos paralelos àqueles escolares.
S09.06 S09.07	Eu tenho minha lógica aristotélica que eu não posso... que me é impossível sair dela. Então, quando vou trabalhar com silogismo com eles, saem coisas que eu falo... mas não é isso... isso não é silogismo, né?	Sebastiani assume que ao lidar com o outro, cada um está com sua própria lógica. Sebastiani assume que a sua é a aristotélica.
S09.08	Ah... todo homem <i>uaimiri-atroari</i> caça com arco e flecha. Então, o Jonico, que tava ali,	Sebastiani constata que a lógica do outro está ligada à verdade de sua prática cotidiana.

	<p>caça com arco e flecha; então, eu posso dizer que Jonico é um <i>uaimiri-atroari</i>. E eles todos: “pode”. E eu pedi para eles fazerem silogismo, e daí eles vinham com coisas desse tipo: “Todo índio <i>uaimiri-atroari</i> pesca com arco e flecha. O Jonico pesca, então, o Marcelo caça.”. Você entende? Para eles, é verdade isso. Então, o problema é... mas não é silogismo. Uma das coisas mais difíceis para você ensinar para a população indígena é razão e proporção, por causa disso. Esse “se isso, então aquilo...” Para eles só, só é válido se for da realidade deles, do dia-a-dia deles. Você saiu dali e para eles não faz sentido nenhum.</p>	
S12.02	<p>Quer dizer, assim, você precisa... evidentemente que você não vai... sair da sua cultura para poder enxergar a cultura do outro, mas... porque você é um ser cultural, histórico e tudo mais.</p>	<p>Sebastiani assume o próprio solo cultural e histórico quando encontra o outro.</p>
S13.04	<p>Então, quando eu vou pra lá, eu não vou como pesquisador. Eu vou como professor para trabalhar com professores indígenas.</p>	<p>Sebastiani aponta que muitas vezes vai ao encontro de comunidades indígenas como professor e não como pesquisador.</p>
S20.01	<p>Os ciganos passam a cultura deles de pai para filho. Agora, eles já têm uma certa tradição de como tratar com o não-cigano, e os índios não têm, que é muito mais recente.</p>	<p>Sebastiani aponta que há grupos que já têm tradição de como lidar com outros grupos culturais e que há grupos que não têm. Exemplifica o primeiro grupo com os ciganos e o segundo com os índios.</p>
S21.04	<p>O etnomatemático é chamado por eles. A gente sempre foi chamado. Eles sentem a necessidade.</p>	<p>Sebastiani aponta que o etnomatemático é chamado pelas comunidades com quem trabalha.</p>
S27.04	<p>Foi um desastre total. Porque o eclipse da lua tem toda uma mitologia dentro daquilo, e eles não admitiam que você falasse sobre aquilo.</p>	<p>Sebastiani aponta que, em alguns grupos culturais, há temas sobre os quais não é permitido discutir.</p>
S53.02	<p>Quer dizer assim, a cultura, a nossa cultura ocidental pensa desse jeito, e tentar aproximar como uma coisa deles. Porque aí você não sabe. Você não tem nem a história deles, mas</p>	<p>Sebastiani considera que um modo de compreender outra cultura é se aproximar da comunidade contando a própria história de sua cultura.</p>

	você tem que chegar e dizer “Olha, a cultura ocidental passou por isso, isso, isso...”	
<p>Comentário: Sebastiani considera que cada grupo cultural possui uma lógica própria, ligada à verdade de sua prática cotidiana, e que a sua é aristotélica, o que pode dificultar a compreensão mútua. Ele também assume seu próprio solo histórico e cultural no encontro com o outro.</p> <p>Quando vai a comunidades indígenas, muitas vezes vai como professor e não pesquisador. Diz, também, que sempre vai à comunidade mediante solicitação do próprio grupo. Acrescenta que há temas que não devem ser discutidos com o outro, por terem um significado sagrado. No que se refere a seu trabalho como etnomatemático, Sebastiani aponta que percebe a <i>matemática materna</i> do outro por meio do diálogo, em que aquele explicita seu conhecimento e que, para decodificar essa matemática, utiliza os conceitos matemáticos que conhece, tais como contar, medir e classificar. Considera, ainda, que esses conceitos foram apropriados pela matemática institucional e indica que um modo de compreender outra cultura é se aproximar da comunidade, contando a própria história de sua cultura.</p>		
<p>Faixa: Esse núcleo se mostra fértil à discussão das formas de abertura ao outro, seja em termos de conhecimento matemáticos, de lógica, de empatia etc.</p>		

Quadro 38: Análise hermenêutica do NS “SN08 – Sobre o encontro com o outro: aberturas e estranhamentos”

SN09 – Objetivo para o estudo em etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S04.05	Normalmente por causa da escola.	Sebastiani aponta que seu estudo tem como objetivo a escola.
S19.01	[...] você tem que, quer dizer, preservar a cultura deles. Eu tenho muito medo, pois eu sei que o não-índio tá entrando de sola, e com argumentos muito fortes, com argumentos econômicos, e você trabalhar com educação é um negócio que você vai ver lá no futuro a coisa.	Sebastiani considera que o trabalho com educação etnomatemática com os grupos é uma forma de “empoderá-los ³⁴ ”.
S33.01	Quer dizer assim, o que eu quero conhecer? Eu quero conhecer, se eu tô trabalhando com educação... porque eu trabalho com educação... eu quero saber que conhecimentos matemáticos eles tão trazendo para a escola. Então, é a matemática materna, né?	Sebastiani indica que seu interesse ao trabalhar com etnomatemática se refere aos conhecimentos matemáticos que os membros das comunidades com as quais trabalha trazem para a escola. A esses conhecimentos chama de <i>matemática materna</i> .
S04.08	E, por outro lado, existe também uma coisa extremamente importante, que você começa a desmistificar essa matemática acadêmica	Sebastiani considera que a etnomatemática auxilia na desmistificação da universalidade da matemática acadêmica.

³⁴ Optamos por utilizar, neste trabalho, a palavra “empoderar” com o sentido de reforçar um grupo politicamente, bem como na tradução do termo em inglês *to empower*, amplamente utilizado na comunidade etnomatemática por conta do trabalho de pesquisa de Alan Bishop (1988).

	que se diz universal, que ela não é universal.	
<p>Comentário: Sebastiani deixa claro que seu objetivo ao trabalhar com etnomatemática está na educação escolar. Considera que trabalhar com educação etnomatemática é uma forma de “empoderar” as comunidades envolvidas no estudo. Além disso, aponta que o foco de seu estudo está nos conhecimentos matemáticos que os membros dos grupos trazem para a escola, nomeando-os de matemática materna. Além disso, considera que a etnomatemática auxilia na desmistificação da universalidade da matemática acadêmica.</p>		
<p>Faixa: A questão dos objetivos dos estudos em etnomatemática parece ser uma temática bastante importante para ser debatida. A questão do <i>empowerment</i> já foi discutida por Bishop e pode ser aproveitada aqui.</p>		

Quadro 39: Análise hermenêutica do NS “SN09 – Objetivo para o estudo em etnomatemática”

SN10 – Sobre concepções de matemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S04.06	Geralmente, qualquer etnia tá envolvida em uma sociedade mais ampla, em que essa matemática acadêmica, a matemática institucional, é um saber universal. Universal, não. É um saber pronto. Pronto também não é. É um saber nosso, de propriedade da humanidade. Fomos nós que criamos, é propriedade da humanidade.	Sebastiani concebe a matemática como uma criação da humanidade, configurando algo mais amplo do que o abarcado por grupos específicos, o que inclui a própria sociedade ocidental.
S04.08	E, por outro lado, existe também uma coisa extremamente importante, que você começa a desmistificar essa matemática acadêmica que se diz universal, que ela não é universal.	Sebastiani considera que a matemática acadêmica não é universal.
S04.09	Existem várias expressões matemáticas por aí.	Sebastiani considera que podem ser encontradas diversas expressões matemáticas nas práticas dos diferentes grupos étnicos.
<p>Comentário: Sebastiani considera que a matemática é uma criação da humanidade, e que a matemática acadêmica não é universal. Indica, ainda, que podem ser encontradas expressões matemáticas nas práticas de diferentes grupos étnicos.</p>		
<p>Faixa: Ao que parece, a concepção de matemática que Sebastiani tem é a de uma matemática que se apresenta em diversas expressões, permeando as diferentes culturas. Isso me lembra um pouco o mito da caverna. Aqui, há um metaconceito matemático que pode se apresentar em diferentes formas nos diversos grupos culturais.</p>		

Quadro 40: Análise hermenêutica do NS “SN10 – Sobre concepções de matemática”

SN11 – Sobre a presença da matemática em práticas de grupos culturais		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S04.07	Então, uma maneira fácil de ele poder entender, é mostrar que também ele tem esse	Sebastiani aponta que a matemática acadêmica está presente em diferentes práticas culturais, ainda que as comunidades que as pratiquem não

	conhecimento, só que ele não chama de matemática. Ele chama de fazer cesto, mas no fazer cesto tem essa matemática acadêmica ali dentro.	chamem esse conhecimento de matemática.
S13.05	Eu vou na formação de professor indígena; mas, nisso, eu começo a ensinar conceitos matemáticos nossos, baseado no que eu vejo no dia-a-dia deles, procuro como é que eles chamam, e eles começam a criar nomes para conceitos nossos.	No ensino de matemática para indígenas, Sebastiani parte dos próprios conceitos matemáticos, porém buscando basear-se no que vê e compreende no dia-a-dia deles, de modo que os membros da comunidade passem a criar nomes próprios para os conceitos que aprenderam.
Comentário: Sebastiani aponta que a matemática acadêmica está presente em diferentes práticas culturais, ainda que as comunidades que as pratiquem não chamem esse conhecimento de matemática. Diz, ainda, que, ao ensinar conceitos matemáticos nas comunidades, busca basear-se no que percebe desses conceitos subsistente em suas práticas.		
Faixa: Sebastiani parece partir dos conceitos matemáticos acadêmicos quando lida com o conhecimento do outro, de modo que aquele conhecimento acaba se tornando nuclear.		

Quadro 41: Análise hermenêutica do NS “SN11 – Sobre a presença da matemática em práticas de grupos culturais”

SN12 – Sobre a intencionalidade no trabalho de campo		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S04.10	[...] fazer essa pesquisa de campo, você fazer uma etnografia de um grupo étnico qualquer, você precisa estar muito atento a isso, você precisa estar muito preparado para poder fazer isso, porque você não pode impor seus valores.	Sebastiani aponta que, para realizar o trabalho de campo, é necessária uma preparação para que não haja a imposição das concepções do pesquisador em seu estudo.
S04.11 S07.01	[...] e eu já tinha toda a preparação que eu tinha tido no curso, de como fazer a pesquisa de campo; quer dizer, eu nunca menti, você ser aberto ao máximo possível, contar a verdade, o que você quer, o que você não quer...	Sebastiani considera que os cuidados no trabalho de campo envolvem explicitar à comunidade os objetivos da pesquisa.
S12.01	Por isso que eu disse que você não pode partir para campo sem uma preparação de pelo menos 6 meses.	Sebastiani considera que há necessidade de uma preparação mínima de 6 meses antes da ida a campo.
S13.02	[...] as pesquisas que eu faço são pesquisas de perceber, de ver, de ver fazer, que eu uso muito o saber-fazer e... conversando mesmo com eles, conversando, mas eles falam	Sebastiani aponta que, em campo, baseia sua etnografia no ver, no perceber, no ver fazer e no diálogo em português com os indígenas.

	em português comigo.	
S14.01	Sim, eu acho que são eles que têm que fazer a pesquisa de campo.	Sebastiani considera que os membros das comunidades devem fazer a própria pesquisa de campo, pois são eles os conhecedores da própria cultura.
S22.02	Eu não sei o que vai aparecer pra minha pesquisa de campo, que matemática vai aparecer.	Sebastiani afirma que quando vai a campo não sabe, <i>a priori</i> , que matemática emergirá.
S25.02	Quer dizer assim, você faz a sua pesquisa de campo, depois você vai fazer a análise da sua pesquisa de campo.	Sebastiani separa a pesquisa de campo da análise que faz sobre a pesquisa de campo.
<p>Comentário: Sebastiani enfatiza a preparação que o pesquisador deve ter antes de ir a campo. Essa preparação auxilia o pesquisador a não impor suas próprias concepções àquelas do outro que estuda. Além disso, aponta que é importante que o pesquisador explicita seus objetivos de estudo para a comunidade estudada. Em campo, afirma que nunca sabe, <i>a priori</i>, que matemática encontrará; também, diz que os mecanismos pelos quais se direciona se baseiam no ver, no perceber, no ver fazer e no diálogo em português com os indígenas. Considera, ainda, que é importante que os próprios membros das comunidades efetuem a pesquisa de campo, por ser parte da cultura. Sebastiani separa a análise da pesquisa de campo da pesquisa de campo em si.</p>		
<p>Faixa: Sebastiani enfatizou a preparação para o trabalho de campo. Os mecanismos que utiliza para sua etnografia não envolvem a língua materna dos grupos trabalhados, apesar de esse conceito aparecer recorrentemente em seu discurso. A separação da pesquisa de campo de sua análise pode levar a uma discussão sobre a necessidade de a mesma pessoa participar e estar à frente de ambos os momentos.</p>		

Quadro 42: Análise hermenêutica do NS “SN12 – Sobre a intencionalidade no trabalho de campo”

SN13 – Sobre a formação do pesquisador em etnomatemática e os modos como se assumiu nessa região de inquérito		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S06.01	Eu sou matemático. Fiz matemática pura. Até hoje ainda me interessa bastante pela matemática pura. Tenho toda uma carreira de matemático, mestrado, doutorado, tudo em matemática. E sempre gostei muito da educação, mas a matemática pura me dava, e me dá, muito prazer.	Sebastiani teve formação em Matemática Pura tanto na Graduação como no Mestrado e no Doutorado. Além disso, ele explicita o prazer que tem com essa ciência.
S06.02	O que o curso era? Preparar você para fazer uma pesquisa de campo usando cinema, ou fotografia, para a pesquisa.	Sebastiani aponta um curso importante para seu ingresso na pesquisa em etnomatemática, pois o preparou para uma pesquisa de campo.
S07.04	Aí, na Unicamp se reuniu e, querendo fugir um pouco de obrigar os engenheiros, porque eles não queriam de jeito nenhum ir pras Ciências Humanas fazer curso, que criasse duas disciplinas:	Sebastiani aponta o curso Matemática & Sociedade, que teve que ministrar para o curso de engenharia, em que preparou engenheiros para a pesquisa de campo onde buscariam conceitos matemáticos.

	Matemática & Sociedade e Física & Sociedade. Aí, me deram Matemática & Sociedade. Eu fui dar aula de Matemática & Sociedade pros engenheiros, 200 engenheiros. Aí eu falei, bom, vocês vão ter que fazer Matemática & Sociedade, então, vamos fazer pesquisa de campo e ver que matemática tem por aí.	
S07.08	[...] chegou um casal de... o Luis e Nice, que me disseram, escuta, a gente é professor lá com os <i>tapirapés</i> , os índios <i>tapirapés</i> . A gente ensina a língua materna, que a gente sabe, ensina o português, mas que a gente não sabe como fazer com a matemática. Nós achamos que essa é a saída. Você não quer dar uma mão? Eu falei, lógico.	Sebastiani indica que o início de seu trabalho com comunidades indígenas se deu por meio do pedido de auxílio de dois professores de uma comunidade indígena.
<p>Comentário: Sebastiani fez Graduação, Mestrado e Doutorado em Matemática Pura. Participou de um curso na UNICAMP que o preparou para uma pesquisa de campo que envolveria saberes populares. Ao preparar o trabalho final para o curso, percebeu que havia saberes matemáticos em práticas populares. Mais tarde, com o pedido de auxílio de dois professores de comunidades indígenas para o trabalho com o ensino de matemática, inicia-se o envolvimento de Sebastiani com comunidades indígenas.</p> <p>Faixa: A inserção de Sebastiani na etnomatemática contou com dois fatores principais: sua formação, que contou com a matemática, e as facticidades, como o convite dos professores para que atuasse junto aos indígenas. Pode-se trazer uma discussão sobre a forma/ação³⁵ de Sebastiani em etnomatemática com esses pilares basilares: o curso com Haydée e o convite de professores de língua materna e de português.</p>		

Quadro 43: Análise hermenêutica do NS “SN13 – Sobre a formação do pesquisador em etnomatemática e os modos como se assumiu nessa região de inquérito”

SN14 – Sobre a origem da etnomatemática, como termo e como região de inquérito		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S07.05	Nessa época, o Ubiratan era pró-reitor já na Unicamp. Ele já tinha... ou ele era diretor do instituto ainda... Não lembro... Mas, a gente conversava muito, a gente sempre foi muito amigo. E, conversando com ele, eu mostrei as coisas.	Sebastiani aponta que seu diálogo com D’Ambrosio, em que falava de suas experiências com práticas populares, foi importante para o surgimento da etnomatemática como região de inquérito.
S07.06	E aí, na hora, assim, eu falei,	Sebastiani se perguntou o porquê de não existir a

³⁵ Termo cunhado para “ênfatar o significado de forma, como formato ou aparição de algo que toma forma por meio de um ato atualizador, o qual lhe serve como conteúdo e força que impele à forma apresentada. [...] Com essa concepção fenomenológica de forma/ação, o foco passa a ser o movimento constante de pensar e repensar a ação, em um movimento de ação-reflexão-ação-reflexão [...] (MIARKA; BICUDO, 2010, p.562)

	<p>pulla, existe etnoastronomia, que o outro professor que dava Física & Sociedade dava etnoastronomia, que era o Márcio Campos, e existe etnozoologia. Inclusive, o Levi Strauss falou em etnozoologia. E por que não existe etnomatemática? O Ubiratan falou, eu já pensei nisso e acho que é uma boa, um bom termo para esse trabalho, para isso que você tá fazendo.</p>	<p>etnomatemática, uma vez que já existia a etnoastronomia e a etnozoologia. Ao conversar com D'Ambrosio a esse respeito, este indicou que já havia pensado nisso e que o termo etnomatemática parecia um bom termo para o trabalho que Sebastiani já realizava.</p>
<p>Comentário: Sebastiani explicita a importância do diálogo que mantinha com D'Ambrosio para o surgimento da etnomatemática, indicando que o disparador dessas conversas ocorreu por conta de suas experiências com práticas populares e da existência de outras etno-x.</p>		
<p>Faixa: Em uma discussão geral, é interessante notar a importância da articulação entre pesquisadores para que a etnomatemática tomasse forma e ganhasse espaço político.</p>		

Quadro 44: Análise hermenêutica do NS “SN14 – Sobre a origem da etnomatemática, como termo e como região de inquérito”

SN15 – Sobre generalizações em um grupo cultural		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S09.01	[...] todo grupo cultural conta.	Sebastiani generaliza a ação da contagem para todo grupo cultural.
S09.02	Então, contar não é uma coisa que se diz, por exemplo, que seja universal.	Sebastiani indica que os modos de contagem diferem entre si, que não há um modo universal de contagem.
S09.05	Existe uma lógica pro pensamento, para o encadeamento lógico. Mas, mesmo esse encadeamento lógico é diferente de etnia pra etnia. Eu, por exemplo, teve uma época que eu pensava muito em estudar a lógica com dos <i>uaimiris-atroaris</i> , que eu trabalho hoje. Aí, eu cheguei à conclusão que eu não posso, porque a lógica é deles. São eles que estão fazendo essa lógica.	Sebastiani considera que todo grupo cultural possui uma lógica própria.
<p>Comentário: Sebastiani considera que todo grupo cultural conta, diferenciando-se em seus modos. Além disso, explicita que todo grupo cultural possui uma lógica própria, que difere de etnia para etnia.</p>		
<p>Faixa: É importante discutir aqui as generalizações feitas por etnomatemáticos e aquelas efetuadas por antropólogos. Além disso, uma discussão sobre algum tipo de lógica presente em todas as culturas parece interessante, pois indica o modo como um grupo se organiza em seu espaço e historicidade. É possível que nessa discussão a questão da linguagem e da cosmologia de um grupo se destaque.</p>		

Quadro 45: Análise hermenêutica do NS “SN15 – Sobre generalizações em um grupo cultural”

SN16 – Sobre a concepção de número		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S09.03	Mas aí é uma contagem totalmente diferente, quer dizer, o número tá associado com o que você vai falar, entendeu?	Sebastiani aponta que existe um grupo cultural com uma concepção de número em que este está sempre associado ao objeto de contagem.
Comentário: Sebastiani aponta que existe um grupo cultural com uma concepção de número em que este está sempre associado ao objeto de contagem.		
Faixa: Interessante discutir como a concepção de número está associada à cosmovisão. Os maoris, por exemplo, utilizam números como verbos, como ações. Uma possível explicação para isso é que em sua cosmovisão o mundo é encarado de modo extremamente dinâmico.		

Quadro 46: Análise hermenêutica do NS “SN16 – Sobre a concepção de número”

SN17 – Sobre espaço e tempo		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S09.04	[...] pro <i>tapirapé</i> , distância e tempo é a mesma palavra, entendeu?	Sebastiani aponta que certo grupo cultural utiliza a mesma palavra para tempo e para distância.
Comentário: Sebastiani aponta que certo grupo cultural utiliza a mesma palavra para tempo e para distância.		
Faixa: Esse pode ser outro ponto para discutir a relação entre matemática, linguagem e cosmovisão.		

Quadro 47: Análise hermenêutica do NS “SN17 – Sobre espaço e tempo”

SN18 – Sobre a análise de outra cultura		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S12.02 S12.03	Quer dizer, assim, você precisa... evidentemente que você não vai... sair da sua cultura para poder enxergar a cultura do outro, mas... porque você é um ser cultural, histórico e tudo mais. Você procura o máximo possível, mas o máximo possível, de não deixar a sua cultura influenciar na sua análise da cultura do outro.	Sebastiani assume que existe um solo cultural do pesquisador que não pode ser descartado na análise do outro, mas que procura o máximo que pode não deixar esse solo influenciar essa análise.
S12.04	Mas agora você tem que fazer... é muito difícil, mas você tem que fazer uma preparação muito grande, muito grande de não deixar você fazer uma simples tradução.	Sebastiani indica que é necessária uma grande preparação para que não se faça uma simples tradução na análise da pesquisa.
S12.05	Evidentemente, você não vai a fundo como a gente gostaria de ir, mesmo conhecendo a língua, mas você pode fazer.	Sebastiani percebe a impossibilidade de se aprofundar tanto quanto desejaria no estudo da cultura do outro. Além disso, indica que a língua, ainda que importante, não é suficiente para esse

		estudo.
S17.01	[...] para ele entender o significado, e muitas vezes um significado místico. E, aí, você tem que preservar muito seriamente.	Sebastiani aponta a necessidade de estar-se atento aos significados próprios em um solo cultural, não impondo os significados matemáticos do pesquisador na interpretação das práticas.
S22.01	Para mim, eu uso a modelagem em uma passagem, como você falou. Para mim, o importante é a realidade, aonde é que tá o contexto. Quer dizer, assim, eu vou fazer minha pesquisa de campo naquele contexto.	Sebastiani aponta que utiliza a modelagem matemática somente em uma passagem de sua análise, pois seu foco está no contexto e na realidade do grupo cultural.
S22.03	Eu uso a modelagem como técnica	Sebastiani explicita que utiliza a modelagem matemática como técnica.
S27.02	Há uma dificuldade muito grande de analisar o que é etnoastronomia e o que é religião ali no meio.	Sebastiani considera difícil de compreender separadamente visões relativas à astronomia e à religião.
S27.03	Então, ele não podia analisar a cobra. Ele não podia dissecar uma cobra.	Sebastiani explicita dificuldades relativas ao que é sagrado no encontro com o outro.
S32.01	Então, você analisar a cestaria sagrada é perigoso.	Sebastiani considera perigoso analisar o que é sagrado para o outro.
<p>Comentário: Sebastiani considera que, na análise do outro, não há como descartar o próprio solo cultural. No entanto, deve-se evitar que isso influencie nessa análise. Frisa, também, o cuidado de, nessa análise, não realizar-se uma simples tradução. Afirma que utiliza a modelagem matemática em somente uma passagem de sua análise, pois seu foco está no contexto e na realidade do grupo cultural. Aponta algumas dificuldades em se analisar o que é sagrado em alguns grupos, ressaltando a dificuldade que surge na hora de separar o significado místico do científico em algumas práticas. Ainda, indica que não é possível se aprofundar o quanto se quer na cultura do outro. Aponta que conhecer a língua é importante para o estudo, mas não suficiente, e indica haver necessidade de estar-se atento aos significados próprios em um solo cultural, não impondo os significados matemáticos do pesquisador na interpretação das práticas.</p>		
<p>Faixa: Uma discussão interessante é sobre o sagrado e o profano em um grupo cultural, e sobre os significados místicos que algumas práticas carregam. Há uma tendência de se buscar o místico, que é considerado frequentemente como base do sistema de conhecimento do outro. Além disso, a dificuldade em se lidar com o místico e com o científico na mesma prática pode ocorrer por conta de, em nossa cultura, esses saberes se alocarem em regiões bem definidas e diferentes.</p>		

Quadro 48: Análise hermenêutica do NS “SN18 – Sobre a análise de outra cultura”

SN19 – Sobre etnografia e etnologia		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S13.01	Eu vou confessar sinceramente para você. Eu acho que conhecer a língua é um fator muito, muito importante. Acho, assim, extremamente válido. Eu, infelizmente, não	Sebastiani considera importante conhecer a língua de um grupo para efetuar a etnografia, mas assume não dominar nenhuma língua indígena.

	conheço nenhuma língua indígena.	
S13.02	[...] as pesquisas que eu faço são pesquisas de perceber, de ver, de ver fazer, que eu uso muito o saber-fazer e... conversando mesmo com eles, conversando, mas eles falam em português comigo.	Sebastiani baseia sua etnografia no ver, no perceber, no ver fazer e no diálogo em português com os indígenas.
S13.03	Isso dá um defeito grande, quer dizer, eu perco muita coisa por não conhecer a língua, sem sombra de dúvida, mas eu acho que só a língua, só conhecer a língua também não te dá a resposta definitiva, porque você ver, você perceber, você vivenciar, você estar lá no cotidiano, você... sabe, essa troca de saberes é muito importante.	Sebastiani considera uma desvantagem não saber a língua materna do outro, mas também assume que apenas o conhecimento dessa língua não é suficiente sem que haja a percepção e a vivência do cotidiano da/na comunidade pesquisada.
S15.01	Eu preparo-os para ser pesquisadores de campo, ser etnógrafo.	Sebastiani indica que prepara os membros de grupos culturais para efetuarem pesquisas de campo etnográficas em suas próprias comunidades.
S25.01	Existem antropólogos que dizem que tudo é etnologia, mas eu queria separar pesquisa de campo da análise. Aí que eu separei em etnografia e etnologia, para poder separar em momentos bem distintos.	Sebastiani separa etnografia e etnologia, considerando a primeira como a pesquisa de campo e a segunda como sua análise.
<p>Comentário: Sebastiani considera importante conhecer a língua de um grupo para efetuar a etnografia, mas assume não dominar nenhuma língua indígena. Assim, baseia sua etnografia no ver, no perceber, no ver fazer e no diálogo em português com os indígenas. Ainda assim, explicita que considera uma desvantagem não saber a língua materna do outro, mas também assume que apenas o conhecimento dessa língua não é suficiente sem que haja a percepção e a vivência do cotidiano da comunidade pesquisada. Ele indica que prepara os membros de grupos culturais para efetuarem pesquisas de campo etnográficas em suas próprias comunidades. Teoricamente, separa etnografia e etnologia, considerando a primeira como a pesquisa de campo e a segunda como sua análise.</p> <p>Faixa: Muitos dos trabalhos em etnomatemática não focam a metodologia etnográfica, negligenciando a explicitação de seus procedimentos. É interessante puxar essa discussão de modo a abrir possibilidades de uma metodologia bem fundamentada para a pesquisa em campo e para a análise do outro.</p>		

Quadro 49: Análise hermenêutica do NS “SN19 – Sobre etnografia e etnologia”

SN20 – Sobre modos de ensinar o outro		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S13.04 S13.05	Eu vou na formação de professor indígena; mas nisso eu começo a ensinar conceitos matemáticos nossos, baseado	Sebastiani indica que muitas vezes vai à comunidade indígena como professor e, no ensino de matemática, parte dos próprios conceitos matemáticos, porém buscando basear-se no que vê

	no que eu vejo no dia-a-dia deles, procuro como é que eles chamam, e eles começam a criar nomes para conceitos nossos.	e compreende no dia-a-dia deles.
S13.06	Mas, aí eu não interfiro. Deixo. O problema é esse, você não interferir. Você não impor nada.	Sebastiani aponta a importância de não interferir no modo pelo qual o outro nomeia e representa sua compreensão sobre o conceito ensinado
S13.07	Então, geralmente de manhã eu dou aula para eles. De tarde a gente parte para a pesquisa de campo com eles. E, de noite, a gente tenta... eu tento com eles escrever um pouco como que é aquilo que a gente fez em campo, como que é que pode usar em sala de aula com aquilo que eu ensinei de manhã, fazendo uma espécie de metodologia de trabalho em sala de aula.	Sebastiani explicita seus procedimentos de ensino em um grupo indígena. Pela manhã ele ministra aulas, pela tarde os indígenas realizam pesquisas de campo e, pela noite, buscam efetuar uma descrição do realizado em campo, buscando seus possíveis usos em sala de aula de modo articulado com o que foi ensinado pela manhã.
S14.01	Sim, eu acho que são eles que têm que fazer a pesquisa de campo.	Sebastiani considera importante que os alunos/professores indígenas façam pesquisa de campo porque eles conhecem a própria cultura.
S15.01	Eu preparo-os para ser pesquisadores de campo, ser etnógrafo.	Sebastiani indica que prepara o professor/pesquisador indígena para fazer pesquisa de campo
S21.01	Tentar acreditar na religião que for, como você sendo um modelo para eles, o que eu acho totalmente errado, mas a etnomatemática faz mais ou menos isso.	Sebastiani estabelece uma comparação entre um missionário e um etnomatemático, apontando como semelhança a questão de que tanto um quanto outro acaba tornando-se um modelo na comunidade em que trabalha, o que considera negativo.
S21.02	A gente vai, não impõe, mas mostra para eles uma matemática não-acadêmica, que é a matemática do não-índio.	Sebastiani considera que não impõe a matemática acadêmica quando ensina em comunidades indígenas, mas que apresenta a matemática presente nas práticas indígenas.
<p>Comentário: A questão do ensino de matemática em comunidades indígenas é bastante forte para Sebastiani. Ele, muitas vezes, vai à comunidade como professor e não como pesquisador. Em seu trabalho com os índios, parte dos próprios conceitos matemáticos, porém buscando basear-se no que vê e compreende no dia-a-dia deles. Quanto à sua metodologia de ensino, pela manhã ele ministra aulas, pela tarde os indígenas realizam pesquisas de campo e, pela noite, buscam efetuar uma descrição do realizado em campo, buscando seus possíveis usos em sala de aula de modo articulado com o que foi ensinado pela manhã. Ele frisa, ainda, a importância de não interferir no modo pelo qual o outro nomeia e representa sua compreensão sobre o conceito ensinado. Sebastiani considera importante que os alunos/professores indígenas façam pesquisa de campo, porque eles conhecem a própria cultura, buscando prepará-los para isso. Sebastiani considera que não impõe a matemática acadêmica quando ensina em comunidades indígenas, mas que apresenta a matemática presente em suas práticas. Ele, ainda, estabelece uma comparação entre um missionário e um etnomatemático, apontando como semelhança a questão de que tanto um quanto outro acaba se tornando um modelo na comunidade em que trabalha, o que considera negativo.</p>		

Faixa: Sebastiani, ao buscar a matemática presente nas práticas dos indígenas, parece tomar o seu próprio conhecimento matemático como nuclear, o que está em sintonia com o que falou antes, sobre a impossibilidade de o pesquisador se despir da própria cultura.

Quadro 50: Análise hermenêutica do NS “SN20 – Sobre modos de ensinar o outro”

SN21 – Sobre a dimensão ética da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S17.01	[...] para ele entender o significado, e muitas vezes um significado místico. E, aí, você tem que preservar muito seriamente.	Sebastiani frisa a importância de preservar o significado místico de algumas práticas.
S17.02	Aí, você tem que resguardar aquilo e se ele permitir você divulga. Senão, você não divulga.	Sebastiani indica que apenas pode divulgar em sua pesquisa aquilo que a comunidade com a qual trabalhou permitir.
S18.01	É a questão do respeito, né?	Sebastiani aponta como importante a questão do respeito ao outro em seu estudo.
<p>Comentário: Sobre a questão ética, Sebastiani aponta a importância do respeito ao outro e a necessidade de preservar os significados sagrados de algumas práticas. Além disso, indica que pode divulgar em sua pesquisa apenas aquilo que a comunidade com a qual trabalhou permitir.</p>		
<p>Faixa: Em geral, a dimensão ética da etnomatemática não é muito explorada. Ela acaba baseando-se no senso comum. A questão do sacro se mostra importante, assim como os desdobramentos que os conhecimentos de um povo podem ter em sua divulgação. Além disso, um pressuposto muito usado é que mostrar o conhecimento de um grupo é um modo de “empoderá-lo”. Contudo, não é isso que ocorre em uma guerra, por exemplo.</p>		

Quadro 51: Análise hermenêutica do NS “SN21 – Sobre a dimensão ética da etnomatemática”

SN22 – Sobre a compreensão de escrita		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S17.03	Eles leem isso. Isso é uma maneira de escrita deles.	Sebastiani concebe a escrita de modo mais abrangente, como a expressão registrada de modo material em formas diversas.
S54.01	E agora se diz que os quipos eram a escrita deles, que tinha coisas escritas, que você pode ler um quipo.	Sebastiani considera que os quipos eram uma forma de escrita inca passível de ser lida.
S55.01	É, essa é a última coisa que se fala, que o quipo é uma espécie de um livro, que se lê. Não é só para marcar quantidades.	Sebastiani, apoiado em outras pesquisas, considera que os quipos não eram usados apenas para marcar quantidades, mas que funcionavam como livros.
<p>Comentário: Sebastiani mostra conceber a escrita de modo mais abrangente, como a expressão registrada de modo material, em formas diversas.</p>		
<p>Faixa: A crítica de Sebastiani à concepção de etnomatemática de Marcia Ascher parece ocorrer, em parte, por conta de sua concepção de escrita ser mais abrangente que a da última.</p>		

Quadro 52: Análise hermenêutica do NS “SN22 – Sobre a compreensão de escrita”

SN23 – Sobre dificuldades no encontro com o outro		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S19.02	Existem coisas, assim, que é impossível você fazer. Eu, por exemplo, teve aqueles índios lá no... Mato Grosso... perai que eu vou lembrar o nome da aldeia e da tribo... que eles me chamaram para ir lá trabalhar com eles e coisa desse tipo... trabalhar com os professores. Só que eles são nômades. Como é que você vai trabalhar um grupo nômade como são os ciganos?	Sebastiani aponta a dificuldade de trabalhar com grupos nômades.
S20.02	Então, e essa tribo, eles... que é uma coisa, eu acho que pior que os ciganos, porque os ciganos quando eles são nômades, são nômades em grupos, em grupos grandes. Lá, eles são nômades de família. É o pai, a mãe e os filhos que se mandam. Então, como é que você vai montar uma escola?	Sebastiani considera que grupos nômades pequenos oferecem maior dificuldade para seu estudo e seus objetivos, por não ver um modo de estabelecer o sistema educacional para a comunidade.
S28.01	Profanar o sacro. Então, a matemática não foge... ela tem problemas. Não é que vou dizer que não tem.	Sebastiani considera difícil lidar com o sacro.
S32.02	Eles têm um negócio com a língua, que é um negócio terrível, assim, difícil de trabalhar.	Sebastiani aponta a língua como uma dificuldade no trabalho em etnomatemática.
<p>Comentário: Sebastiani considera a língua e o sagrado como aspectos difíceis de se lidar na etnomatemática. Além disso, indica a dificuldade de trabalhar com grupos nômades, especialmente os formados por pequenos núcleos familiares, por oferecerem maior dificuldade para seu estudo e seus objetivos, por não ver um modo de estabelecer o sistema educacional para tais comunidades.</p> <p>Faixa: É interessante a discussão do sagrado no que se refere ao encontro entre ciência e religião. A questão da língua também pode indicar uma discussão frutífera, pois a dificuldade de uma língua pode estar relacionada com a distância que a cosmovisão do outro está do pesquisador. Isso reforçaria a ideia de que o pesquisador busca, geralmente, um <i>reconhecimento</i> do que já conhece.</p>		

Quadro 53: Análise hermenêutica do NS “SN23 – Sobre dificuldades no encontro com o outro”

SN24 – Sobre aproximações entre etnomatemática e antropologia		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S25.03	[...] que é o que alguns antropólogos utilizam separadamente. Mas tem muito antropólogo que chama	Sebastiani indica que, assim como ele, alguns antropólogos diferenciam etnografia de etnologia enquanto outros consideram apenas a etnologia como procedimento geral.

	tudo de etnologia.	
Comentário: Sebastiani apresenta duas concepções advindas da antropologia: a primeira em que etnografia é separada da etnologia, e a segunda, em que a etnologia abrange a etnografia.		
Faixa: Talvez seja interessante explorar os motivos pelos quais há a diferenciação – ou não – de etnografia e etnologia como momentos de estudo separados.		

Quadro 54: Análise hermenêutica do NS “SN24 – Sobre aproximações entre etnomatemática e antropologia”

SN25 – Sobre etno-x		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S26.01	Quer dizer que junta física, química, biologia junto. Então, isso eles chamam de etnociência.	Sebastiani considera que o objeto de estudo da etnociência são aqueles assuntos tematizados no ensino secundário, tais como física, química e biologia.
S27.01	A etnoastronomia é o estudo de povos, como estudam a astronomia. Acontece que todos esses povos... dos que eu conheço... a etnoastronomia deles tá muito ligada com a religião.	Sebastiani considera a etnoastronomia como sendo o estudo étnico da astronomia, indicando que todos os povos que conhece efetuam esse estudo de modo associado à religião.
S32.02	[...] essas outras etnos, eu acho que são mais difíceis do que a etnomatemática, acredito.	Sebastiani considera que as outras etno-x apresentam mais dificuldades que a etnomatemática.
Comentário: Sebastiani considera que o objeto de estudo da etnociência são aqueles assuntos tematizados no ensino secundário, tais como física, química e biologia. No caso da etnoastronomia, considera como sendo o estudo étnico da astronomia, indicando que todos os povos que conhece efetuam esse estudo de modo associado à religião. Sebastiani ainda considera que as outras etno-x apresentam mais dificuldades que a etnomatemática.		
Faixa: Sebastiani não apresenta dificuldades em diferenciar as etno-x por considerar a ciência que acompanha o etno como nuclear. Contudo, esses núcleos me parecem categorias ocidentais, não necessariamente presentes ou delineadas em outras culturas, de modo a fortalecer um modo de trabalho de Sebastiani que busca o <i>reconhecimento</i> em outras culturas de um conhecimento próprio à sua.		

Quadro 55: Análise hermenêutica do NS “SN25 – Sobre etno-x”

SN26 – Sobre concepções de Educação Matemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S36.01	Nós estamos num momento... ainda estamos num momento multiparadigmático, porque existem várias correntes de Educação Matemática, correndo paralelamente	Sebastiani considera que a Educação Matemática se baseia em vários paradigmas que ‘correm’ paralelamente.
S37.01	Você tem várias correntes... Tem Resolução de Problemas, tem a Etnomatemática, tem o uso da História, tem... tem várias correntes correndo paral... Modelagem Matemática... Então, tem vários paradigmas	Sebastiani explicita algumas correntes da Educação Matemática com paradigmas próprios e paralelos, tais como a Resolução de Problemas, o uso de História, a Modelagem Matemática etc.

	educacionais correndo paralelamente. Então, nós estamos num momento paradigmático.	
Comentário: Sebastiani considera que a Educação Matemática se baseia em vários paradigmas, correndo paralelamente, próprios de diferentes correntes, tais como a Resolução de Problemas, o uso de História, a Modelagem Matemática etc.		
Faixa: Será que existe um aspecto comum entre essas correntes, de modo a reforçar um traço comum aos diferentes paradigmas? E no caso da etnomatemática? A questão do respeito ao outro, talvez? Além disso, a questão multiparadigmática da Educação Matemática pode ser um dos responsáveis pelo espaço político que a etnomatemática possui, mesmo sem ter um delineamento bem estabelecido.		

Quadro 56: Análise hermenêutica do NS “SN26 – Sobre concepções de Educação Matemática”

SN27 – Contribuições da Psicologia da Cognição na compreensão de etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S41.01	<p>Eu to trabalhando muito com a Psicologia do Conhecimento. Então, como é que se constrói conceitos. Então, se você pegar os psicólogos do conhecimento. Se você pegar, por exemplo, Vygotsky, Piaget, Vygotsky etc. e tal. Eu pego muito mais Vygotsky, porque tá ligado com a cultura, né? Então você tem coisas diferentes. Quer dizer assim, Vergnaud, por exemplo, te mostra como é que você usa coisas pra poder fazer... construir um conceito. Quer dizer assim, o que que entra de input pra você construir o conceito? Ele trabalha muito com input e output o Vygotsky ... o Vergnaud. Agora, o que se passa na cabeça para construir o conceito, Vygotsky mesmo dizia “a gente não sabe o que passa pela cabeça da pessoa”, mas ele dá um encaminhamento. Você primeiro tem as coisas meio paralelas, daí as coisas começam a juntar, a classificar, não sei o quê, até você chegar num pseudoconceito, que é onde geralmente a pessoa chega e para, não vai para além do conceito. E, aí, depois você tem, como que você sabe que</p>	<p>Sebastiani discorre sobre a Psicologia Cognitivista para indicar como se dá a construção de um conceito, utilizando como aporte teórico Vygotsky, Piaget e Vergnaud. Ele considera que um conceito tem diferentes representações, o que pode auxiliar na compreensão da etnomatemática.</p>

	<p>o estudante ou quem quer que seja construiu o conceito... e aí você mon... vai usar as representações. Você pede e ele define ou ele desenha, ou ele conta uma história ou ele faz um cesto. Então, essas são as representações de um conceito, né? Então, eu to trabalhando como a etnomatemática trabalha a construção de conceitos desse tipo. Quer dizer assim, como ela entra dentro desse processo todinho que o Vergnaud chama de campo conceitual... como a etnomatemática entra para construir conceitos. Então, por exemplo, conceito de ângulo. Piaget, por exemplo, diz que a criança só tem conceito de ângulo mesmo pronto aos 12 anos. Se você pegar nossas crianças de favela ou coisa desse tipo, 7 ou 8 anos e elas estão jogando bolinha de gude e o conceito de ângulo tá ali. É uma representação do conceito de ângulo. Tão jogando futebol.</p>	
<p>Comentário: Sebastiani discorre sobre a Psicologia Cognitivista para indicar como se dá a construção de um conceito, utilizando como aporte teórico Vygotsky, Piaget e Vergnaud. Ele considera que um conceito tem diferentes representações, o que pode auxiliar na compreensão da etnomatemática.</p>		
<p>Faixa: Esse uso de teorias cognitivistas por Sebastiani reforça a ideia de que em seu trabalho com etnomatemática ele parte de um conceito nuclear, que pode ser percebido em diversas expressões ou representações, permeando diferentes culturas.</p>		

Quadro 57: Análise hermenêutica do NS “SN27 – Contribuições da Psicologia da Cognição na compreensão de etnomatemática”

SN28 – Sobre conceitos e representações		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S41.02	[...] mostrar que tudo isso é o mesmo conceito, são representações do mesmo conceito.	Sebastiani considera que um mesmo conceito pode possuir diferentes representações.
S45.01	Quer dizer, eles vão para a medida, que é uma representação, como os índios usaram só a representação de ponta quebrada, eles usam só medida.	Sebastiani mostra um exemplo de como os indígenas aprenderam apenas uma representação de um conceito.
S45.02	Então, tem muito desse tipo,	Sebastiani considera frequente tomar uma única

	de você usar uma representação que não corresponde, de fato, ao conceito total.	representação em lugar de um conceito que abarcaria diversas representações.
S50.01	[...] história te dá todo o desenvolvimento do conceito. Aí ela te mostra exatamente como que essas representações foram se aglomerando, como é que elas foram mudando, qual as que pegaram, qual as que não pegaram...	Sebastiani considera que a história é um modo de ver o desenvolvimento de um conceito e os modos que determinadas representações se reuniram de modo a formá-lo.
S51.01	Existe uma sequência de desenvolvimento do conceito, sem sombra de dúvida, quer dizer assim, ele vai... conceito de função, né? Ele foi se modificando conforme o tempo, coisas desse tipo, com exemplos, contraexemplos, coisa assim, até chegar no conceito que nós temos hoje. E eu não sei se vai ser o mesmo conceito que vai ser ensinado amanhã.	Sebastiani indica que um conceito não é estático e que pode ir se modificando.
<p>Comentário: Sebastiani considera que um conceito pode ter diversas representações e que, frequentemente, se toma uma dessas representações em lugar do conceito. Considera, ainda, que a história é um modo de ver o desenvolvimento de um conceito e os modos que determinadas representações se reuniram de modo a formá-lo. Frisa que o conceito este não é estático, podendo se modificar.</p> <p>Faixa: Seria interessante discutir o que mantém um conceito. Será que as representações se mantêm como perspectivas de um conceito por conta do seu uso? E no caso de grupos culturais? Se seus conceitos têm desenvolvimento próprio, emergidos em um solo cultural, por que considerar que são representações dos mesmos conceitos que temos no ocidente?</p>		

Quadro 58: Análise hermenêutica do NS “SN28 – Sobre conceitos e representações”

SN29 – Sobre a concepção de cultura		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
S53.01	Você não pode comparar uma cultura com a outra. É incomparável.	Sebastiani considera que culturas não são passíveis de comparação.
<p>Comentário: Sebastiani considera que culturas não são passíveis de comparação.</p> <p>Faixa: Esse é um grande senso comum na etnomatemática, mas até que ponto essa comparação não existe? Será que o que ele quis dizer é que não se pode hierarquizá-las? E no caso dos métodos comparativos da antropologia? Como eles são legitimados em sua região de inquérito? Mais uma vez, pode-se discutir a questão da apropriação etnomatemática de discursos antropológicos.</p>		

Quadro 59: Análise hermenêutica do NS “SN29 – Sobre a concepção de cultura”

SN30 – Sobre modos de compreender		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
	Ela falou “olha, o quipo foi um marcador de conhecimento.	Sebastiani considerou a passagem de um modo de compreender para o outro.
Comentário: Sebastiani considerou a passagem de um modo de compreender para o outro.		
Faixa: A fenomenologia poderia contribuir, falando desse momento como um ponto de convergência de compreensões em que se dá um estalo.		

Quadro 60: Análise hermenêutica do NS “SN30 – Sobre modos de compreender”

4.2.4 Articulação de categorias e metadiscurso de Eduardo Sebastiani

Após 3 reduções, as unidades de significado do discurso de Sebastiani convergiram para 3 grandes categorias, que chamamos de “O Encontro com o outro”, “Compreendendo a etnomatemática como região de inquérito” e “A presença da matemática na etnomatemática”. A seguir, buscaremos tecer compreensões emergentes desse discurso para cada uma dessas categorias temáticas tendo como norte a interrogação de nossa pesquisa, a dizer, “o que é isto, a pesquisa em etnomatemática”.

4.2.4.1 SA – O Encontro com o Outro

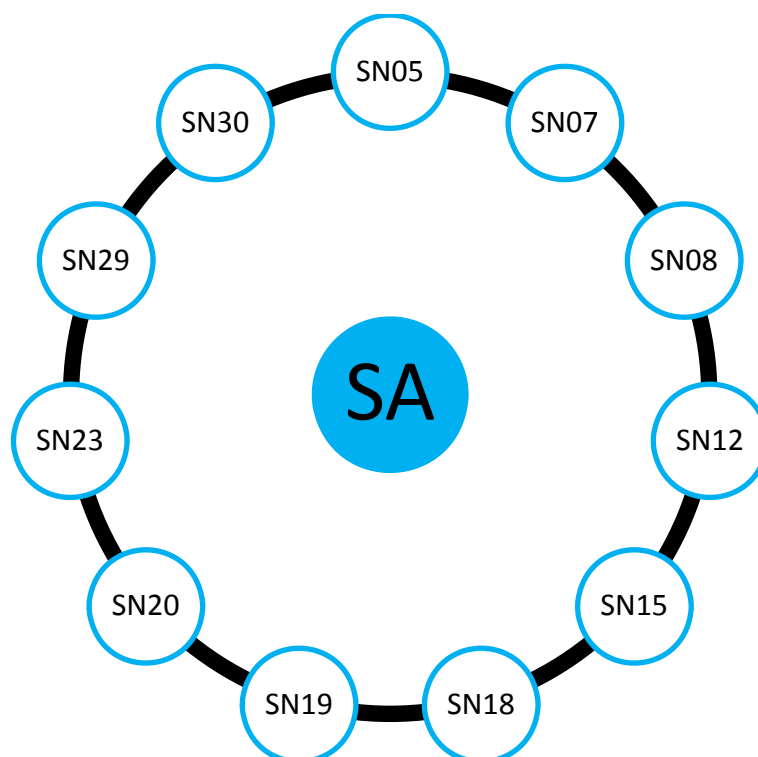


Figura 5: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “SA – O Encontro com o outro”

SA – O Encontro com o outro	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
SN20 – Sobre modos de ensinar o outro	S13.04, S13.05, S13.06, S13.07, S14.01, S15.01, S21.01, S21.02
SN29 – Sobre a concepção de cultura	S53.01
SN05 – Sobre o solo cultural do <i>outro</i>	S02.09, S04.03, S04.12, S07.09, S09.08, S17.01, S31.01
SN08 – Sobre o encontro com o outro: aberturas e estranhamentos	S04.04, S07.03, S09.06, S09.07, S09.08, S12.02, S13.04, S20.01, S21.04, S27.04, S53.03

SN07 – Sobre a [auto-]percepção do conhecimento e dos modos como se vê e se organiza o mundo	S04.02, S09.06, S07.02, S09.08,
SN30 – Sobre modos de compreender	S56.01
SN23 – Sobre dificuldades no encontro com o outro	S19.02, S20.02, S28.01, S32.02
SN15 – Sobre generalizações em um grupo cultural	S19.01, S19.02, S19.05
SN18 – Sobre a análise de outra cultura	S12.02, S12.03, S12.04, S12.05, S17.01, S22.01, S22.03, S27.02, S27.03, S32.01
SN19 – Sobre etnografia e etnologia	S13.01, S13.02, S13.03, S15.01, S25.01
SN12 – Sobre a intencionalidade no trabalho de campo	S04.10, S04.11, S07.01, S12.01, S13.02, S14.01, S22.02, S25.02

Quadro 61: Constituição da categoria “SA – O Encontro com o outro”

Nessa categoria, Sebastiani expressa os modos como ocorre o encontro com o *outro*, entendido como aquele que estuda, que convive como professor e como pesquisador, mas que não compartilha dos mesmos valores, hábitos, rotina etc. O trabalho com o *outro*, assim concebido, em sua carreira como pesquisador e professor, se iniciou com grupos urbanos, mas, mais tarde, se configurou, majoritariamente, em comunidades indígenas.

A questão do ensino de matemática em comunidades indígenas se destaca no discurso de Sebastiani, que afirma frequentá-las usualmente como professor e não como pesquisador. Ao falar de sua postura de ensino, indica partir dos próprios conceitos matemáticos, porém, buscando basear-se no que vê e compreende no dia-a-dia dos grupos com os quais trabalha. Para isso, construiu a seguinte procedimento de trabalho: pela manhã, ministra aulas, pela tarde os indígenas realizam pesquisas de campo e, pela noite, incentiva os integrantes da comunidade a efetuarem uma descrição do realizado em campo, buscando seus possíveis usos em sala de aula de modo articulado com o que foi ensinado pela manhã, uma vez que esses alunos serão os futuros professores da comunidade. Ele frisa, ainda, a importância de não interferir no modo pelo qual o outro nomeia e representa sua compreensão sobre o conceito ensinado.

Sebastiani, em seu método de ensino, ministra aulas partindo de conceitos que já conhece. Desse modo, ao buscar a matemática presente nas práticas dos indígenas parece tomar o seu próprio conhecimento matemático como nuclear.

Sebastiani considera importante que os alunos/professores indígenas façam pesquisa de campo, por conhecerem a própria cultura, tomando o estudo da cultura com

a qual trabalha como um dos objetivos de sua prática. Afirma não impor a matemática acadêmica quando ensina em comunidades indígenas, mas apresentar a matemática presente nas práticas do grupo. Apesar disso, mostra-se ciente do impacto que a atividade de um etnomatemático exerce nas comunidades, comparando-a com aquela exercida pelo missionário. Tanto um quanto o outro acabam por tornar-se um modelo na comunidade em que trabalham, o que considera negativo.

Sebastiani mostra-se ciente da dinâmica cultural que se estabelece entre grupo e pesquisador. Ao falar dessa dinâmica, destaca uma semelhança com o missionário. Ambos se tornam modelos para a comunidade. Uma pergunta emerge. O que gera essa hierarquização na comunidade? Por que o 'outro', o estranho, se torna um modelo? Será esse um processo de desvalorização da própria cultura – ou de valorização da cultura do pesquisador – já tecidos e configurados em uma rede maior? A presença do pesquisador torna-se ambígua. Por um lado, tem por objetivo reforçar a cultura com a qual trabalha. Por outro lado, a sua própria cultura torna-se, simbolicamente, uma referência para o grupo trabalhado.

O seu (de Sebastiani) próprio solo cultural e o do *outro*, que estuda, se mostram vitais em seu trabalho, assumindo que culturas não são passíveis de comparação. Aponta a língua materna como um grande aporte de expressão cultural, à qual tem estado atento desde o início de seu trabalho com comunidades indígenas, em que utilizava o mesmo método de ensino de dois professores de língua portuguesa e de língua materna com quem trabalhava.

Ao falar do início de seu trabalho com indígenas, Sebastiani des-vela o núcleo original do seu conceito de 'matemática materna'. Sua base está no conceito de 'língua materna'.

Afirma, além disso, que no trabalho com indígenas há dois cuidados que se deve tomar. O primeiro se refere à não imposição de concepções sobre aquelas dos outros; a segunda, de não efetuar uma mera tradução de conceitos. Acrescenta, ainda, que um grupo cultural tem uma lógica própria, baseada em suas formas de vida, que, muitas vezes, é de difícil compreensão para aquele de fora, dificultando sua ação como professor nessas comunidades. Ainda adiciona que, na produção de uma comunidade,

há produtos sagrados e aqueles que são destinados ao comércio. No caso do sagrado, ressalta que o pesquisador deve estar atento à preservação física e simbólica desses produtos.

Mostra-se importante discutir o que significa a não comparação. Antropologicamente, há uma série de escolas que trabalharam com métodos comparativos, pautadas em diferentes concepções. Uma possibilidade que também se mostra é, ao invés da não comparação, se discutir possibilidades de não hierarquização cultural, mas ainda assim se deixaria de lado as relações de poder que se mostram presentes tanto inter como intrassocialmente.

Sebastiani frisa que sua ida à comunidade é sempre marcada por uma solicitação do grupo. Nesse encontro com o outro, aponta algumas aberturas e estranhamentos que ocorrem, considerando a lógica de cada grupo como base para essa dinâmica. Cada grupo cultural possui uma lógica própria, ligada à verdade de sua prática cotidiana, e que a sua é aristotélica, o que pode dificultar a compreensão mútua. Outro aspecto que se destaca nessa dinâmica é o solo histórico e cultural do pesquisador, sempre presentes em seu exercício.

O que é próprio de um grupo cultural, caracterizando-o? Sebastiani afirma ser sua 'lógica'. E o que entende por 'lógica'? Pelas ações e exemplos que descreve em sua entrevista, se baseia nas práticas cotidianas. Talvez, isso possa ser explorado no sentido de fortalecer a presença da cosmovisão do outro em sua compreensão, formando um tripé com a questão da matemática e da linguagem. Matemática e linguagem já são trabalhadas conjuntamente por Barton, em sua pesquisa com os maoris. Aos poucos, se delineia uma ponte entre a importância da cosmovisão de um grupo cultural e sua relação com os modos como um grupo se organiza em termos de lógica e de práticas. O modo como os maoris lidam com números vem a corroborar essa ideia. A construção desse tripé matemática/linguagem/cosmovisão pode vir a contribuir na compreensão do outro por lidar também com o solo cultural e os projetos impulsionados pela cosmovisão daquele que se busca compreender. Nessa discussão, é possível que se aproveitem os

conceitos de 'background' e de 'foreground' de Ole Skovsmose. Também se mostra interessante uma discussão do que é próprio e interno a uma cultura (o sagrado) e o que é produzido para ser levado ao outro (aquilo que visa à comercialização). Uma primeira compreensão é que o sagrado é criado no background, trazido pela tradição – ainda que buscando pro-jetos religiosos no foreground – e o que é produzido para a venda emerge no foreground, na constituição das relações com o outro, na busca pela manutenção material da comunidade.

No que se refere a seu trabalho como etnomatemático, Sebastiani aponta que percebe a *matemática materna* do outro por meio do diálogo, em que aquele explicita seu conhecimento. Para decodificar essa matemática, utiliza os conceitos matemáticos que conhece, tais como contar, medir e classificar. Considera, ainda, que esses conceitos foram apropriados pela matemática institucional, e indica que um modo de compreender outra cultura é se aproximar da comunidade, contando a própria história de sua cultura.

É importante, ainda, discutir aqui as generalizações feitas por etnomatemáticos e aquelas efetuadas por antropólogos. Além disso, uma discussão sobre algum tipo de lógica presente em todas as culturas parece interessante, pois indica o modo como um grupo se organiza em seu espaço e historicidade. É possível que nessa discussão a questão da linguagem e da cosmovisão de um grupo volte a se destacar.

A fala de Sebastiani ainda levanta a questão dos modos como ocorre a abertura ao outro. Quais são os direcionadores? É uma questão de convergência de conhecimentos, no caso, matemáticos? É por meio da busca de compreensão da lógica do outro? É uma questão de empatia? Enfim, que aspectos se presentificam nesse encontro em que se busca uma abertura para compreensões?

A lógica de um grupo cultural se mostra bastante forte no discurso de Sebastiani, destacando-se como base de seu trabalho como pesquisador e como o ponto em que encontra maiores dificuldades, por perceber-se com uma lógica aristotélica não

descartável, diferente daquela estudada em outro grupo.

No que se refere à matemática, aponta a contagem como essencial às mais diversas comunidades, e afirma que percebe a presença de conhecimentos matemáticos nas práticas de comunidades de grupos culturais emergentes de suas próprias formas de vida, ligados à verdade de sua prática cotidiana.

A questão da percepção do conhecimento na própria prática é uma questão polêmica. Tem-se ciência do “o quê” e do “por quê” ou apenas do “como fazer”? Faz-se por tradição, em uma ação presa ao background ou há um pro-jeto movido em direção ao foreground? Além disso, que conhecimento se percebe do outro? É um reconhecimento dos próprios conhecimentos matemáticos ou trata-se já de um movimento de transcendência, em que ocorre uma transformação criativa e inovadora em uma abertura de horizontes de conhecimento e de compreensão?

Sebastiani destaca a língua e o sagrado em um grupo cultural como aspectos difíceis de serem lidados na etnomatemática. Além disso, indica a dificuldade de trabalhar com grupos nômades, especialmente os formados por pequenos grupos familiares, por oferecerem maior dificuldade para seu estudo e seus objetivos, por não ver um modo de estabelecer o sistema educacional para tais comunidades.

Emerge a discussão do sagrado no que se refere ao encontro entre ciência e religião. A questão da língua também pode indicar uma discussão frutífera, pois a dificuldade de uma língua pode estar relacionada com a distância que a cosmovisão do outro está da do pesquisador. Isso reforça a ideia de que o pesquisador busca, geralmente, um reconhecimento do que já conhece.

Desse encontro com o outro, Sebastiani indica como procede no exercício de interpretação e análise do percebido. Considera que na análise do outro não há como descartar o próprio solo cultural. No entanto, aponta como prioritário evitar que isso influencie essa análise. Frisa, igualmente, o cuidado de, nesse processo, não se realizar uma simples tradução. Afirma que utiliza a modelagem matemática em somente uma passagem de sua análise, pois seu foco está no contexto e na realidade do grupo cultural. Aponta algumas dificuldades para analisar o que é sagrado em alguns grupos,

ressaltando a dificuldade encontrada para separar o significado místico do científico em algumas práticas. Ainda, indica que não é possível se aprofundar o quanto se quer na cultura do outro. Aponta que conhecer a língua é importante para o estudo, mas não suficiente, e a necessidade de estar-se atento aos significados próprios em um solo cultural, não impondo os significados matemáticos do pesquisador na interpretação das práticas.

Ao atentar-se ao sagrado e ao profano em um grupo cultural, quais são os significados místicos que algumas práticas carregam? Há uma tendência a se buscar o místico, frequentemente considerado base do sistema de conhecimento do outro, de modo que ciência seja algo exclusivo de nossa sociedade. Além disso, a dificuldade em lidar com o místico e com o científico, na mesma prática, pode ocorrer por conta de, em nossa cultura, esses saberes surgirem em regiões bem definidas.

Ainda, sobre a língua de um grupo, considera importante conhecê-la para efetuar a etnografia, mas assume não dominar nenhuma língua indígena. Assim, baseia sua etnografia no ver, no perceber, no ver fazer e no diálogo em português com os indígenas. Explicita que considera uma desvantagem não saber a língua materna do outro, mas também assume que apenas o conhecimento dessa língua não é suficiente, sem que haja a percepção e a vivência do cotidiano da comunidade pesquisada. Ele indica que prepara os membros de grupos culturais para efetuarem pesquisas de campo etnográficas em suas próprias comunidades. Em um escopo metodológico, separa etnografia e etnologia, considerando a primeira como a pesquisa de campo e a segunda como sua análise.

Muitos trabalhos em etnomatemática não focam a metodologia etnográfica, sendo negligentes com a explicitação de seus procedimentos. A discussão sobre tais procedimentos se mostra importante, de modo a abrir possibilidades para uma metodologia bem fundamentada para a pesquisa em campo e para a análise do outro.

Aspectos relativos ao trabalho de campo também se destacam no discurso de Sebastiani, que enfatiza a necessidade de preparação do pesquisador antes de realizá-lo.

Diz que essa preparação auxilia o pesquisador a não impor suas próprias concepções às daquelas do outro que estuda. Além disso, aponta que é importante que o pesquisador explicita seus objetivos de estudo para a comunidade estudada. Em campo, afirma que nunca sabe, *a priori*, que matemática encontrará e que os mecanismos pelos quais se direciona se baseiam no ver, no perceber, no ver fazer e no diálogo em português com os indígenas. Considera, também, que é importante que os próprios membros das comunidades efetuem a pesquisa de campo, por ser parte da cultura. Sebastiani separa a análise da pesquisa de campo da pesquisa de campo em si, o que vai ao encontro do referencial teórico que tece ao separar etnografia de etnologia.

Sebastiani enfatizou a preparação para o trabalho de campo. Os mecanismos que utiliza para sua etnografia não envolvem a língua materna dos grupos trabalhados, apesar de esse conceito aparecer recorrentemente em seu discurso. A separação da pesquisa de campo de sua análise pode levar a uma discussão sobre a necessidade de a mesma pessoa participar e estar à frente de ambos os momentos.

4.2.4.2 SB – Compreendendo a etnomatemática como região de inquérito

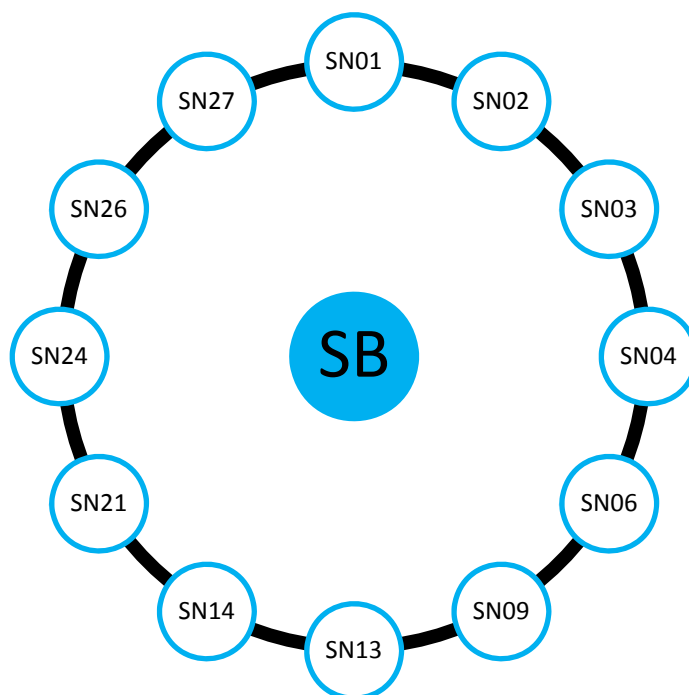


Figura 6: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “SB – Compreendendo a etnomatemática como região de inquérito”

SB – Compreendendo a etnomatemática como região de inquérito	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
SN27 – Contribuições da Psicologia da Cognição na compreensão de etnomatemática	S41.01
SN21 – Sobre a dimensão ética da etnomatemática	S17.01, S17.02, S18.01
SN14 – Sobre a origem da etnomatemática, como termo e como região de inquérito	S07.05, S07.06
SN06 – Historicidade do termo etnomatemática	S02.10, S02.11, S04.01
SN01 – Sobre concepções e definições na etnomatemática	S01.01, S02.03, S02.04, S02.05, S02.06, S08.01, S08.02, S08.05, S08.03, S08.04, S21.03, S39.01
SN13 – Sobre a formação do pesquisador em etnomatemática e os modos como se assumiu nessa região de inquérito	S06.01, S06.02, S07.04, S07.08
SN04 – Tomadas de Decisão	S02.08, S07.10
SN02 – Sobre outros autores	S02.02, S02.05, S08.01, S26.02
SN03 - Críticas	S02.07, S08.01, S08.02, S08.05, S21.01, S21.05
SN09 – Objetivo para o estudo em etnomatemática	S04.05, S19.01, S33.01, S04.08
SN24 – Sobre aproximações entre etnomatemática e antropologia	S25.03
SN26 – Sobre concepções de Educação Matemática	S36.01, S37.01

Quadro 62: Constituição da categoria “SB – Compreendendo a Etnomatemática como região de inquérito”

Nesta categoria, articulam-se núcleos de significados que falam da etnomatemática como uma região científica de pesquisa específica, com modos próprios de se apresentar, discutindo e buscando compreender interrogações que se encontram na educação matemática. Também nos mostra como se deu o envolvimento de Sebastiani com a etnomatemática e os significados que se articulam para sua compreensão dessa área.

No que diz respeito à sua formação, Sebastiani estudou graduação, mestrado e doutorado em Matemática Pura. A mudança de direcionamento de sua carreira como pesquisador foi disparada por um curso frequentado na UNICAMP, que o preparou para uma pesquisa de campo que envolveria saberes populares. Ao realizar o trabalho final para o curso com um grupo urbano de construtores de casas, percebeu que havia saberes matemáticos em práticas populares. Mais tarde, com o pedido de auxílio de dois professores de comunidades indígenas para o trabalho com o ensino de matemática, inicia seu envolvimento com esses grupos.

A inserção de Sebastiani na etnomatemática contou com dois fatores principais: sua formação, que privilegia a matemática, e as facticidades, como o convite dos professores para que atuasse junto aos indígenas. Esse é um exemplo de como uma forma/ação pode ser disparada por ocorrências do cotidiano vivido.

Ao discutir a origem da etnomatemática, Sebastiani explicita a importância do diálogo que mantinha com D'Ambrosio, indicando que o disparador dessas conversas ocorreu por conta de suas experiências com práticas populares e da existência de outras etno-x³⁶.

Destaca-se a importância da articulação entre pesquisadores para a criação da etnomatemática. O espaço criado não é apenas epistemológico, mas político.

No início de seu trabalho com etnomatemática, Sebastiani denominava esse significado como saber-fazer. Ao longo de seu estudo, preferiu utilizar o termo 'matemática materna' para indicar aquela matemática própria de um grupo cultural, tradicional, repassada de pai para filho. Contudo, considera que esse termo não teve repercussão acadêmica, de modo que acabou por abandoná-lo e o levou a adotar o termo etnomatemática, amplamente utilizado na academia ao redor do mundo, com o cuidado de explicitar a maneira pela qual o utiliza.

Quais são as vantagens entre utilizar o termo etnomatemática e o termo matemática materna? Como já visto na categoria anterior, o termo 'matemática materna' tem sua origem no estudo étnico de línguas. A raiz de 'materna' é a palavra mãe. Mãe que ensina, mãe que protege, mãe que se estende na prole. Traz a historicidade do conceito consigo, mas não a sua transformação. Etnomatemática, por outro lado, não carrega consigo a historicidade do conceito, mas uma ideia de presença de um conhecimento em um grupo.

Sebastiani considera que há diversas concepções que sustentam a etnomatemática, algumas mais abrangentes, outras mais restritivas. Ele prefere as

³⁶ Termo frequentemente utilizado para indicar estudos étnicos em torno de uma disciplina presente na organização do pensamento ocidental, tais como etnobiologia, etnoastronomia, etnobotânica, etnozoologia, etnomatemática etc.

últimas, por considerar que as primeiras podem levar o pesquisador a perder-se em sua pesquisa. Por outro lado, considera positiva essa diversidade, desde que cada pesquisador explicita em sua pesquisa o modo como concebe o conceito de etnomatemática e não fira o que considera o paradigma essencial dessa área de investigação: o estudo da matemática de grupos específicos.

Em seu trabalho com etnomatemática, tem a matemática como nuclear. Considera, ainda, que essa matemática é desenvolvida historicamente, motivada por questões de sobrevivência e, intersubjetivamente, no contato de um grupo étnico com outros. Compara o papel do etnomatemático ao do missionário, diferenciando-os no que se refere à instalação do missionário na comunidade: o primeiro, por solicitação do grupo; o segundo, buscando a transformação do povo de acordo com seus próprios preceitos culturais.

Apesar de considerar a diversidade de concepções de etnomatemática, Sebastiani aponta um paradigma único fundamental: o estudo de matemáticas de grupos específicos. Uma interrogação decorrente dessa afirmação é: o que caracteriza um grupo específico? O compartilhamento das mesmas práticas, da mesma língua? Indivíduos que se consideram identificáveis por algum aspecto? Características físicas comuns? Essa identidade é caracterizada interna ou externamente? Como lidar com as homogeneidades e heterogeneidades que se apresentam em qualquer grupo?

Em sua carreira como pesquisador em etnomatemática, Sebastiani assume duas tomadas de decisão: a primeira, ao explicitar que trabalhará com uma definição restritiva de etnomatemática; a segunda, ao decidir trabalhar com indígenas de modo similar àquele que trabalhava a língua materna com os *tapirapés*.

É importante notar as duas grandes guinadas que essas tomadas de decisão representam na carreira de Sebastiani como pesquisador em etnomatemática. Ao decidir-se por uma definição restritiva da etnomatemática, ele vai explicitamente de encontro à definição atualmente mais utilizada no Brasil, a de ‘ticas de matema’ de D’Ambrosio. A segunda, se refere à mudança do foco de seu estudo, até então de grupos urbanos, para o estudo de grupos indígenas.

Sebastiani diverge das concepções de etnomatemática de D'Ambrosio e de Gerdes, por considerá-las muito abrangentes, e de Marcia Ascher por considerar sua concepção de escrita restritiva. Por outro lado, concorda com Barton, no sentido que é positiva uma diversidade de concepções de etnomatemática em sua região de inquérito, desde que cada autor explicita essa concepção em seus trabalhos.

Além de explicitar a concepção de etnomatemática, é importante discutir-se o porquê de utilizar-se uma base ou outra. Quais são as potencialidades de cada concepção? Explorando esse viés, faz da diversidade de concepções uma possibilidade produtiva. O mesmo pode ser pensado ao se discutir a coexistência de diversas culturas. O que a humanidade ganha com a diversidade? É uma pergunta interessante e válida, se admirada à luz do humanismo.

Sebastiani critica concepções muito amplas para a etnomatemática. Além disso, parece valorizar a pesquisa de campo na constituição da teoria. Critica a ação do etnomatemático quando este imerge no grupo cultural apresentando o próprio conhecimento como modelar. Afirma que a presença do etnomatemático em um grupo cultural inevitavelmente acarreta um mecanismo de *inculturação*³⁷.

As críticas de Sebastiani focam as concepções de etnomatemática e o trabalho de campo nessa área, levando a uma discussão sobre a relação entre teoria e prática na etnomatemática, uma vez que muitos pesquisadores nessa área apenas descrevem, poucos teorizam. O caso de D'Ambrosio é uma idiossincrasia, por teorizar a respeito de diferentes pesquisas de campo efetuadas por diversos pesquisadores, o que se assemelha, em alguma forma, às práticas dos antropólogos de gabinete³⁸. Até que ponto o mesmo sujeito que experiencia o trabalho de campo ser o mesmo que analisa confere alguma objetividade ao trabalho? E, se o objetivo é uma teorização de temas gerais e não a sistematização do percebido, isso faz diferença? Além disso, há controle sobre a subjetividade daquele que presencia as

³⁷ *Inculturação* utilizada no sentido de desestabilização dos processos culturais tradicionais de uma população específica.

³⁸ “Antropólogos de Gabinete” se refere a uma prática comum no início da institucionalização da antropologia, em que antropólogos não realizavam pesquisa de campo, apenas analisando descrições produzidas por missionários, comerciantes, militares etc.

práticas de modo que ao analisá-las essa subjetividade fosse controlável? Não seria este um resquício de certo positivismo cientificista? Uma possibilidade é abandonar a ideia de busca pela compreensão de outra cultura em prol do o que se pode produzir de conhecimento a partir do quê se entende ou se constitui como sendo de outra cultura. Neste caso, haveria uma cisão entre a intenção daquele que exerce a prática e o que o pesquisador produz sobre ela.

A questão da inculturação remete ao objetivo de diversos pesquisadores em etnomatemática: a preservação cultural. A inculturação em si só faz sentido quando falamos de culturas disjuntas. Mas isso existe? Se um grupo cultural vê a necessidade de um conhecimento externo ao seu solo cultural, a própria necessidade já não é um indício de que aquele conhecimento já está presente, nem que pela negativa, em sua cultura, influenciando aquela comunidade?

Sebastiani frisa que seu objetivo ao trabalhar com etnomatemática está na educação escolar. Considera que, deste modo, a etnomatemática é uma forma de “empoderar”³⁹ as comunidades envolvidas no estudo, ao destacar os conhecimentos matemáticos que os membros dos grupos trazem para a escola, nomeando-os matemática materna, e desmistificando a ideia de universalidade da matemática acadêmica.

Um pressuposto comum na comunidade de pesquisadores em etnomatemática é mostrar a produção de conhecimento de um determinado grupo como uma forma de torná-lo mais resistente. Se pensarmos na nossa própria sociedade, a estrutura nem sempre é essa. Historicamente, como em tempos de guerra, por exemplo, um grupo torna-se mais resistente ao conhecer melhor o outro e não ao fazer-se mais conhecido.

A dimensão ética da etnomatemática é apontada por Sebastiani, quando indica a importância do respeito ao outro e a necessidade de preservar os significados sagrados de algumas práticas. Para que isso ocorra, é vital que o pesquisador apenas divulgue o

³⁹ Aportuguesamento da palavra inglesa “*empowerment*”, com o sentido de tornar grupos culturais mais resistentes e ajudá-los em um exercício mais efetivo de seu poder.

conhecimento permitido pela comunidade.

A dimensão ética da etnomatemática, em geral, não é muito explorada. Ela acaba baseando-se no senso comum. A questão do sacro se mostra importante, assim como os desdobramentos que os conhecimentos de um povo podem ter em sua divulgação.

O estudo de outras disciplinas conjuntamente à etnomatemática é um aspecto marcante em sua obra, especialmente a Psicologia da Cognição e a Antropologia. Considera que por meio de obras do primeiro grupo, mais especificamente de Vygotsky, Piaget e Vergnaud, pode-se compreender a construção de um conceito, entendendo-o como uma convergência de diferentes representações.

O uso de teorias cognitivistas por Sebastiani reforça a ideia de que, em seu trabalho com etnomatemática, ele parte de um conceito nuclear, que pode ser percebido em diversas expressões ou representações, permeando diferentes culturas.

A antropologia, por sua vez, auxilia-o no trabalho de campo e na análise dos dados produzidos. Nessa análise, utiliza os conceitos *etnografia* e *etnologia*, considerando a primeira como a produção de dados em campo, e a segunda, como possibilidade de análise desses dados.

O modo como Sebastiani utiliza a etnografia e a etnologia separadamente pode levar a uma discussão dos modos como a etnomatemática se apropria de discursos antropológicos. Antropologia é tomada usual e onticamente como uma ciência estável, sem uma discussão sobre as diferentes escolas antropológicas e os modos como essa área interrogou o ser humano em sua historicidade.

4.2.4.3 SC – A Presença da Matemática na Etnomatemática

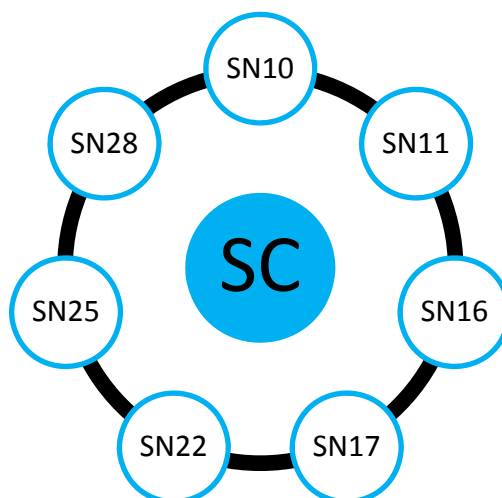


Figura 7: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “SC – A Presença da Matemática na Etnomatemática”

SC – A presença da matemática na etnomatemática	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
SN10 – Sobre concepções de matemática	S04.06, S04.08, S04.09
SN11 – Sobre a presença da matemática em práticas de grupos culturais	S04.07, S13.05
SN16 – Sobre a concepção de número	S09.03
SN17 – Sobre espaço e tempo	S09.04
SN22 – Sobre a compreensão de escrita	S17.03, S54.01, S55.01
SN25 – Sobre etno-x	S26.01, S27.01, S32.02
SN28 – Sobre conceitos e representações	S41.02, S45.01, S45.02, S50.01, S51.01

Quadro 63: Constituição da categoria “SC – A presença da matemática na etnomatemática”

No discurso de Sebastiani destacaram-se núcleos de significado que falam da presença da matemática na etnomatemática, cujos significados convergentes possibilitaram a criação desta categoria.

Sebastiani considera que essa ciência é uma criação da humanidade, e que a matemática acadêmica não é universal, indicando que podem ser encontradas expressões matemáticas nas práticas dos diferentes grupos étnicos.

Ao que parece, a concepção de matemática de Sebastiani é a de uma matemática que se apresenta em diversas expressões, permeando as diferentes culturas, como um metaconceito matemático que pode se mostrar em diferentes formas nos diversos grupos culturais.

Para o pesquisador, a matemática acadêmica está presente em diferentes práticas culturais, ainda que as comunidades que as pratiquem não chamem esse conhecimento de matemática. Diz, ainda, que ao ensinar conceitos matemáticos nas comunidades busca basear-se no que percebe que existe, desses conceitos, em suas práticas.

De acordo com sua concepção, um conceito pode ter diversas representações, sendo frequente tomar-se uma dessas representações em lugar do conceito. Considera, ainda, que a história é um modo de ver o desenvolvimento de um conceito, e os modos que determinadas representações se amalgamaram, formando-o. Frisa, entretanto, que conceitos não são estáticos, mas estão em constante transformação.

Essas diferentes formas de representação de um conceito são, para Sebastiani, derivadas da experiência de cada grupo cultural. Dá exemplos de representações diferentes das nossas para mostrar essa relação, como, de grupos em que a concepção de número é sempre associada ao objeto de contagem ou que utilizam a mesma palavra para tempo e distância. Também, aponta a importância da escrita nesse contexto e a necessidade de estendê-lo (o conceito) para a expressão registrada de modo material em suas mais diversas formas.

Assim, tendo como base a nuclearidade da matemática na etnomatemática, Sebastiani assume outras possibilidades de estudos étnicos, comumente nomeados de etno-x, em que outros objetos de estudo são destacados. A etnociência trata dos assuntos tematizados no ensino secundário, tais como física, química e biologia. No caso da etnoastronomia, considera como sendo o estudo étnico da astronomia, indicando que todos os povos que conhece efetuam-no de modo associado à religião. Sebastiani acredita que as outras etno-x apresentem mais dificuldades que a etnomatemática por não terem um objeto de estudo tão específico quanto a matemática.

Sebastiani não apresenta dificuldades em diferenciar as etno-x por considerar a ciência que acompanha o etno como nuclear. Contudo, esses núcleos dizem de categorias ocidentais, não necessariamente presentes ou delineadas em outras culturas, de modo a fortalecer um modo de trabalho de Sebastiani que busca o ‘reconhecimento’ em outras culturas de um conhecimento próprio à sua. Alguns pesquisadores⁴⁰ preferem assumir que que regiões de conhecimento

⁴⁰ Marcio D’Olne Campos é exemplo de pesquisador que concebe as etno-x nesse viés, como pode ser visto em sua explicação para o termo: “Partiremos do termo genérico “etno-x”, onde x denomina uma disciplina ou especialidade pertencente à classificação metodológica do conhecimento dentro da academia

como, por exemplo, a etnoastronomia dizem de um olhar contextualizado em categorias ocidentais sobre uma prática do 'outro', de modo que este 'outro' não pratica astronomia, mas que sua prática pode ser compreendida á luz da astronomia, como concebida na academia.

[...]. Concordo que o termo etno-x carrega a marca do etnocentrismo, ainda que venha insistindo na possibilidade de atenuação dessa carga por uma etnociência (x = ciência) redefinida e recuperada, tal como vem sendo praticada por novas correntes da etnobiologia e da etnoastronomia.” (D’OLNE CAMPOS, 1995, p. II-21)

4.3 Gelsa Knijnik: sobre a pesquisadora

Possui Licenciatura em Matemática (UFRGS, 1970), Mestrado em Matemática (UFRGS, 1979) e Doutorado em Educação (UFRGS, 1995), tendo realizado estágio de pós-doutoramento na Universidad Complutense de Madrid (2002). É professora titular do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) e editora da Revista Educação Unisinos, vinculada a essa instituição. Realiza pesquisas na área de Educação, com ênfase em estudos sobre educação matemática e educação do campo. Editora da revista Educação Unisinos, é bolsista de produtividade do CNPq e lidera o Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (GIPEMS), que integra o Diretório de Grupos de Pesquisa dessa agência de fomento.⁴¹

4.3.1 O Contexto da entrevista

Para a preparação da entrevista realizamos inicialmente o estudo das seguintes obras de Gelsa Knijnik, arroladas no Quadro 64:

Título	Ano	Tipo
Exclusão e Resistência: Educação Matemática e Legitimidade Cultural.	1996	Livro
Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice.	2007	Artigo
A vida deles é uma matemática: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos no campo.	2006	Artigo
O que os movimentos sociais têm a dizer à Educação Matemática?	2004	Anais
Ethnomathematics and the Brazilian Landless People Education.	1999	Artigo

Quadro 64: Seleção inicial de obras de Gelsa Knijnik

Negociamos com a pesquisadora a minha permanência, no mês de agosto de 2009, em sua instituição de ensino, a UNISINOS, em São Leopoldo, para que acompanhasse seu trabalho nas aulas que ministrava na graduação e na pós-graduação, nos grupos de estudo e pesquisa, palestras e seminários etc. Além disso, na mesma época ocorreria o VI Congresso Internacional de Educação, sediado pela mesma universidade.

Infelizmente, por conta do surto de gripe suína na região, o início das aulas foi atrasado para a segunda metade do mês de agosto, de modo que, ao invés de um mês,

⁴¹ Texto de apresentação informado por Gelsa Knijnik em seu currículo lattes (KNIJNIK, 2010).

pude acompanhar a professora Knijnik apenas por 15 dias, em suas aulas e no congresso do qual também participei.

Ao fim de minha estada, entrevistei-a. A duração da entrevista foi de 1h 13m 57s.

4.3.2 Transcrição entrevista de Gelsa Knijnik

M_G01: Gelsa, a princípio, gostaria de agradecer a oportunidade de estar aqui entrevistando-a. Eu sei que você tem uma agenda bem corrida e agradeço por me conceder esse espaço. Já falei um pouco de meu trabalho para você e eu farei perguntas bem simples. E não se sinta presa às perguntas. Se não se sentir à vontade de responder alguma ou tiver interesse em redirecionar a resposta ao que você ache interessante de ser destacado...

G01: Eu queria que... posso falar baixo assim?

M_G02: Creio que sim.

G02: O que eu queria saber, assim, eu queria que você retomasse o objetivo de seu trabalho.

M_G03: Em meu trabalho buscarei modos de se compreender a etnomatemática em sua região de inquérito e, dentre esses modos em que busco atribuir significado eu vou buscar aproximações entre esses modos. Uma vez que eles são... Eu usei alguns critérios de significância para selecionar os pesquisadores. E uma vez que eles são amplamente reconhecidos pelos seus pares, que são utilizados, que têm a sua obra apropriada, eu busco conhecer um pouquinho mais de onde essas pessoas estão bebendo.

G03: Mas, primeiro apenas uma curiosidade, agora eu que vou começar a fazer perguntas. Por que que tu chama de inquérito. Não, eu sei que poderia ser de investigação, de pesquisa, mas por que tu usa a palavra inquérito?

M_G04: É uma região em que você busca fazer perguntas...

G04: Não, não... eu entendo. Porque eu acho que as palavras têm uma história e a coisa do inquérito, que tem um pouco da investigação... também investigador, investigador de polícia. Inquérito tem inquisição, tem uma série. Porque eu já te vi outra vez... e me chamou a atenção... por que? Quer saber, eu acho super bonito, eu adorei como expressão, mas ela tem uma história.

M_G05: Bem, por que eu uso? Deixa eu pensar um pouco. Eu acho que isso é muita influência de minha orientadora. Ela usa muito região de inquérito. Eu nunca parei para pensar por que eu usava.

G05: Eu tô pensando politicamente, entende? Porque eu muitas vezes trabalho investigativo eu uso. Às vezes porque tu não pode 10 vezes falar em pesquisa. De vez em quando tem que variar, mas eu acho que é problemático também. Porque investigação é muito

apropriada na área policial. E a área policial leia-se também nas ditaduras. E minha própria história me remete a inquérito... inquérito policial militar. Bem, para mim inquérito me remete a isso, ainda que eu ache muito bonito. Tá, fechei parênteses.

M_G06: Tudo bem. É uma proposta de investigação. Eu não busco defender teses nessa minha pesquisa. Eu não... Por que eu digo isso? Porque eu não tenho um ponto final, em que eu quero chegar e dizer eu defendo este ou esse ponto. Não, é uma coisa simples. Eu busco as aproximações. Onde esses discursos sobre etnomatemática estão se aproximando? Onde eles não estão se aproximando? É um modo de buscar fluxos de energia sobre os quais possamos trabalhar ou que possa de alguma maneira clarear um pouco sobre a área.

G06: Tá. E o teu material, basicamente, são essas entrevistas?

M_G07: Sim. Eu trabalho com 5 pesquisadores no momento. Eu visio trabalhar com 5 pesquisadores e, para cada pesquisador, eu busco uma entrevista. Mas antes dessa entrevista eu já tenho uma série de textos desse pesquisador que eu leio, que eu estudo, que eu busco compreensões, e essa entrevista vai muito na direção de eu compreender alguns pontos que eu considero ainda não haver compreendido bem daquele pesquisador ou mesmo escutar o discurso atualizado daquele pesquisador.

G07: Isso eu acho uma coisa interessante porque quando eu vejo aquilo que eu escrevi, tem coisas que eu jamais diria hoje. A gente olha para trás e que bom que seja assim. Então eu acho importante isso porque os textos que as pessoas têm acesso estão sempre atrasados em relação ao teu momento de reflexão.

M_G08: Pensando nisso metodologicamente a nossa decisão foi analisar os textos transcritos das entrevistas e buscar nos textos o contraponto pra compreender algo que não tenha ficado claro na entrevista, mas nosso foco de análise mesmo é a entrevista.

G08: Que é, vamos dizer, congelando nesse momento, o mais atual.

M_G09: Sim, é o discurso mais atualizado. Claro que amanhã já não vai ser mais. Mas é o mais atualizado que nós temos.

G09: Então, vai lá.

M_G10: São perguntas bem abertas, então não te preocupa, como se diz aqui.

G10: Tu não quer fazer todas elas, que eu emendo uma na outra ou quer fazer uma por uma?

M_G11: Eu preferiria fazer uma por uma, porque às vezes você vai responde já uma outra

pergunta, porque no momento de sua fala eu faço uma pergunta que não está aqui...

G11: Vai firme, vai firme, vai firme...

M_G12: Gelsa, qual é o significado de etnomatemática para a senhora?

G12: Vai de repente me tratar por senhora?

M_G13: Posso tratar por você?

G13: Aliás, essa é uma discussão teórica que eu tenho. Uma das questões é como é que nós... Eu vou fazer um parênteses, porque eu gosto muito de parênteses. Eu me lembro que eu observava isso... crianças pequenas. Elas quando brincam de dona-de-casa, de mãezinha, elas falam “Você não vem?”, mas elas não usam o “você” aqui no sul, mas na hora de brincar... Porque é da televisão. Elas sabem que é um teatro e o tratamento de você é que as coloca em um nível... naquele patamar da novela. Quer dizer, o teatro, o faz-de-conta implica em se tratar por você. Então, isso para mim, me remete... eu batalho muito com minhas alunas. Elas fazem um texto pros seus alunos,... “Você...”. Tu trata os teus alunos por “você”? Não, então não bota no texto, porque isso produz um distanciamento. Se toda a vida tu me tratasse por você e agora aqui tu chega e diz senhora, o que que tu tá fazendo? Tu tá me botando como “a pesquisadora”, e esse lugar vai fazer com que eu seja menos natural, então tu pode tratar por você. Não vai tratar por “tu” porque tu não trata por “tu”, mas vamos em frente. Então, qual é a pergunta?

M_G14: Qual é o significado de etnomatemática para você, Gelsa?

G14: Eu tenho usado a... a minha concepção... eu tenho usado a expressão etnomatemática, e isso já faz algum tempo que eu tenho falado sobre isso, como uma caixa de ferramentas, e aí é naquele sentido deleuziano, que eu me sirvo de ferramentas ali para fazer alguma coisa com elas, para fazer outras coisas, para fazer teorias, bem aquela ideia do Deleuze que tu já viste nos textos meus, que eu cito. E eu digo que é uma caixa de ferramenta que me possibilita questionar, analisar, e aí pode ser qualquer verbo, problematizar... apesar que esse verbo eu tenho feito uma análise mais densa desse verbo, que dá um senso de não trivializar, mas vamos deixar discutir, analisar, pôr em questão o discurso da matemática acadêmica, o discurso da matemática escolar. E aí discurso eu tô tratando, e aí é importante dizer, discurso não é a fala, é discurso no sentido foucaultiano, como um conjunto de enunciados que circulam naquela forma de vida, naquele espaço, naquele contexto. Então, é esse discurso, o que é dito sobre a escola, na escola e sobre a educação matemática, na matemática acadêmica e sobre a matemática acadêmica, é analisar... Eu acho que essa, esses discursos, examinando-os em uma perspectiva cultural e eu acho que aí a questão... mas não... a cultura em seus tensionamentos de poder, nas suas relações de poder, e isso aí... E tem um terceiro ponto que eu digo que eu quero

analisar... os jogos de linguagem dessas diferentes matemáticas e estabelecer as possíveis semelhanças de famílias entre eles. Então, aí tem diversos pontos que eu quero ressaltar. Primeiro, ao constituir essa caixa de ferramentas desse jeito em um certo sentido eu estou tentando compor duas, eu até poderia dizer 3 perspectivas, em um grosso modo são 3. Uma que vem do campo antropológico, uma que vem do campo filosófico e uma que vem do campo sociológico. E aí é um pouco aquilo que a gente vinha comentando. Eu acho que iniciei a minha trajetória... acho que estou emendando uma coisa em outra...

M_G15: Fique à vontade...

G15: Eu iniciei o meu trabalho, a minha trajetória dentro do campo etnomatemático... ela começa fortemente vinculada, inspirada na antropologia. Eu fiz durante um ano, eu trabalhei como antropóloga. Eu, então, tenho uma formação nessa área e o trabalho de campo que eu fiz já na tese de doutorado era... é um trabalho fortemente antropológico, mas a análise que eu fiz e aí que... Quando na hora de analisar, eu cruzei essa perspectiva com a perspectiva sociológica e aí que eu acho que entram autores que são importantes como, por exemplo, primeiro Bourdieu. Aliás, a primeira análise, pra dizer bem a verdade, a primeira análise que eu fiz do material da minha tese foi usando Gramsci. O Gramsci aparece... Ao final, ele apareceu em uma nota de rodapé, onde eu falava de um deslocamento de intelectual-orgânico de Gramsci para o intelectual-específico de Foucault. Toda a análise não funcionou. Porque meu trabalho não teve assim primeiro eu fiz toda uma discussão teórica, porque eu entrei no doutorado e aí.. E aí aconteceu. Foi o acontecimento da minha vida, acontecimento bem nesse sentido foucaultiano, que é um ponto de virada, uma erupção, que foi esse meu contato com esse movimento camponês na época em que ele era muito desconhecido. Eu também não conhecia. E bom que eu fui para lá, não era para fazer tese com isso nem nada. Mas aí.. bom, eu vi que aquilo era um mundo que me estimulava a pensar. Então esse empírico... Eu sempre digo que as ideias, a minha agenda de pesquisa não vem sentada no meu gabinete. Ela vem de uma prática que eu não abro mão, é do chão da escola camponesa. É isso que alimenta a minha vida pessoal e profissional e acho que é isso que me deixou... Essa possibilidade de juntar, de articular minha vida acadêmica com a minha vida política, é isso que deu gracia e é por isso que eu não abro mão desse trabalho. Porque antes eu era... Eu comecei, inclusive, eu tava fazendo doutorado em Matemática Pura no Instituto de Matemática de Oxford, em Teoria das Especializações. Meu mestrado era em “Skew Polynomial Rings”, na Álgebra não-Comutativa. Então, era como se fosse sentir uma esquizofrenia. Por um lado eu fazia isso e por outro tinha toda uma militância que eu sempre tive desde a minha época de muito juvenzinha, e que eu não abria mão. E nesse trabalho que eu vi essa possibilidade de contribuir para um movimento social e, ao mesmo tempo, produzir academicamente. Bom, então foi ali que eu me dei conta que a discussão que eu queria fazer era uma discussão... não era uma discussão antropológica, porque eu não tava

dentro daquela ideia “ah, diferentes culturas, da celebração da diversidade”. Não estava também interessada em só identificar diversidades. Até a minha formação intelectual... eu tenho formação em matemática, mas a minha formação intelectual, de vida, era muito inspirada no marxismo. Isso aí passava por dentro de mim mesmo. Então, sociologia foi um caminho aspas “natural”. Então eu me lembro, assim, eu estudei muito Marx. O Gramsci me parecia... porque ele falava no folclore. E eu me atirei pro Gramsci como que apaixonadamente. Eu ontem li aquele texto da Esther Diaz que... era isso. E eu fui... Comecei o trabalho com o Movimento Sem-Terra. Tu deve ter lido. Tu leste o livro de minha tese?

M_G16: Sim, sim. Eu li a tese primeiro e depois o livro.

G16: E tu leste de 2006?

M_G17: 2006 foi a última versão? Eu li a de 1999.

G17: Não, aquilo é uma coisa, mas depois, 10 anos depois eu fiz uma releitura.

M_G18: Então, eu não li essa atualização.

G18: Ah não, aí eu acho interessante, porque ali eu faço a análise dos deslocamentos. Eu tirei muita coisa fora e botei outras coisas, como uma coisa de gênero que eu tinha de material publicado. Eu acho que isso valeria a pena tu olhar, que hoje já está desatualizado, mas... [celular toca]

M_G19: Você falava do Gramsci, depois você falou da sua atualização, do seu livro...

G19: Ah sim, é que ia te dizer o seguinte. As coisas ficaram meio atropeladas, porque eu fui, aliás, foi muito interessante. Em janeiro e fevereiro eu tava na Europa, e aí eu fui a Cambridge. E aí eu tinha pro Ubiratan quem é que ele me indicaria. E aí ele sugeriu o Alan Bishop, que naquela época trabalhava lá. E o Alan foi maravilhoso. Foi uma pessoa, assim, que me acolheu. E eu... e o Alan disse, mas eu tô voltando da Europa e tô indo pra fazer um trabalho com os agricultores. É um movimento que eu nem sei bem que movimento é, porque não era conhecido, recém tava começando, mas eu... E ele disse, depois disso tu não vai sair. Bom, e como é que eu cheguei nesse movimento é uma coisa interessante, que eu contei nesse meu livro, não sei se tu te lembra, na minha tese. Não, na tese eu acho que eu não conto. Não, na tese eu não conto. Acho que nem no livro. Porque quem foi convidado foi o Attico, por telefone. Eu me lembro, nós estávamos no quarto. Assim, ligaram e ele disse, mas é nosso período de férias, eu vou ficar com tantas saudades da minha mulher. Vocês não precisam de uma professora de matemática. Bom, a gente não sabe. Matemática a gente sempre precisa, mas deixa eu ver quem é essa pessoa. Me botaram no telefone e depois de uma hora de entrevista, disseram “então, tu podes vir”. Bom, e foi por aí que eu vim e nunca mais larguei. Então eu sempre digo que o amor

e a saudade que me levaram. Mas o que que é? Quando eu voltei de lá, eu disse, não, eu não fui a primeira professora de matemática que tiveram, mas fui eu que vi uma possibilidade de um trabalho, vamos dizer, não usual como até então vinha sendo feito lá com eles. Então as pessoas diziam “tu descobriste uma mina de ouro”. Não, eu fiz a mina de ouro. Que eu acho que isso é uma coisa que eu sempre tenho consciência. O problema é o que que tu faz com o material empírico, que vai fazer com que ele seja melhor ou pior. Não tem melhor ou pior em si. Ele não tá pré-dado. É o que que tu vai fazer, é o tipo de análise que tu vai fazer, o que tu vai fazer render. E logo quando eu cheguei, quando eu cheguei dessa primeira semana que eu passei lá na minha vida. Foi a única vez na vida que eu pensei que eu ia enlouquecer. Eu fiquei 48 horas sem dormir. Eu fiquei completamente... Eu vi que ali tinha alguma coisa que... Eu fiquei muito mexida, eu não conseguia dormir. Eu só escutava as fitas, que eu tinha levado o gravador, não pra fazer pesquisa, mas porque eu achava importante que depois eu pudesse analisar pra melhorar o meu trabalho, então não era... Bom, e logo quando eu voltei, e isso foi final de fevereiro, em março veio pra cá o Paul... o Paul Willis. Você sabe quem é? Daquele livro “Aprendendo a ser trabalhador”. E o Paul Willis tava voltando de um trabalho com a Jean Lave. Ele tinha ido pra lá, vindo pra cá. E aí eu o conheci e eu contei pra ele. O meu orientador na ocasião, que era o Tomaz Tadeu da Silva, que era amigo, não, nem era o Tomaz, porque eu não comecei com o Tomaz, mas, enfim, o Tomaz apresentou e disse “conta o teu trabalho pro Paul Willis” e o Paul Willis ficou..., disse “Tu tens uma coisa fantástica, tua tese tá pronta”. Eu disse, não, minha tese não tem nada. Eu disse, mas não tenho que ferramentas, na época não usava ferramentas, mas com que teorias eu vou analisar? Ele disse “usa os meus conceitos de penetração, que vai funcionar”. Ele estava... Aliás, ele que falou a meu respeito pra Jean Lave. Ele ficou realmente muito entusiasmado. E eu me botei a estudar, porque eu adoro estudar. Aí eu primeiro estudei o Paul Willis, muito eu já conhecia do trabalho dele. Aí eu disse “isso aqui não vai me ajudar”. Era uma coisa muito mecânica, pegar e colocar... Pegar, tem o material empírico, tá, clica. Isso não é produzir conhecimento, é aplicar uma teoria em cima de um material. Tem que produzir teoria. Aí foi por meio do Paul Willis que eu acabei... claro, naquela época eu estudava Marx, eu fazia seminários do “Capital”, e pá e pá e pá. Mas eu sabia que o Marx não ia dar contar. Mas quem é o marxista da cultura? É o Gramsci. Então, aí eu fui pro Gramsci. Aí me atirei, atirei, atirei, atirei. E pro Gramsci eu cheguei a escrever coisas. E isso eu conto pros meus orientandos, porque eu acho que não é aquela ideia “eu tenho essa teoria e isso vai me servir. Essa minha perspectiva é A perspectiva.” Ela não é dada a priori. Eu acho que a gente tem que estar aberto e fazer ensaios e ver onde as coisas vão render mais. Render em termos de dizer o ainda não dito. Então, o que que é que eu pensei. Eu pensei... Então, eu fiz essa tentativa... Inclusive do Gramsci, eu escrevi, escrevi e depois deixei tudo de lado, porque ao fim, ao cabo, quando eu comecei a entender melhor o folclore, eu vi que aquelas práticas lá que eu tinha, tinha um furo se eu fosse usar o Gramsci, a maneira que eu as

interpretava. E eu acho que é uma ideia que hoje ainda aparece muito, que é a ideia de senso comum, o bom senso. O que que é o Gramsci? É o bom senso que vai superar o senso comum, esse saber do povo, saber do simples. E eu intuía que não se tratava, acho que muito por uma influência antropológica, que não se tratava de superar. Então quando eu fui me aprofundando mais no Gramsci, eu me dei conta... tem uma furada aí. Me incomodava, até hoje... essa coisa do senso comum eu acho problemático o tempo todo. Tem muita gente que usa, né? Mas eu acho muito problemático esse conceito, porque é isso, porque aí tu tá hierarquizando epistemologicamente os saberes e eu tinha uma convicção naquela época. Eu já li um pouco do Bourdieu, eu já lia... sabe, eu já lia outros autores que não se tratava de hierarquizar epistemologicamente, se tratava de explicitar a desigualdade sociológica desses saberes, mas não epistemológica. Eu não via... eu hoje quando olho os meus primeiros trabalhos, eu lá já dizia pra não partir do deles para chegar no outro. Essa ideia de partir do conhecimento dos alunos, partir da cultura dos alunos, que é muito usada, inclusive dentro pensamento etnomatemático tem muita gente que usa isso. Eu sempre entendia... [celular tocando]

M_G20: Você falava de uma prática razoavelmente como hoje em dia se partia...

G20: Então, acho que essa é uma ideia que, pela minha... como que vou te dizer... eu acho que pelo meu mergulho no trabalho de campo. Eu acho que aí sim foi minha formação antropológica. Eu via que não se tratava disso. Eu entendia que aquilo que eles faziam lá funcionava naquilo lá e que não era pra deixar aquilo lá pra ter o bom senso, pra não ter... Não era disso. Então, eu entendia, eu percebia isso com as minhas ferramentas antropológicas... E aí eu abandonei o Gramsci. Só sobrou dele, inclusive, uma crítica à ideia do intelectual-orgânico, porque eu sempre me perguntava e eu acho que isso é uma coisa... o último capítulo da minha tese já e depois muitos outros textos meus, uma coisa que eu nunca abandonei... Lá eu acho que ficou muito legal, “nós, intelectuais”, “nós” no sentido de um nó, uma dificuldade difícil de desatar, porque eu sempre tenho muito cuidado nesse trabalho que eu faço, não só com o Movimento Sem-Terra, eu acho que com qualquer grupo de pessoas, essa importância de que a gente esteja atenta de como é que a gente tá representando o outro. Porque essas questões da representação, “o que tá sendo representado?”, “quem tá representando?”, “como o faz?” são questões que lá eu já examinava. Eu tinha, assim, aquela ideia de que não se tratava de uma intelectual vir dizer a verdade... um pouco aquilo que o Foucault fala... “em nome... os homens de esquerda estão dizendo...” eu não sei se cabe exatamente, mas ele vai falar... não é indecência... é... é uma palavra forte. Não é indecência, mas é uma coisa desse jeito, de falar em nome dos subalternos, quer dizer, tu ti botas na frente, falar em nome de. Eu tenho muito cuidado disso, porque eu acho que isso é uma coisa... eu sempre digo, o dia que eu tiver que falar mal do Movimento Sem-Terra no meu trabalho eu deixo de trabalhar com o Movimento Sem-Terra. Eu não me acho no direito de colocar na roda academicamente, me servindo da

minha posição privilegiada de intelectual pra desabonar o movimento. Não é que eu vou fazer enfeites do movimento, mas eu não vou botar em questão coisas que, em primeiro lugar, minha atitude seria, a primeira coisa, eu falaria para eles mesmos. Aliás, os meus textos todos eles têm. E depois eu acho que críticas tu fazes domesticamente e não te servindo do teu papel. Bom, já chegam os inimigos. Bom, eu acho, então, que foi aí. Agora, voltando teoricamente... Então, hoje quando eu olho essa formulação que não foi sempre assim que eu formulei... “a etnomatemática...”. Já nem me lembro como é que eu dizia. Eu tinha lá uma ideia de saberes populares e saberes acadêmicos. Não é uma coisa que... é porque muito mais lá naquela época um trabalho pedagógico que discute os dois saberes. Eu centrava no pedagógico. Porque naquele momento essa era uma formulação que me servia para dar conta das coisas que eu tava fazendo. Então, na verdade, eu nunca abandonei, nem, por exemplo, a perspectiva antropológica ela tá... ela segue, de onde? Quando eu hoje digo que eu quero explicitar os jogos de linguagem de diferentes formas de vida e suas semelhanças de família. Como é que a gente... como é que eu posso explicitar? Aí vem esse texto do (...), que ele trabalha muito bem. Vendo, dar a ver. Quer dizer, o que que eu tô precisando hoje? Hoje, um dos pontos da minha agenda é dar a ver jogos de linguagem de matemáticas alternativas, para usar uma expressão que é do próprio Wittgenstein. Então, o que que eu quero dizer? Para dar a ver ... como eu... ? Eu não vou bater na casa das pessoas “por favor, me mostra o seu jogo”. Eu tenho que fazer um trabalho de campo, que é um trabalho de campo basicamente... O forte é a expressão etnográfica, quer dizer, é a conversa, é estar lá, é conhecer, é botar conversa fora, é estar no campo. Então, claro que hoje esse trabalho para mim é muito facilitado, porque depois de todos esses anos essas pessoas me conhecem. Sabe, aqui no sul eu que trabalho nesses cursos de nível nacional. Então eu conheço muita gente. É diferente do que quando eu comecei, que as pessoas nem sabiam bem quem eu era. Então eu, na verdade, hoje, eu encontro vestígios nessa formulação daquelas primeiras coisas que eu fiz na antropologia, da sociologia, porque eu acho que as relações de poder foi uma coisa que desde o início marcou fortemente a minha análise e aí é isso, porque é a dimensão do político, do social, que é a minha vida, e que tinha tudo a ver sempre com esse movimento. Quer dizer, as relações de poder e aí, por exemplo, uma ideia simples... simples, quer dizer bem conhecida, como a do Bourdieu, da dupla violência simbólica me servia muitíssima. Tinha vários conceitos. Então eu, na minha tese eu já usava o Bourdieu, e depois o Grignon e o Passeron que foram..., que me caiu um livro “Lo Culto y lo popular”. Hoje, particularmente, aquela perspectiva ao fim acaba em uma perspectiva totalizante, porque dizia assim... tu considera a especificidade, mas também considera a relação. Quer dizer, era juntar, tu considera que cada uma dessas culturas, ou dessas práticas em si mesmo, e depois tu compara uma com a outra. Bom, e aí tu tens... Ele mesmo diz, o Grignon e o Passeron dizem isso... eles não dizem quase impossível. Mas é uma coisa, assim, é uma tarefa... porque é um barco que vai caminhando, ora se deslocando pra um lado, ora pro outro. O quanto que ele vai avançar não se

sabe. Tinha uma intenção, assim, eu quero preservar tudo. Eu não quero botar fora nada. Então isso é uma crítica que eu faço hoje, quer dizer, muitas das coisas... Não é que eu tenha abandonado sobremaneira nenhuma a perspectiva sociológica no sentido de não ser ingênua e de entender que o jogo da vida de verdade, como eu digo, do mundo social, ele tá crivado por relações de poder e que a matemática, essa que é chamada de A matemática, ela tem um outro estatuto de legitimidade que não são essas outras matemáticas alternativas. Bom, e porque as formas de vida não são igualmente valorizadas. Então, não é a matemática... aí cruza a matemática com acesso a bens materiais, a bens culturais etc., etc., etc. Então eu, na verdade hoje, quando eu me dou conta que eu dou a centralidade da cultura e das relações de poder, isso aí tá aí também a sociologia. Agora, é um pouco aquilo que eu já te falava uma outra hora, né. Eu não vou ficar me repetindo. Não é chegar agora.. então, agora eu fiz com os Sem-Terra, agora eu vou pros indígenas, agora eu vou pra não sei aonde. Não é disso. Eu não vou aplicar uma teoria e ficar me repetindo. Isso seria uma coisa... Isso pra mim seria a morte. Sabe, seria uma coisa... Então eu fui querendo entender mais e fazendo essas perguntas. Mas como é que eu tô falando em outras... Por que o que que é etnomatemática... as outras etnomatemáticas? Mas quem é que vai me dar sustentação teórica, filosófica, para falar em outras etnomatemáticas? Bom, o Ubiratan fala, mas eu não vou ficar recitando o Ubiratan. Eu tenho que dizer com ele, e aí sim, eu acho que aí é uma ideia importante que eu tenho um texto meu que se chama “Ser fiel e infiel às nossas heranças”. Não sei se tu conhece esse texto.

M_G21: Não, mas eu posso procurá-lo.

G21: Essa frase é do Derrida dizendo “ele é roudinesco”. Até a Rosa Maria Fischer citou aquele dia, né. É um texto muito... Isso aí acho que foi de 2004, na frente do Ubiratan, que eu dizia isso. Eu acho que a gente tem que ser fiel, usando essa... não só a frase, mas a ideia do Derrida. A gente tem que honrar o nosso passado, mas nós temos que ser infiéis para dizer outras coisas. Não é que nós vamos dizer melhor, não é para superar, mas é para pensar adiante. Adiante, não de melhor, mas adiante de outras coisas. Então eu nunca me satisfiz em ficar repetindo e eu não tenho... e isso é uma coisa assim... e eu não tenho medo de botar... de me autocriticar e botar em crítica, botar em questão as minhas ideias, mesmo o Paul Dowling, que tu vai te lembrar, que eu já na minha tese trazia todas as críticas que ele fazia para a etnomatemática, porque eram críticas inteligentes.

M_G22: São críticas que vêm transladadas da Antropologia Cultural também.

G22: Não, não, o Paul Dowling, as críticas dele vem basicamente... ele é um... ele estudou com Bernstein, as críticas dele são bernsteinianas. Não é da Antropologia Cultural...

M_G23: Não, não. Tô confundido com aquelas críticas que a Millroy faz.

G23: A Millroy é outra coisa.

M_G24: Você também traz na sua tese.

G24: O Paul Dowling é uma pessoa que eu respeito. E eu tentava. E lá eu já tinha alguns impasses. Agora eu me lembro que na minha tese eu dizia ao Tomaz, que era Tadeu da Silva. Você deve conhecer...

M_G25: Sim, sim. Da UFRGS.

G25: Eu dizia pra ele, assim, eu dizia, Tomaz, de que lugar epistemológico eu tô falando, de que lugar filosófico? Eu me lembro, eu sabia. Porque a minha tese é como eu te digo, eu não tinha entrado nisso aí da filosofia. E eu me lembro que tem uma grande filósofa da História da Ciência. Estudou com Feierabend. Bom, tá, é uma aí. Eu me lembro que fui procurá-la. Eu contei o meu trabalho e ela disse “o teu trabalho é feierabendiano. Tem tudo a ver com Feierabend”. E eu fui pra casa dela. Eu lembro que eu trouxe uma pilha que eu não conseguia carregar de livros e me atirei a estudar Feierabend porque eu entendia, como é que você vai fazer um trabalho mais consistente, não é para buscar os fundamentos últimos, mas você tem que dizer de que lugar filosófico tu estás falando. Não é possível que tu tomes as coisas... a sociologia ela me dizia porque eu sentia que eu precisava... Bom, tudo se resumiu a uma nota de rodapé na minha tese, mas isso tava no horizonte, na minha agenda de pesquisa. Daí eu fui para o Feierabend, mas não sei, não consegui dizer mais coisas. Eu não consegui pensar adiante com ele. Eu outro dia retomei um pouco e eu me decepcionei um pouco, sabe. Pode ser porque eu não tenha conseguido aprender, apreender o suficiente do trabalho dele, porque essas coisas eu também faço tudo sozinha. Eu não tenho professores, eu não tenho uma formação em filosofia, como não tinha em sociologia. Eu fui indo, e fui indo, fui indo e fui indo. Nesse ponto eu sou um pouco autodidata, não autodidata no sentido que não escuta as pessoas, mas no sentido de que eu vou procurando, eu vou estudando e vou me expondo. Eu acho, assim, eu não tenho problema de mostrar pra quem sabe, critica. Eu acho que essa atitude aí... eu não tenho pejo disso, sabe? A crítica para mim é um gesto de amor. Se alguém me critica é porque pensou, tomou seu tempo para pensar nas minhas coisas e eu posso melhorar comigo com isso. E eu faço isso com meus alunos. Esse verbo *to patronize*, que não tem tradução é maravilhoso. Eu nunca quero *patronize*... pobrezinho. Então tá ótimo... Não! Sempre vamos puxar mais. Então eu fiz várias tentativas. O Wittgenstein não foi aspas “natural”. Na minha tese eu vinha com Foucault já, quando eu fazia a análise, porque foi exatamente em um período em que o pós-estruturalismo chegou mais forte aqui no sul, principalmente. Então foi durante a realização da minha tese. Então, já no final, eu já tinha estudado muito mais Foucault, mas, na verdade, eu estudava o Foucault, e ele me serviu para analisar as relações dos intelectuais e os movimentos sociais, mas as relações de poder das quais eu falava não eram as relações de poder

foucaultianas. Eu dizia, e foi um pouco aquela análise que eu fiz outro dia na aula. Outro dia foi ontem. Ontem de tarde que eu dizia que eu não vejo boas análises empíricas das relações de poder e eu não conseguia fazer e o Foucault meio que ficou de molho ali. Eu seguia estudando, eu seguia acompanhando. Eu fazia seminários com o Tomás, nós íamos, mas depois eu fiquei mais 5 anos com ele depois que eu terminei a tese, participando de seu grupo, sempre fazendo seminário, sempre, sempre. E foi então que por meio, já na dissertação da Cláudia de 2003 foi o primeiro ensaio com Wittgenstein que nós fizemos, mas muito leve. Não era sobre a matemática. Eram os jogos de linguagem de um canteiro de obras que era uma... mas não envolvia matemática. Mas eu tinha uma questão que era a questão que a Millroy, aquela já colocada, que era de como que tu vais... tu só podes ver a matemática a partir do teu lugar, por isso que tu diz que aquilo é matemática. E eu naquela ocasião na minha tese tentava responder para ela “mas isso é inevitável”. Mas cá entre nós essa não era uma boa discussão. Não era uma boa resposta. Eu só entendia que aquilo ali não tinha saída.

M_G26: E você assume isso na sua tese.

G26: Eu assumo. Não tem saída. Mas não era uma boa... Acho que era uma posição razoável, mas ela não tava argumentada. Ela não tava justificada. Então eu acho que foi aí que pelo Foucault... essa foi a caminhada que eu acabei desaguando no Wittgenstein. Bom, e aí se abriu coisas... abriu um novo momento na minha... É um novo campo que se abriu para eu dizer coisas que eu ainda não havia dito. E isso eu não considero... Eu acho que ainda tem um bom tempo para eu me dedicar a isso. Porque eu vejo que tem muitas coisas. Porque é interessante, né? Quanto mais a gente estuda, mais a gente vê o quanto que não sabe. É o contrário do que devia ser, né? Mas é exatamente... tu te dá conta... Então, usar Wittgenstein, falar sobre Wittgenstein não é tão complicado, mas usar Wittgenstein é outra coisa. Eu tô interessada... e não... porque sabe que tem gente aí... os wittgensteinianos de carteirinha são muitos. E é gente que aprendeu Wittgenstein em alemão e só se dedica a estudar Wittgenstein. Agora, eu vou dizer, assim, o que é a minha contribuição, é me servir do Wittgenstein pra dizer coisas que eu ando vendo por aí, vendo por aí, quer dizer, no meu trabalho de campo. Então, isso ele tem me ajudado e eu acho que nesse ponto, assim, ele tem me ajudado a ver outras coisas. Então, eu acho que é isso, é nesse momento, é nesse ponto que eu tô.

M_G27: Sim, mas à época de sua tese, você usou muito uma perspectiva relativista aliada a uma perspectiva legitimista nas suas análises.

G27: É, que era essa a perspectiva de Grignon & Passeron.

M_G28: Exato. Agora, até você brincou que uma orientanda sua é de primeira fase de Gelsa e de uma segunda fase de Gelsa.

G28: E agora tem uma terceira.

M_G29: Uma terceira, em que você faz um cruzamento entre Wittgenstein e Foucault. O que você ganha em termos de análise ou o que você ganha em termos de complementação em relação àquela análise com viés mais sociológico, naquela perspectiva que você fazia antes?

G29: Eu acho que... o que que eu ganho? São duas coisas... O que que o Foucault, onde é que o Foucault, eu enxerguei uma possibilidade... A primeira possibilidade do Foucault foi o intelectual-específico. Então, a primeira vez que o Foucault me serviu para alguma coisa foi para eu entender que eu não ia ser uma sem-terra, que eu não queria ser uma sem-terra, eu não tinha a ilusão de que eu iria ser uma sem-terra. Então, foi a primeira vez que ele me serviu. Aonde é que veio depois? O que que ele me fez enxergar diferente? Eu acho que é a questão da política de verdade, que aí tu desloca um pouco da Teoria da Legitimidade Cultural, e aí eu tô entendendo como é que se instaura uma política de verdade. Em uma última análise, como é que nós, sendo muito nietzschiana, como é que nós chegamos a ser como somos? Como é que a gente chega a dizer que materiais concretos... que uma boa aula de matemática tem materiais concretos... Coisas que eu via e eu não sabia teorizar, que eu não sabia entender essa ideia da ordem do discurso. Uma outra coisa também que me ajudou muito Foucault é nessa coisa da autoria. Porque eu acho que a discussão que ele faz sobre o autor, que tem tudo a ver com a discussão que o Wittgenstein vai fazer sobre a linguagem não ser provada, a linguagem ser pública, tem tudo a ver. Em diferentes maneiras eles tratam disso. Essa ideia de que quando eu entrevisto uma pessoa ela não diz... as suas ideias não nasceram na boca delas. Essas ideias são normas... quando tu entrevistas professores, tu vais ver que todos dizem mais ou menos as mesmas coisas. Eles tão se repetindo porque essa recorrência está na ordem do discurso e as pessoas entram na ordem do discurso [celular toca e Gelsa atende]. Onde é que eu estava?

M_G30: Você fala do que Foucault e Wittgenstein...

G30: Ah tá, então o que que é... O Foucault... Essa ideia... Eu falava da coisa da autoria. Então, era a coisa da autoria é a coisa... e eu acho que foi aí que eu fui pro Wittgenstein... a coisa da linguagem, da linguagem não representando o mundo, mas instituindo, quer dizer, essa ideia, essa outra, esse pensamento pós-metafísico, que tá associado com a virada linguística, isso aí começou a me fascinar. Eu enxerguei... eu acho que eu funciono muito pela intuição, a intuição teórica, assim como a intuição, vamos dizer, do empírico também. Eu sou uma pessoa intuitiva e que me permito isso e arrisco. Pode dar uma porcaria, pode não dar nada. Eu acho que... por exemplo, eu arrisquei Feierabend e eu não consegui... Não é porque não é bom. Eu é que não consegui fazer coisas. Agora o Wittgenstein foi uma possibilidade... bom, eu vi que tava ali posto... o que? De justificar filosoficamente que pode existir uma outra matemática. Por exemplo, o Ubiratan fazia essa afirmação “as diferentes etnomatemáticas...”, o Sebastiani... as

peessoas falam isso, mas quem é que vai me... em que lugar eu vou me ancorar filosoficamente para dizer isso?

M_G31: E como é que você justifica essa existência de outras matemáticas? Eu sei que você usa a ideia de semelhanças de famílias. Você poderia falar um pouco sobre isso?

G31: Ele que dizia assim... O meu texto, vamos dizer, mais recente. Não é o último, na verdade, mas é aquele... Foi o último... Esse congresso que eu fui, em que eu estava só com a tribo wittgensteiniana e eu tive que... Eu cheguei lá e eu era completamente estranha no ninho. Eu comecei minha fala dizendo que eu era duplamente estrangeira, por eu não ser nativa numa tribo que era de falantes de espanhol nativos e de filósofos wittgensteinianos, porque eu não era nenhuma das coisas. Porque era um congresso internacional wittgensteiniano em espanhol. Então eu era a única que não era falante. Todos os outros eram nativos, da Espanha, do México, da Venezuela... mas era... Além disso, lá o jogo era muito pesado. Bom, e lá para aquele evento eu tive que... Não era fácil fazer uma fala ali no meio daqueles filósofos e eu tive que... eu usei ali... O Wittgenstein diz claramente a possibilidade... bom, ele trabalha com... ele tem um interlocutor imaginário, que ele diz “imagina se existisse uma tribo, (...)” que tem tradução para o português dizendo ‘raça’”, não, é de matar, uma tribo que não soubesse nem escrever. Quer dizer, nós temos que entender o Wittgenstein historicamente, onde é que ele... [toca o telefone] Onde é que nós estávamos?

M_G32: Tu falavas de Wittgenstein...

G32: Ah, tu leste um pouco o texto? [enquanto ela estava ao telefone, me deu para ler um texto que ela escreveu para a conferência internacional de Wittgenstein citada anteriormente].

M_G33: Li sim. Li até a página 5, mais ou menos.

G33: Então tu não chegaste na coisa. O que eu digo ali é exatamente... per aí que eu vou pegar aonde é que tá... E aí eu vou te dar um exemplo, tá? Tu leste meu trabalho de doutorado quando eu falava do Movimento Sem-Terra. Lá eu usava, para falar do Movimento, eu usava o (...), uns autores italianos... Bom, daquele período, da década de 90. De novo, eu não vou pegar e ficar dizendo... jogando dados do Movimento sem fazer uma análise. Então eu usei um tempo... Não sei se tu conhece Hardt e Negri do Império. Eles são autores desse livro chamado “O Império”.

M_G34: Não conheço.

G34: Bom, ele é italiano... o Negri é um filósofo contemporâneo, vivo, importante na Itália. E o Hardt é estado-unidense, bem jovem. O Negri não. E eles fizeram um livro que se

chama “O Império” e essa análise que tu viste aqui é uma análise... Eu tenho um texto grande sobre o Movimento e sobre “O Império”, mas aí aconteceu que, antes de ir para esse evento, eu li uma entrevista da Esther Diaz, onde ela fazia uma crítica a um outro autor que trabalha com o conceito de multidão, que é o conceito que eu trabalho, do Hardt e Negri. (...) Ela riu muito... Claro, porque eu achei que tu ias me perguntar “O que que tu tens a dizer?”. Então, eu acho que isso... Eu tô te contando esse episódio pra te mostrar assim, que eu também para falar do campo empírico não tô tomando como dado. Eu acho que a gente também precisa fazer uma análise, sabe? Isso aí é uma postura que eu acho que eu tento ter, e eu acho que isso aí é uma postura que é pra além de etnomatemática. É de qualquer outra coisa. Eu acho que não se trata de pegar uma bandeira e de ficar levantando. Eu não tenho esse compromisso com esse tipo de coisa. Eu queria te mostrar... Nós estávamos falando, quando tudo começou, com... Nós estávamos falando... Tu queria saber por que a coisa quando eu te disse que a etnomatemática... Olha aqui, os jogos de linguagem que aqui através da sempre problemática operação de tradução, essa é uma temática que eu tenho trabalhado um pouco, essa ideia de traduzir, de tradução.

M_G35: Essa é uma dúvida que eu tenho. Por meio de Wittgenstein, como é que você reconhece outros modos de fazer matemática, ou outras matemáticas, como você preferir dizer. Como você reconhece essas semelhanças de família?

G35: Eu vou te dar um exemplo, mas eu só quero terminar aqui, mas a questão da tradução é uma questão central, que tu pode imaginar porque a forma de vida... Aliás, nós vimos hoje um exemplo essa tarde. O que é a tradução do Santo Agostinho direto do latim... É um outro texto. Claro, tem semelhanças, se parece? Se parece, mas tu notas claramente que não é a mesma coisa, mas eu vou adiante. [Knijnik começa a ler um texto] Poderia seguir com exemplificações, outros jogos poderiam mostrá-las como esse, tal, tal e tal. No grupo de investigação que coordeno seguimos buscando produzir mais dados empíricos que nos permitam dizer mais da matemática camponesa sem-terra e outras matemáticas alternativas. Não se trata de garantir a possibilidade da existência de uma matemática que não aquela da tribo europeia. Isso, o segundo Wittgenstein e comentadores como Rivera trataram já de fazê-lo, como se pode constatar nos aforismos XIX, também no XXXIV da parte 7 das observações, onde me parece bastante claro que o filósofo admite a possibilidade de outras matemáticas. Cito o que escreve no XIX: “Mas não podemos imaginar uma sociedade humana em que não exista cálculo no idêntico sentido do nosso, nem um medir com sentido idêntico ao nosso? Claro que sim. Então, por que que eu vou me incomodar em desenvolver, ou de pensar, o que que é a matemática? Porque existe entre nós uma matemática e uma concepção particular dela, um ideal por assim dizer, da sua posição e função, mas isso é preciso desenvolver claramente.”. Então, tu vê que ele tá admitindo. [continua a ler] Para nós, o que está posto hoje em dia, um dos pontos centrais de nossa agenda de investigação, é a obtenção de descrições de outros jogos de

linguagem, de outras formas de vida que, ao serem exibidos, possibilitam dar a ver como funcionam essas outras matemáticas, como operam suas respectivas gramáticas. Estamos interessados no tema da “outredade” – não tem em português isso, mas... – se as matemáticas são coisas deste mundo, há que admitir que elas participam dos processos de subjetivação a que somos submetidos, em como damos sentidos às nossas vidas e ao mundo.” Isso que eu falava hoje. Eu tô interessada em... Por isso que eu me desloco da ideia de diversidade para diferença cultural. O trabalho junto ao Movimento Sem-Terra me ensinou que nós, professores, isso tu já conhece... mas eu quero terminar dizendo isso aqui. Tá, eu acho que... Bom, na verdade. Eu acho que terminou a parte... O que eu tô querendo dizer... Pra não gastar tempo, eu procurei ali. Ele diz que tem outras matemáticas. Agora, ele diz que tem que desenvolver. Bom, eu tô atrás disso. Agora, vamos ao jogos de linguagem. Eu vou te dar um exemplo. Eu sempre digo, o exemplo, quanto mais simples, ele é mais potente, porque mais gente pode entender. Como é que tu, que a escola ensina a arredondar números? Quanto tu tem 18, passa pra 20. Quando tem 12, passa pra 10. Não é assim? Mais que 5 na unidade, tu passa pra dezena superior, e pra baixo... Na forma de vida escolar, e aí tem questões que a forma de vida escolar, ela não é pura, ela tá conectada... É tudo um pouco como eu já te expliquei um outro dia... Agora vamos pegar isso e vamos pegar uma outra coisa. Que que é que eu escutei dos camponeses? E de novo eu vou te dar um exemplo, mas os exemplos me servem. Agora vem a outra coisa... Isso é uma coisa, que é uma coisa simples, mas isso me deu uma luz... Porque sempre que tu traz um dado empírico... mas isso é uma coisa que alguém disse. Daí vem, o Wittgenstein me diz: “O que alguém disse, vale”. É suficiente pro teu argumento dos jogos de linguagem, porque ninguém faz um jogo de linguagem que não tenha regras, e as regras são sociais, são públicas. Então, tu vê como é diferente dizer assim... “Vou te dar um exemplo” e dizer “eu posso dar um exemplo” e isso é suficiente. É esse tipo de consistência teórica que a mim me seduz, no sentido da produção do conhecimento. Agora, vamos pensar assim, como é, então, que um camponês me diz. Ele me disse assim, porque se tu fores pensar, nós na cidade também fazemos isso. Ele diz assim: “Se eu vou vender as coisas, eu sempre arredondo pra baixo, porque eu não quero pensar que eu vou ter mais dinheiro do que eu vou ganhar depois, mas se eu tô comprando eu sempre arredondo pra cima, porque eu não quero passar vergonha, porque vai me faltar dinheiro na hora de pagar.”. Então, o jogo “arredondar números”, de uma forma de vida e de outra, tu concorda que tem semelhanças, que se parecem. Tu olha um, tu olha o outro. Isso aí tem coisas em comum. Os dois passam pra dezena superior ou inferior. Então, eles se parecem, mas eles não são o mesmo. Um, e aí eu faço uma análise... Um é a transcendência da matemática escolar versus a imanência da matemática camponesa. Isso não é um bom exemplo pra mostrar?

M_G36: Mas a dúvida que eu tenho é no momento em que você diz que aquilo é matemática. Ela tem semelhanças em termos de prática, mas no momento em que você fala...

G36: Matemática, mas o que é matemática? Matemática é um conjunto de jogos de linguagem.

M_G37: Sim, Wittgenstein quando ele assume nessa fala que você citou que qualquer grupo calcula ou mede.

G37: Não, não.

M_G38: Ele não fez essa generalização?

G38: Não, não, não... [lendo] Nós não poderíamos imaginar uma sociedade humana na qual não existisse um cálculo idêntico ao que nós fazemos e um medir no sentido idêntico ao nosso? Claro que nós podemos imaginar uma sociedade...

M_G39: Ah sim, eu tinha entendido errado.

G39: Claro que sim. Nós não podemos imaginar que haja... Tem uma parte aqui que eu digo [lendo] “Sem fazer o esforço que ele tem, imaginemos um grupo em que muitos não saibam escrever”. Bom, você não sabe imaginar. Isso que eu digo, ele naquele contexto... porque o contexto dele é um contexto... Bom, o castelo onde ele morava... O Brahms ia lá tocar nos sábados. O pai dele, depois dos (...), era o homem mais rico da Europa toda. Sabe? Então, ele não frequentava, ele não conhecia isso que a gente conhece. Então, então é isso. O que ele vai dizer é que existem esses jogos. Antes nos diziam assim, como é que tu vais dizer que o deles é matemático? Quer dizer, eu não sabia dizer como eu digo tranquilamente agora. Porque eu reconheço que eles têm parecências com aqueles jogos que eu, no meu processo de socialização, aprendi como sendo como jogos matemáticos.

M_G40: Então vou fazer duas perguntas em relação à ideia de família.

G40: Não, muito difícil.

M_G41: Não, será simples. Vou até usar uma metáfora porque, assim como você disse, quanto mais simples o exemplo, mais interessante ele pode ser. O que caracteriza uma família. Bem, você pode pensar em grau de parentesco. Você tem um marido, uma esposa, os filhos...

G41: Não, não, não... mas não, não, mas ele tá falando de família...

M_G42: Mas eu quis dizer... onde eu quero chegar com esse exemplo, no qual eu posso não ter sido o mais feliz. Se você tira qualquer ente dessa família, ou qualquer elemento dessa família, a família ainda se mantém. Onde eu quero chegar é que, no caso das semelhanças de família, imaginemos que você tem algumas semelhanças que você reconhece e que, a partir dessas semelhanças você busca compreender diferentes jogos de linguagem...

G42: Pra início, tá bom...

M_G43: Então vamos lá. Deixa eu tentar compreender como esse processo se efetua. Você tem um jogo de linguagem. Nossa matemática é um jogo de linguagem matemática.

G43: Não, nossa matemática é um conjunto de jogos. Tem muitos jogos. Tem um jogo que é arredondar números, tem outro jogo que é calcular áreas, de uma superfície, tem muitos jogos.

M_G44: Então vamos pegar um de arredondar números. Esse é um jogo de linguagem. Daí você percebe uma semelhança...

G44: Aí eu tenho esse jogo. Tenho um conjunto de jogos que a matemática escolar ensinar. Pensa em jogos como práticas, porque ele vai dizer que jogo é prática, isto é, tem uma pragmática. Isso aí tá no mundo, são coisas desse mundo. Tá, aí tem esse jogo. Aí eu vou lá nos camponeses e vou ver como eles arredondam. Mas que engraçado... [acaba a pilha do gravador]

M_G45: Continuando... [Ao perceber o fim da pilha, faço a troca pela nova e continuamos a entrevista].

G45: Então tu falavas da questão ética. Eu vou te dizer que eu não sei se tem uma especificidade tão grande da pesquisa etnomatemática pra outras pesquisas, pesquisas dentro de uma outra perspectiva, porque eu acho que a pesquisa em etnomatemática tem, como as outras, não vou dizer que todas, mas tem. Toda a pesquisa que tiver a parte empírica vai envolver todo esse tensionamento que é marcado por relações de poder entre pesquisado e pesquisador e isso a tua entrevista comigo, tem isso aí. Claro que isso fique... eu tenho um texto meu, aliás o texto, eu acho daquele CBEM, onde eu vou mostrar que isso é exacerbado quando nós trabalhamos com comunidades, grupos sociais que estão em uma posição de maior desvantagem quanto aos bens materiais, bens simbólicos etc. e tal, etc. e tal, como por exemplo indígenas, como por exemplo camponeses. É claro que as relações de poder em uma entrevista como a nossa são muito diferentes do que quando eu vou entrevistar um camponês sem-terra. São diferentes, mas se parecem. Tem elementos que no núcleo forte são os mesmos. E o que eu tenho dito... Então, isso é uma dimensão. A segunda dimensão é de trazer pro nosso texto é a descrição dessas pessoas, que qualquer pesquisa que tenha um material empírico envolvendo seres humanos, quando tu vais escrever é a tua descrição sobre essas pessoas, e aí isso é da etnomatemática ou de qualquer pesquisa que tenha uma dimensão empírica. Então, eu acho que são dois pontos que talvez na etnomatemática ainda fiquem mais, que precisamos ter reforçadamente atentos por estarmos trabalhando usualmente, não necessariamente só, com grupos em posição de desvantagem cultural, social e econômica. E, portanto, a ética na atividade de investigação é um elemento-chave. E eu acho que como é que a gente ensina nossos alunos, é nós mesmos

praticando, sendo o mais vigilante possível em relação a essas questões. Não tem saída, não tem saída. Porque o trabalho tá constituído dessa maneira. Então o que eu tenho dito é que o que nos resta é trazer essas questões, problematizar essas questões no nosso próprio texto, porque não tem como escapar disso. Não tem como escapar. Em nenhuma relação pesquisado-pesquisador tem como se escapar disso. Agora, o que a gente pode fazer é não tomar isso de uma maneira ingênua e tentar nos nossos textos trazer essa discussão de como é que nós estamos representando o outro e tal. Não sei se tô falando muito resumidamente...

M_G46: Não, na verdade gostei muito.

G46: Já fizestes quantas entrevistas?

M_G47: Na verdade, essa é a segunda. A do Sebastiani está marcada para setembro.

G47: Ah tá. Depois se tu quiser, Roger, tu pode me escrever por email, se tu quiser. Também já te disse que se tu quiser vir pra cá, vai ser um prazer. Tu podes, sabes... “Eu quero mais alguma coisa”. Sabe, porque de repente tu vai fazer uma outra e eu acho que também ali...

M_G48: Eu agradeço bastante. É um material bastante rico. Tem várias questões aqui que eu não precisei fazer, pois você foi tecendo um fio e foi passando por quase tudo que eu ia perguntar aqui. Eu agradeço bastante você ter me concedido essa entrevista.

G48: Foi um prazer.

M_G49: Obrigado.

G49: E tu sabe que pode me mandar, me perguntar e eu não sei do modo como tu tá pensando e aí, sim, essa é uma questão ética do teu trabalho. Todos os excertos que tu fores usar, tu vais primeiro me submeter.

M_G50: Sim, isso eu preciso conversar com você. Isso é normalmente negociado. Inclusive, dependendo da nossa negociação agora eu vou escrever uma carta pra gente ver como... Posso desligar?

4.3.3 1ª Redução no Discurso de Gelsa Knijnik

Os quadros de 65 a 79 apresentam a 1ª redução realizada no movimento de análise do discurso de Gelsa Knijnik.

GN01 – Concepção de etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G14.01	a minha concepção... eu tenho usado a expressão etnomatemática, e isso já faz algum tempo que eu tenho falado sobre isso, como uma caixa de ferramentas, e, aí, é naquele sentido deleuziano	Afirma que tem utilizado a etnomatemática como uma caixa de ferramentas, no sentido deleuziano.
G14.02	E eu digo que é uma caixa de ferramenta que me possibilita questionar, analisar, e aí pode ser qualquer verbo, problematizar... apesar que esse verbo eu tenho feito uma análise mais densa desse verbo, que dá um senso de não trivializar, mas vamos deixar discutir, analisar, pôr em questão o discurso da matemática acadêmica, o discurso da matemática escolar.	Considera que a etnomatemática é uma caixa de ferramentas que a possibilita questionar, analisar, problematizar e pôr em questão o discurso da matemática acadêmica e da matemática escolar.
G14.06	Uma que vem do campo antropológico, uma que vem do campo filosófico e uma que vem do campo sociológico.	Considera que a etnomatemática possui ferramentas que vêm do campo antropológico, do campo filosófico e do campo sociológico.
Comentário: Knijnik concebe a etnomatemática como uma caixa de ferramentas no sentido deleuziano, que a possibilita questionar, analisar, problematizar e pôr em questão o discurso da matemática acadêmica e da matemática escolar. Nessa caixa considera que existem ferramentas que vêm do campo antropológico, do campo filosófico e do campo sociológico.		
Faixa: Na concepção de Knijnik, a etnomatemática não é um fim, mas um meio para analisar discursos, diferentemente de D'Ambrosio, que a considera como uma teoria do conhecimento.		

Quadro 65: Análise hermenêutica do NS “GN01 – Concepção de etnomatemática”

GN02 – Sobre discursos		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G14.03	discurso não é a fala, é discurso no sentido foucaultiano, como um conjunto de enunciados que circulam naquela forma de	Indica que, em seu trabalho, discurso é entendido de uma perspectiva foucaultiana, ou seja, como um conjunto de enunciados que circulam em uma forma de vida, em um espaço, em um contexto.

	vida, naquele espaço, naquele contexto.	
G14.04	Eu acho que essa, esses discursos, examinando-os em uma perspectiva cultural, e eu acho que aí a questão... mas não... a cultura em seus tensionamentos de poder, nas suas relações de poder, é isso aí...	Indica que analisa os discursos matemáticos em uma perspectiva cultural, considerando as relações que nela se presentificam.
G29.06	Essa ideia de que quando eu entrevisto uma pessoa ela não diz... as suas ideias não nasceram na boca delas. Essas ideias são normas... quando tu entrevistas professores, tu vais ver que todos dizem mais ou menos as mesmas coisas. Eles tão se repetindo porque essa recorrência está na ordem do discurso e as pessoas entram na ordem do discurso	Considera que o discurso proferido em uma entrevista não é individual, mas decorrente de uma ordem do discurso normatizado culturalmente.
<p>Comentário: Indica que, em seu trabalho, discurso é entendido de uma perspectiva foucaultiana, ou seja, como um conjunto de enunciados que circulam em uma forma de vida, em um espaço, em um contexto. Em sua pesquisa, busca analisar os discursos matemáticos em uma perspectiva cultural, considerando as relações que nela se presentificam. Frisa que os discursos proferidos, em uma entrevista, por exemplo, não são individuais, mas decorrentes de uma ordem do discurso normatizado culturalmente.</p> <p>Faixa: Ao trabalhar com discursos e não com pessoas, Knijnik ingressa em uma conceituação de cultura como um sistema de discursos, e já mostra uma tendência de trabalho de acordo com a filosofia da linguagem. Trabalhar desse modo parece ter como vantagem a não construção da etnomatemática em uma base humanista, além de indicar uma explicação teórica satisfatória para a generalização de ações culturais de um grupo mediante alguns discursos. Afinal, nessa concepção, um discurso não nasce em um indivíduo, mas está normatizado de acordo com uma teia cultural. Contudo, pergunto se todo o discurso está normatizado. Uma cultura não é homogênea, nem os discursos. Considero que há, sim, um núcleo normatizado, mas vejo, também, a possibilidade da criação fora da norma que pode ser expressa em um discurso, o que poderia escapar, ao menos em teoria, à ordem do discurso.</p>		

Quadro 66: Análise hermenêutica do NS “GN02 – Sobre discursos”

GN03 – Importância do modo como trabalhar o material empírico		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G19.03	Então, as pessoas diziam “tu descobriste uma mina de ouro”. Não, eu fiz a mina de ouro. Que eu acho que isso é uma coisa que eu sempre tenho consciência. O problema é o que que tu faz com o material empírico, que vai fazer com que ele seja melhor ou pior. Não tem	Indica que o importante na pesquisa é o que se faz com o material empírico, no caso, a sua análise.

	melhor ou pior em si. Ele não tá pré-dado. É o que que tu vai fazer, é o tipo de análise que tu vai fazer, o que tu vai fazer render.	
G19.05	“Tu tens uma coisa fantástica, tua tese tá pronta”. Eu disse, não, minha tese não tem nada. Eu disse, mas não tenho que ferramentas, na época não usava ferramentas, mas com que teorias eu vou analisar?	Indica que sua preocupação à época de sua pesquisa de doutorado era com que teorias analisaria o material empírico que possuía.
G19.06	[...] tem o material empírico, to, clica. Isso não é produzir conhecimento, aplicar uma teoria em cima de um material. Tem que produzir teoria.	Considera que na pesquisa é importante produzir teoria, e não apenas aplicar teorias em materiais empíricos.
G19.08	[...] porque eu acho que não é aquela ideia “eu tenho essa teoria e isso vai me servir. Essa minha perspectiva é A perspectiva.” Ela não é dada <i>a priori</i> . Eu acho que a gente tem que estar aberto e fazer ensaios, e ver onde as coisas vão render mais. Render em termos de dizer o ainda não dito.	Indica que se pode utilizar várias teorias para analisar o material empírico, e que é importante que se estabeleçam diferentes ensaios, de modo a buscar teorias com as quais se possa dizer aquilo que ainda não foi dito.
G20.15	Agora, é um pouco aquilo que eu já te falava uma outra hora, né. Eu não vou ficar me repetindo. Não é chegar agora.. então, agora eu fiz com os Sem-Terra, agora eu vou pros indígenas, agora eu vou pra não sei aonde. Não é disso. Eu não aplicar uma teoria e ficar me repetindo. Isso seria uma coisa... Isso pra mim seria a morte.	Fala da importância de se teorizar na pesquisa, e não aplicar a mesma teoria constantemente em dados empíricos.
G34.01	Eu tô te contando esse episódio pra te mostrar, assim, que eu também, eu também para falar do campo empírico, não tô tomando como dado. Eu acho que a gente também precisa fazer uma análise. Sabe? Isso aí é uma postura que eu acho que eu tento ter, e eu acho que isso aí é uma postura que é pra além de etnomatemática.	Considera que o material empírico não é uma pesquisa em si, mas que demanda trabalho analítico mediante teorias.
Comentário: Indica que o importante na pesquisa é o que se faz com o material empírico, no caso, a sua análise, em busca de teorizações. O material empírico não é uma pesquisa em si,		

mas demanda trabalho analítico mediante teorias.
Faísca: Diversas vezes, Knijnik apontou em sua entrevista a importância do modo como se trabalha o material empírico. Ele em si não é nada. Constitui-se como importante no momento que nos ajuda a falar mais daquilo que ainda não foi dito, quando nos auxilia a compreender um fenômeno. Importante diferença com outras correntes da etnomatemática. O foco da etnomatemática deixa de ser o estudo do outro, para ser uma ferramenta que, no estudo do outro, nos ajuda a compreender fenômenos culturais.

Quadro 67: Análise hermenêutica do NS “GN03 – Importância do modo como trabalhar o material empírico”

GN04 – Sobre a análise sociológica do material empírico		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G15.03	[...] a primeira análise, pra dizer bem a verdade, a primeira análise que eu fiz do material da minha tese foi usando Gramsci. O Gramsci aparece... Ao final, ele apareceu em uma nota de rodapé, onde eu falava de um deslocamento de intelectual-orgânico de Gramsci para o intelectual-específico de Foucault. Toda a análise não funcionou.	Indica que a primeira análise que fez do material empírico para a sua tese de doutorado foi utilizando Gramsci, mas que não funcionou; de modo que, na versão final apenas apareceu em uma nota de rodapé, em que deslocava seu conceito de intelectual-orgânico para o conceito foucaultiano de intelectual-específico.
G15.09	Bom, então foi ali que eu me dei conta que a discussão que eu queria fazer era uma discussão... não era uma discussão antropológica, porque eu não tava dentro daquela ideia “ah, diferentes culturas, da celebração da diversidade”. Não estava também interessada em só identificar diversidades. Até a minha formação intelectual... eu tenho formação em matemática, mas a minha formação intelectual, de vida, era muito inspirada no marxismo. Isso aí passava por dentro de mim mesmo. Então, sociologia foi um caminho aspas “natural”. Então, eu me lembro, assim, eu estudei muito Marx.	Indica que não lhe interessava uma discussão antropológica em que se celebra a diversidade. Assume que, de acordo com sua formação intelectual, interessava-lhe uma análise sociológica e, por conta disso estudou muito a teoria marxista.
G19.07	Aí, foi por meio do Paul Willis que eu acabei... claro, naquela época eu estudava Marx, eu fazia seminários do Capital, e pá e pá e pá. Mas eu sabia que o Marx não ia dar contar. Mas quem é o	Indica ter estudado muito Marx e que, por conta disso, buscou em Gramsci um referencial para falar de cultura de uma perspectiva marxista.

	marxista da cultura? É o Gramsci.	
G19.09	Inclusive do Gramsci, eu escrevi, escrevi e depois deixei tudo de lado, porque ao fim, ao cabo, quando eu comecei a entender melhor o folclore, eu vi que aquelas práticas lá que eu tinha, tinha um furo se eu fosse usar o Gramsci, a maneira que eu as interpretava. E eu acho que é uma ideia que hoje ainda aparece muito, que é a ideia de senso comum, o bom senso. O que que é o Gramsci? É o bom senso que vai superar o senso comum, esse saber do povo, saber do simples. E eu intuía que não se tratava, acho que muito por uma influência antropológica, que não se tratava de superar.	Indica que, apesar de ter escrito muito com o referencial teórico de Gramsci, abandonou o material, por não concordar com o conceito de Gramsci em que “o bom senso supera o senso comum”. Diz que a incomodava a questão do “superar”, talvez por conta de sua influência antropológica.
G20.13	Não é que eu tenha abandonado, sobre maneira nenhuma, a perspectiva sociológica, no sentido de não ser ingênua e de entender que o jogo da vida de verdade, como eu digo, do mundo social, ele tá crivado por relações de poder [...]	Indica que não abandonou a perspectiva sociológica de seu trabalho, especialmente no que se refere às relações de poder presentes nas relações entre as formas de vida.
<p>Comentário: Indica que para a análise do material empírico de sua tese não lhe interessava uma discussão antropológica em que se celebra a diversidade. De acordo com sua formação intelectual, interessava-lhe uma análise sociológica e, por conta disso, estudou muito a teoria marxista. Sendo assim, buscou em Gramsci um referencial para falar de cultura de uma perspectiva marxista. Foi com o referencial teórico de Gramsci que realizou a primeira análise para a sua tese de doutorado que, no entanto, não funcionou, de modo que na versão final apenas apareceu em uma nota de rodapé, em que deslocava seu conceito de intelectual-orgânico para o conceito foucaultiano de intelectual-específico. Abandonou o material escrito com esse referencial, por não concordar com o conceito de Gramsci em que “o bom senso supera o senso comum”. Diz que a incomodava a questão do “superar”, talvez por conta de sua influência antropológica.</p> <p>De qualquer modo, indica que não abandonou a perspectiva sociológica de seu trabalho, especialmente no que se refere às relações de poder presentes nas relações entre as formas de vida.</p>		
<p>Faixa: Percebem-se dois invariantes na pesquisa de Knijnik: o referencial sociológico e o referencial antropológico. O primeiro se deve à sua formação intelectual, fortemente influenciada por Marx. O segundo, devido à sua experiência em campo.</p> <p>É interessante notar que quando Knijnik fala de sua formação antropológica se refere à sua experiência em campo. Além disso, quando menciona uma análise antropológica, tem em mente a questão do estudo da diversidade. Apesar dessa generalização, existem correntes antropológicas que não estudam a diferença, mas as semelhanças entre grupos ou mesmo as relações internas a um grupo. Antropologia é o estudo do homem. Antropologia Cultural, estudo do homem de uma perspectiva cultural. Não se trata especificamente do estudo da</p>		

diferença.

Quadro 68: Análise hermenêutica do NS “GN04 – Sobre a análise sociológica do material empírico”

GN05 – Análise das relações de poder		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G20.09	Então eu, na verdade, hoje, eu encontro vestígios nessa formulação daquelas primeiras coisas que eu fiz na antropologia, da sociologia, porque eu acho que as relações de poder, foi uma coisa que desde o início marcou fortemente a minha análise e aí é isso [...]	Considera que desde o início de sua pesquisa com etnomatemática já lhe interessava a análise das relações de poder.
G20.10	Quer dizer, as relações de poder e aí, por exemplo, uma ideia simples... simples, quer dizer bem conhecida, como a do Bourdieu, da dupla violência simbólica, me servia muitíssimo. Tinha vários conceitos. Então eu, na minha tese eu já usava o Bourdieu, e depois o Grignon e o Passeron que foram..., que me caiu um livro “Lo Culto y lo popular”.	Indica que para a análise das relações de poder utilizava o conceito de dupla violência simbólica de Bourdieu, o referencial teórico de Grignon e Passeron.
G20.14	[...] que a matemática, essa que é chamada de A matemática, ela tem um outro estatuto de legitimidade que não são essas outras matemáticas alternativas. Bom, e porque as formas de vida não são igualmente valorizadas. Então, não é a matemática... aí cruza a matemática com acesso a bens materiais, a bens culturais, etc, etc, etc. Então eu, na verdade hoje, quando eu me dou conta que eu dou a centralidade da cultura e das relações de poder, isso aí, tá aí também a sociologia.	Considera que a matemática acadêmica tem um estatuto de legitimidade diferente de matemáticas alternativas, porque as formas de vida às quais estão atreladas são valorizadas diferentemente, o que é um aspecto focalizado em suas análises sociológicas da cultura.
<p>Comentário: Considera que desde o início de sua pesquisa com etnomatemática já lhe interessava a análise das relações de poder. Em sua tese utilizava o conceito de dupla violência simbólica de Bourdieu, assim como o referencial teórico de Grignon e Passeron. No que se refere às relações de poder presentes na matemática, indica que a acadêmica tem um estatuto de legitimidade diferente de matemáticas alternativas, porque as formas de vida às quais estão atreladas são valorizadas diferentemente, o que é um aspecto focalizado em suas análises sociológicas da cultura.</p>		

Faísca: Nesse núcleo de significado fica patente a centralidade do trabalho de Knijnik na análise das relações de poder. Ao longo de sua carreira, mantendo esse foco, utilizou diferentes referenciais teóricos, como o de Bourdieu, Grignon e Passeron, e Foucault. Um aspecto notório que essas análises revelam é que as matemáticas possuem diferentes estatutos de legitimidade. Isso vai de encontro aos discursos mais humanistas da etnomatemática, que consideram as matemáticas com igual legitimidade, por serem constituídas culturalmente. A base desses teóricos sacraliza a cultura, ainda que ela não seja sacralizada nas práticas sociais.

Quadro 69: Análise hermenêutica do NS “GN05 – Análise das relações de poder”

GN06 – A importância de Foucault em suas análises		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G25.05	Na minha tese eu vinha com Foucault já, quando eu fazia a análise, porque foi exatamente em um período em que o pós-estruturalismo chegou mais forte aqui no sul, principalmente. Então, foi durante a realização da minha tese. Então, já no final, eu já tinha estudado muito mais Foucault, mas na verdade, eu estudava o Foucault, e ele me serviu para analisar as relações dos intelectuais e os movimentos sociais, mas as relações de poder das quais eu falava não eram as relações de poder foucaultianas.	Indica que já utilizava Foucault na análise que fez na sua tese, por influência do pós-estruturalismo, forte no sul naquela época. No entanto, naquela análise utilizava Foucault para falar da relação entre os intelectuais e os movimentos sociais e não para falar das relações de poder.
G25.06	Ontem de tarde que eu dizia que eu não vejo boas análises empíricas das relações de poder, e eu não conseguia fazer, e o Foucault meio que ficou de molho ali.	Considera difícil realizar boas análises teóricas utilizando um referencial foucaultiano. Por ter dificuldades com esse tipo de análise, ficou algum tempo sem prosseguir com tal tipo de estudo.
G29.01	O que que o Foucault, onde é que o Foucault, eu enxerguei uma possibilidade... A primeira possibilidade do Foucault foi o intelectual-específico. Então, a primeira vez que o Foucault me serviu para alguma coisa foi para eu entender que eu não ia ser uma sem-terra, que eu não queria ser uma sem-terra, eu não tinha a ilusão de que eu iria ser uma sem-terra.	Indica que o primeiro uso de Foucault foi seu conceito de intelectual-específico. Com ele, Knijnik compreendeu que, ainda que pesquisasse o movimento MST, não era uma sem-terra, não seria uma sem-terra e não almejava ser uma sem-terra.
G29.02	Aonde é que veio depois? O que que ele me fez enxergar diferente? Eu acho que é a questão da política de verdade, que aí tu desloca um	Um segundo ponto que Foucault ajudou Knijnik foi no que se refere à política de verdade, deslocando-a da Teoria da Legitimidade Cultural.

	pouco da Teoria da Legitimidade Cultural, e aí eu tô entendendo como é que se instaura uma política de verdade.	
G29.03	Coisas que eu via e eu não sabia teorizar, que eu não sabia entender essa ideia da ordem do discurso. Uma outra coisa também que me ajudou muito Foucault é nessa coisa da autoria.	Foucault ajudou-a a compreender o que é um discurso na ordem do discurso, além da questão da autoria.
G29.05	Porque eu acho que a discussão que ele faz sobre o autor, que tem tudo a ver com a discussão que o Wittgenstein vai fazer sobre a linguagem não ser provada, a linguagem ser pública, tem tudo a ver. Em diferentes maneiras, eles tratam disso.	Considera que a discussão foucaultiana sobre a autoria vai ao encontro da discussão wittgensteiniana, em que a linguagem é pública, sem necessidade de ser provada.
<p>Comentário: Considera difícil realizar boas análises teóricas utilizando um referencial foucaultiano. Por ter dificuldades com esse tipo de análise, ficou algum tempo sem prosseguir com tal tipo de estudo.</p> <p>Indica que, em sua tese, fez o primeiro uso de Foucault: seu conceito de intelectual-específico. Com ele, Knijnik compreendeu que, ainda que pesquisasse o movimento MST, não era parte do grupo e que, como pesquisadora, participava de uma malha específica, diferente dos integrantes do MST. Um segundo ponto em que Foucault a ajudou se refere à política de verdade, deslocando-a da Teoria da Legitimidade Cultural, até então utilizada para discutir as relações de poder.</p> <p>Foucault auxiliou-a, também, a compreender o que é um discurso na ordem do discurso, no que se refere à questão da autoria, que considera ir ao encontro da discussão wittgensteiniana, em que a linguagem é pública, sem necessidade de ser provada.</p> <p>Faixa: Os pontos que Knijnik levanta com Foucault são importantes na etnomatemática, ainda que não sejam unanimidade. Ao falar do conceito de intelectual-específico mostra-se consciente de que não faz parte do grupo que estuda e assume seu papel como pesquisadora em campo. A questão do discurso público é um outro ponto interessante, por dois vieses. O primeiro, no que se refere à autoria de discursos de indivíduos de uma cultura, que representam o seu grupo cultural. O segundo, e esse ponto Knijnik não aponta, se refere ao discurso do pesquisador, também presente em uma ordem do discurso acadêmica, ao falar do outro.</p>		

Quadro 70: Análise hermenêutica do NS “GN06 – A importância de Foucault em suas análises”

GN07 – Sobre o referencial wittgensteiniano na análise do material empírico		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G14.05	E tem um terceiro ponto que eu digo que eu quero analisar... os jogos de linguagem dessas diferentes matemáticas, e estabelecer as possíveis semelhanças de famílias entre eles.	Indica que busca analisar os jogos de linguagem de diferentes matemáticas para estabelecer as possíveis semelhanças de família entre elas.
G25.04	Então, eu fiz várias tentativas.	Afirma que, antes de chegar a Wittgenstein, fez

	O Wittgenstein não foi - aspas - “natural”.	várias análises com diferentes referenciais teóricos.
G26.02	Agora, eu vou dizer, assim, o que é a minha contribuição, é me servir do Wittgenstein pra dizer coisas que eu ando vendo por aí, vendo por aí, quer dizer, no meu trabalho de campo.	Considera Wittgenstein importante por ajudá-la a dizer do que percebe em seu trabalho de campo.
G30.01	O Foucault... Essa ideia... Eu falava da coisa da autoria. Então, era a coisa da autoria é a coisa... e eu acho que foi aí que eu fui pro Wittgenstein... a coisa da linguagem, da linguagem não representando o mundo, mas instituindo, quer dizer, essa ideia, essa outra, esse pensamento pós- metafísico, que tá associado com a virada linguística, isso aí começou a me fascinar.	Já vinha estudando a questão da autoria em Foucault e, por conta disso, começou a estudar Wittgenstein e seu pensamento pós-metafísico, em que linguagem não representa o mundo, mas o institui.
G34.02	Olha aqui, os jogos de linguagem que aqui através da sempre problemática operação de tradução, essa é uma temática que eu tenho trabalhado um pouco, essa ideia de traduzir, de tradução.	Indica o problema da “tradução” como uma temática com a qual tem trabalhado atualmente.
G35.07	Daí, vem o Wittgenstein me diz: “O que alguém disse, vale”. É suficiente pro teu argumento dos jogos de linguagem, porque ninguém faz um jogo de linguagem que não tenha regras, e as regras são sociais, são públicas. Então, tu vê como é diferente dizer assim... “Vou te dar um exemplo” e dizer “eu posso dar um exemplo” e isso é suficiente.	Explica que nos jogos de linguagem wittgensteinianos não é necessário legitimar o discurso. Ele já surge legitimado em si, por ser um jogo de linguagem atrelado a regras sociais públicas.
G35.08	Então, o jogo “arredondar números”, de uma forma de vida e de outra, tu concorda que tem semelhanças, que se parecem. Tu olha um, tu olha o outro. Isso aí tem coisas em comum. Os dois passam pra dezena superior ou inferior. Então, eles se parecem, mas eles não são o mesmo. Um, e aí eu faço uma análise...	Explica o modo como utiliza os jogos de linguagem em suas análises de material empírico, analisando diferentes jogos de linguagem que possuem semelhanças entre si.
G39.01	Porque eu reconheço que eles têm parecências com aqueles	Diz que reconhece que jogos de linguagem do outro têm semelhanças com jogos de linguagem

	jogos que eu, no meu processo de socialização, aprendi como sendo jogos matemáticos.	que, em seu processo de socialização, aprendeu como sendo matemáticos.
G43.01	Não, nossa matemática é um conjunto de jogos. Tem muitos jogos. Tem um jogo que é arredondar números, tem outro jogo que é calcular áreas de uma superfície, tem muitos jogos.	Considera que uma matemática é composta por muitos jogos de linguagem.
G20.06	Então, na verdade, eu nunca abandonei, nem, por exemplo, a perspectiva antropológica ela tá... ela segue, de onde? Quando eu, hoje, digo que eu quero explicitar os jogos de linguagem de diferentes formas de vida e suas semelhanças de família.	Indica que a perspectiva antropológica está presente em sua análise quando busca explicitar os jogos de linguagem de diferentes formas de vida e suas semelhanças de família.
G25.07	E foi então que, por meio, já na dissertação da Cláudia, de 2003, foi o primeiro ensaio com Wittgenstein que nós fizemos, mas muito leve. Não era sobre a matemática. Era os jogos de linguagem de um canteiro de obras que era uma... mas não envolvia matemática. Mas, eu tinha uma questão que era a questão que a Millroy, aquela já colocada, que era de como que tu vais... tu só podes ver a matemática a partir do teu lugar, por isso que tu diz que aquilo é matemática. E eu, naquela ocasião na minha tese, tentava responder para ela “mas isso é inevitável”. Mas cá entre nós, essa não era uma boa discussão. Não era uma boa resposta. Eu só entendia que aquilo ali não tinha saída.	Indica que o primeiro ensaio que fez sobre Wittgenstein se deu com uma orientanda, em 2003. Nesse ensaio não falava de matemática, mas de jogos de linguagem.

Comentário: Knijnik já vinha estudando a questão da autoria em Foucault e, por conta disso, começou a estudar Wittgenstein e seu pensamento pós-metafísico, em que linguagem não representa o mundo, mas o institui. Seu primeiro ensaio sobre Wittgenstein se deu com uma orientanda, em 2003. Nesse ensaio não falava de matemática, mas de jogos de linguagem. Considera Wittgenstein importante por ajudá-la a dizer do que percebe em seu trabalho de campo, no que se refere à busca por jogos de linguagem de diferentes matemáticas para estabelecer possíveis semelhanças de família entre elas. Nesse processo, reconhece que jogos de linguagem do outro tem semelhanças com jogos de linguagem que, em seu processo de socialização, aprendeu como sendo matemáticos. Assim, uma matemática é composta por diversos jogos de linguagem. Esses jogos, presentes em discursos dos grupos que estuda, não

têm necessidade de ulterior legitimação. São legitimados em si por serem jogos de linguagem atrelados a regras sociais públicas.

Indica que a perspectiva antropológica está presente em sua análise quando busca explicitar os jogos de linguagem de diferentes formas de vida e suas semelhanças de família, e que, atualmente, o problema da “tradução” é uma temática com a qual tem trabalhado.

Fáisca: Knijnik parece utilizar o conceito de jogos de linguagem para sustentar a possibilidade de existência de diferentes matemáticas. Ao dizer que nessa análise se encontra presente uma perspectiva antropológica, carrega consigo sua visão de antropologia, fundamentalmente relativista. Sua estrutura de argumentação permanece a mesma desde a escrita da sua tese. Faz uma análise horizontal da coexistência de diferentes matemáticas, em um viés de relativismo cultural⁴², e uma análise vertical, ao analisar as relações de poder que se estabelecem entre essas diferentes matemáticas.

Quanto a questão da existência de diferentes matemáticas, Knijnik assume diferentes conjuntos de práticas, ou jogos de linguagem em uma terminologia wittgensteiniana, como matemáticas por considerá-las semelhantes em termos de famílias de semelhanças. Ao exemplificar como encontra essas semelhanças de família, contudo, sempre parte de uma prática matemática presente na matemática acadêmica, de modo que, invariavelmente, esta acaba por se tornar nuclear à família, que se caracteriza pela prática inicial escolhida.

Quadro 71: Análise hermenêutica do NS “GN07 – Sobre o referencial wittgensteiniano na análise do material empírico”

GN08 – Sobre o percurso da pesquisadora		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G15.01	Eu iniciei o meu trabalho, a minha trajetória dentro do campo etnomatemático... ela começa fortemente vinculada, inspirada na antropologia.	Indica que iniciou sua trajetória na etnomatemática fortemente inspirada na antropologia.
G15.02	Eu fiz durante um ano, eu trabalhei como antropólogo. Eu, então, tenho uma formação nessa área e o trabalho de campo que eu fiz já na tese de doutorado era... é um trabalho fortemente antropológico, mas a análise que eu fiz e aí que...	Diz que seu trabalho é fortemente antropológico no que se refere à coleta de material empírico, por ter realizado trabalho de campo, durante um ano, para sua tese de doutorado, considerando esse tempo como sua formação antropológica.
G15.04	Foi o acontecimento da minha vida, acontecimento bem nesse sentido foucaultiano, que é um ponto de virada, uma erupção, que foi esse meu contato com esse movimento camponês na época em que ele era muito desconhecido.	Considera seu contato com o movimento MST o ponto de virada de sua carreira como pesquisadora.
G15.07	Eu comecei, inclusive, eu tava fazendo doutorado em Matemática Pura no Instituto	Indica que antes de entrar para o campo de pesquisa em etnomatemática começou uma pesquisa em Matemática Pura, mas que sentia

⁴² Entendendo *relativismo cultural* como uma expressão que “indica aquela abordagem construída sobre a suposição de que comportamentos e valores, por poderem ser contextualizados, devem ser considerados ao interno do contexto que os compreendem e em que ganham vida e forma.” (FABIETTI, 2010, p.42)

	<p>de Matemática de Oxford, em Teoria das Especializações. Meu mestrado era em “Skew Polynomial Rings”, na Álgebra não-Comutativa. Então, era como se fosse sentir uma esquizofrenia. Por um lado, eu fazia isso e, por outro, tinha toda uma militância que eu sempre tive desde a minha época de muito juvenzinha, e que eu não abria mão.</p>	<p>certa esquizofrenia, por não conseguir aliar sua pesquisa à militância que cultivava desde jovem.</p>
G19.01	<p>Em janeiro e fevereiro eu tava na Europa, e aí eu fui a Cambridge. E aí, eu tinha pro Ubiratan quem é que ele me indicaria. E aí, ele sugeriu o Alan Bishop, que naquela época trabalhava lá. E o Alan foi maravilhoso. Foi uma pessoa, assim, que me acolheu. E eu... e o Alan disse, mas eu tô voltando da Europa e tô indo pra fazer um trabalho com os agricultores. É um movimento que eu nem sei bem que movimento é, porque não era conhecido, recém tava começando, mas eu... E ele disse, depois disso tu não vai sair.</p>	<p>Diz que na época que começou a trabalhar com o movimento MST, este ainda era desconhecido.</p>
G19.02	<p>Porque quem foi convidado foi o Attico, por telefone. Eu me lembro, nós estávamos no quarto. Assim, ligaram e ele disse, mas é nosso período de férias, eu vou ficar com tantas saudades da minha mulher. Vocês não precisam de uma professora de matemática. Bom, a gente não sabe. Matemática a gente sempre precisa, mas deixa eu ver quem é essa pessoa. Me botaram no telefone e depois de uma hora de entrevista, disseram “então, tu podes vir”.</p>	<p>Diz que não começou seu trabalho com etnomatemática objetivando a pesquisa. Na realidade, seu marido, Attico, foi convidado a ministrar um curso para o movimento e, por conta disso, foi também trabalhar com o grupo.</p>
G19.04	<p>E, logo quando eu cheguei, quando eu cheguei dessa primeira semana que eu passei lá na minha vida. Foi a única vez na vida que eu pensei que eu ia enlouquecer. Eu fiquei</p>	<p>Indica que a primeira semana de trabalho com o grupo MST se destacou muito em sua vida.</p>

	48 horas sem dormir. Eu fiquei completamente... Eu vi que ali tinha alguma coisa que... Eu fiquei muito mexida, eu não conseguia dormir. Eu só escutava as fitas, que eu tinha levado o gravador, não pra fazer pesquisa, mas porque eu achava importante que depois eu pudesse analisar pra melhorar o meu trabalho, então não era...	
<p>Comentário: Indica que antes de entrar para o campo de pesquisa em etnomatemática começou uma pesquisa em Matemática Pura, mas que sentia certa esquizofrenia, por não conseguir aliar sua pesquisa à militância que cultivava desde jovem.</p> <p>Knijnik não começou seu trabalho com etnomatemática objetivando a pesquisa. Na realidade, seu marido, Attico, foi convidado a ministrar um curso para o grupo MST e, por conta disso, foi também trabalhar com o grupo, até então pouco conhecido. Sua primeira semana de trabalho com o grupo MST se destacou muito em sua vida.</p> <p>Considera seu contato com o movimento MST o ponto de virada de sua carreira como pesquisadora.</p> <p>Considera seu trabalho fortemente antropológico no que se refere à coleta de material empírico, por ter realizado trabalho de campo durante um ano para sua tese de doutorado, considerando esse tempo como sua formação antropológica.</p>		
<p>Faixa: Novamente fica forte a ideia de que, para Knijnik, a concepção de antropologia está ligada à permanência em campo e coleta de material empírico em busca da diversidade.</p>		

Quadro 72: Análise hermenêutica do NS “GN08 – Sobre o percurso da pesquisadora”

GN09 – Sobre a importância do trabalho de campo		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G15.05	Então, esse empírico... Eu sempre digo que as ideias, a minha agenda de pesquisa não vem sentada no meu gabinete. Ela vem de uma prática que eu não abro mão, é do chão da escola camponesa.	Para sua pesquisa, considera a prática de trabalho de campo fundamental.
G20.01	[...] eu acho que pelo meu mergulho no trabalho de campo. Eu acho que, aí sim, foi minha formação antropológica. Eu via que não se tratava disso. Eu entendia que aquilo que eles faziam lá funcionava naquilo lá e que não era pra deixar aquilo lá pra ter o bom senso, pra não ter... Não era disso. Então, eu entendia, eu percebia isso com as minhas ferramentas antropológicas... e aí eu abandonei o Gramsci.	Indica que sua formação antropológica veio com seu trabalho de campo. Em sua permanência no campo, percebeu que as práticas do grupo que estudava funcionavam em seu contexto.
G20.08	Eu não vou bater na casa das	Indica importante realizar uma etnografia em

	<p>peças “por favor, me mostra o seu jogo”. Eu tenho que fazer um trabalho de campo, que é um trabalho de campo basicamente... O forte é a expressão etnográfica, quer dizer, é a conversa, é estar lá, é conhecer, é botar conversa fora, é estar no campo.</p>	<p>campo, em busca dos jogos de linguagem de um grupo cultural.</p>
<p>Comentário: O campo mostra-se importante para Knijnik em duas dimensões. A primeira diz respeito à realização de uma etnografia necessária para a busca dos jogos de linguagem de um grupo cultural. A segunda, à sua própria formação antropológica. Foi com sua permanência em campo que percebeu que as práticas do grupo que estudava funcionavam em seu contexto.</p>		
<p>Faixa: Novamente Knijnik mostra sua concepção de que uma perspectiva antropológica está ligada ao relativismo cultural.</p>		

Quadro 73: Análise hermenêutica do NS “GN09 – Sobre a importância do trabalho de campo”

GN10 – Sobre contribuições da pesquisa em etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G15.06	[...] essa possibilidade de juntar, de articular minha vida acadêmica com a minha vida política, é isso que deu graça e é por isso que eu não abro mão desse trabalho.	Sua pesquisa em etnomatemática possui uma contribuição pessoal, por propiciar-lhe a possibilidade de articular sua vida acadêmica com sua vida política.
G15.08	E nesse trabalho que eu vi essa possibilidade de contribuir para um movimento social e, ao mesmo tempo, produzir academicamente.	Considera que por meio da etnomatemática pode contribuir para um movimento social, ao mesmo tempo que produz academicamente.
G20.07	Hoje, um dos pontos da minha agenda é dar a ver jogos de linguagem de matemáticas alternativas, para usar uma expressão que é do próprio Wittgenstein.	Busca dar a ver jogos de linguagem de matemáticas alternativas.
G35.01	No grupo de investigação que coordeno seguimos buscando produzir mais dados empíricos, que nos permitam dizer mais da matemática camponesa sem-terra e outras matemáticas alternativas.	Busca, juntamente com o grupo de pesquisa que coordena, produzir mais dados empíricos que lhes permita dizer mais de matemáticas alternativas.
G35.02	Não se trata de garantir a possibilidade da existência de uma matemática que não aquela da tribo europeia. Isso, o segundo Wittgenstein e comentadores como Rivera trataram já de fazê-lo, como se pode constatar nos	Frisa que não busca garantir a possibilidade de existência de outras matemáticas, por considerar que Wittgenstein já o fez.

	aforismos XIX, também no XXXIV da parte 7 das observações, onde me parece bastante claro que o filósofo admite a possibilidade de outras matemáticas.	
G35.04	Para nós, o que está posto hoje em dia, um dos pontos centrais de nossa agenda de investigação, é a obtenção de descrições de outros jogos de linguagem, de outras formas de vida que, ao serem exibidos, possibilitam dar a ver como funcionam essas outras matemáticas, como operam suas respectivas gramáticas.	Busca produzir descrições de outros jogos de linguagem, que possam dar a ver o funcionamento de outras matemáticas no que se refere às suas gramáticas.
G35.05	Estamos interessados no tema da “outredade” – não tem em português isso, mas...- se as matemáticas são coisas deste mundo, há que admitir que elas participam dos processos de subjetivação a que somos submetidos, em como damos sentidos às nossas vidas e ao mundo.”	Considera que as matemáticas participam de processos de subjetivação a que somos submetidos de modo que, estudando-as, damos sentido às nossas vidas e ao mundo.

Comentário: Sua pesquisa em etnomatemática possui uma contribuição pessoal, por propiciar-lhe a possibilidade de articular sua vida acadêmica com sua vida política. Considera que por meio da etnomatemática pode contribuir para um movimento social, ao mesmo tempo que produz academicamente.

Busca, juntamente com o grupo de pesquisa que coordena, produzir mais dados empíricos que lhes permita dizer mais de matemáticas alternativas. Para isso, visa à produção de descrições de outros jogos de linguagem que possam dar a ver o funcionamento de outras matemáticas no que se refere às suas gramáticas.

Frisa que não busca garantir a possibilidade de existência de outras matemáticas, por considerar que Wittgenstein já o fez, mas buscar, por meio de seu estudo, dar sentido às nossas vidas e ao mundo, tendo em conta que as matemáticas participam de processos de subjetivação a que somos submetidos.

Faixa:

Quadro 74: Análise hermenêutica do NS “GN10 – Sobre contribuições da pesquisa em etnomatemática”

GN11 – Sobre os aspectos éticos da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G20.04	Eu tenho muito cuidado disso, porque eu acho que isso é uma coisa... eu sempre digo, o dia que eu tiver que falar mal do Movimento Sem-Terra no meu trabalho, eu deixo de trabalhar com o Movimento Sem-Terra, eu deixo de	Considera importante não servir-se da posição intelectual privilegiada para desabonar um movimento social.

	trabalhar com o Movimento Sem-Terra. Eu não me acho no direito de colocar na roda academicamente, me servindo da minha posição privilegiada de intelectual pra desabonar o movimento. Não é que eu vou fazer enfeites do movimento, mas eu não vou botar em questão coisas que, em primeiro lugar, minha atitude seria, a primeira coisa, eu falaria para eles mesmos. Aliás, os meus textos todos eles têm. E depois, eu acho que críticas tu fazes domesticamente, e não te servindo do teu papel.	
G45.01	Eu vou te dizer que eu não sei se tem uma especificidade tão grande da pesquisa etnomatemática pra outras pesquisas, pesquisas dentro de uma outra perspectiva, porque eu acho que a pesquisa em etnomatemática tem, como as outras, não vou dizer que todas, mas tem.	Considera que os aspectos éticos que envolvem a etnomatemática são os mesmos de outras pesquisas que envolvem seres humanos.
G45.02	Toda a pesquisa que tiver a parte empírica vai envolver todo esse tensionamento, que é marcado por relações de poder entre pesquisado e pesquisador, e isso a tua entrevista comigo, tem isso aí.	Considera que toda pesquisa que tiver uma parte empírica envolve um tensionamento marcado pelas relações de poder entre pesquisador e pesquisado.
G45.03	Claro que isso fique... eu tenho um texto meu, aliás o texto, eu acho daquele CBEM, onde eu vou mostrar que isso é exacerbado quando nós trabalhamos com comunidades, grupos sociais que estão em uma posição de maior desvantagem quanto aos bens materiais, bens simbólicos etc. e tal, etc. e tal, como por exemplo indígenas, como por exemplo camponeses.	Indica a importância de manter-se atento às relações de poder quando se trabalha com grupos sociais em desvantagem.
G45.05	A segunda dimensão é de trazer pro nosso texto a descrição dessas pessoas, que qualquer pesquisa que tenha um material empírico envolvendo seres humanos,	Indica que se deve descrever as pessoas com as quais se trabalha, em qualquer pesquisa que envolva seres humanos.

	quando tu vais escrever é a tua descrição sobre essas pessoas, e aí isso é da etnomatemática ou de qualquer pesquisa que tenha uma dimensão empírica.	
G45.06	Então, o que eu tenho dito é que o que nos resta é trazer essas questões, problematizar essas questões no nosso próprio texto, porque não tem como escapar disso. Não tem como escapar, em nenhuma relação pesquisado-pesquisador tem como se escapar disso.	Considera que as relações de poder entre pesquisador e pesquisado devem ser trazidas para o texto, uma vez que elas sempre ocorrerão.
G45.07	Agora, o que a gente pode fazer é não tomar isso de uma maneira ingênua e tentar, nos nossos textos, trazer essa discussão de como é que nós estamos representando o outro e tal.	Considera importante discutir nos textos de pesquisa os modos como se representa o outro.
<p>Comentário: Knijnik considera que os aspectos éticos que envolvem a etnomatemática são os mesmos de outras pesquisas que envolvem seres humanos. Assim, os cuidados que devem ser tomados não são diferentes na etnomatemática.</p> <p>A primeira dimensão ética que aponta diz respeito aos tensionamentos entre pesquisador e pesquisado, marcados pelas relações de poder que ocorrem, que estão sempre presentes e, portanto, devem ser trazidas para o texto. Deve-se estar atento às relações, principalmente nos casos em que se trabalha com grupos sociais em desvantagem, tomando cuidado para não servir-se da posição intelectual privilegiada para desabonar um movimento social.</p> <p>A segunda dimensão ética indicada por Knijnik refere-se ao modo como se descreve o outro. É importante que essa descrição sempre ocorra, mas também é vital que se esclareça, na pesquisa, que se trata de uma <i>representação</i> do outro realizada pelo pesquisador.</p>		
<p>Faixa: Knijnik assume que o pesquisador tem uma posição privilegiada ao falar do outro. É um posicionamento raro entre os pesquisadores em etnomatemática. O encontro com o <i>outro</i> é marcado por choques, e não apenas pela observação. É importante destacá-los, pois dependendo do modo como esse encontro ocorre, e dos exercícios de poder realizados, a representação do <i>outro</i> pode se dar diferentemente.</p> <p>A questão da representação também é destacada por Knijnik. Sempre realiza-se UMA representação do outro, que se dá espaço-temporalmente, marcada pelas vivências do pesquisador, contextualizadamente em suas interrogações mais próprias. Não se representa o <i>outro</i> em si, mas o <i>outro que se quer estudar e compreender</i>.</p>		

Quadro 75: Análise hermenêutica do NS “GN11 – Sobre os aspectos éticos da etnomatemática”

GN12 – Sobre a importância de uma base filosófica para a etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G20.16	Porque, o que que é etnomatemática... as outras etnomatemáticas? Mas quem é que vai me dar sustentação teórica, filosófica, para falar em outras etnomatemáticas?	Fala da importância de uma sustentação filosófica para a existência de diferentes matemáticas.

G30.02	De justificar filosoficamente que pode existir uma outra matemática.	Considera que em Wittgenstein encontra um modo de justificar filosoficamente a existência de outras matemáticas.
G30.03	[...] o Ubiratan fazia essa afirmação “as diferentes etnomatemáticas...”, o Sebastiani... as pessoas falam isso, mas quem é que vai me... em que lugar eu vou me ancorar filosoficamente para dizer isso?	Indica a falta de sustentação para a existência de outras matemáticas presentes nas falas de Sebastiani e D’Ambrosio.
G35.03	“Mas não podemos imaginar uma sociedade humana em que não exista cálculo no idêntico sentido do nosso, nem um medir com sentido idêntico ao nosso. Claro que sim. Então, por que que eu vou me incomodar em desenvolver, ou de pensar, o que que é a matemática? Porque existe entre nós uma matemática e uma concepção particular dela, um ideal por assim dizer, da sua posição e função, mas isso é preciso desenvolver claramente.” Então, tu vê que ele tá admitindo.	Lê trecho de Wittgenstein em que argumenta a existência de outras matemáticas: “Mas não podemos imaginar uma sociedade humana em que não exista cálculo no idêntico sentido do nosso, nem um medir com sentido idêntico ao nosso. Claro que sim. Então, por que que eu vou me incomodar em desenvolver, ou de pensar, o que que é a matemática? Porque existe entre nós uma matemática e uma concepção particular dela, um ideal por assim dizer, da sua posição e função, mas isso é preciso desenvolver claramente.”
G25.01	Eu dizia pra ele, assim. Eu dizia, Tomaz, de que lugar epistemológico eu tô falando, de que lugar filosófico. Eu me lembro, eu sabia. Porque a minha tese é como eu te digo, eu não tinha entrado nisso aí da filosofia.	Indica a importância de se assumir uma postura filosófica na pesquisa.
<p>Comentário: Knijnik frisa a importância de que se assuma uma postura filosófica na pesquisa.</p> <p>Na etnomatemática, indica a necessidade de uma sustentação filosófica para a existência de diferentes matemáticas, considerando que encontra essa justificativa em um dos aforismos de Wittgenstein: “Mas não podemos imaginar uma sociedade humana em que não exista cálculo no idêntico sentido do nosso, nem um medir com sentido idêntico ao nosso. Claro que sim. Então, por que que eu vou me incomodar em desenvolver, ou de pensar, o que que é a matemática? Porque existe entre nós uma matemática e uma concepção particular dela, um ideal por assim dizer, da sua posição e função, mas isso é preciso desenvolver claramente.”</p> <p>Faixa: Knijnik assume a existência de diversas matemáticas, legitimando-se em Wittgenstein. Ainda que se utilizem jogos de linguagem e semelhanças de famílias, a prática do pesquisador mostra-se como nuclear. A questão do <i>reconhecimento</i> da própria prática se mantém, mas em fragmentos. Diversas práticas – ou jogos de linguagem – da matemática acadêmica são vinculados um a um por meio de semelhanças de família, de modo a constituir sistemas parentais, ambos chamados de matemáticas. Ainda assim, trata-se de um reconhecimento.</p>		

Quadro 76: Análise hermenêutica do NS “GN12 – Sobre a importância de uma base filosófica para a etnomatemática”

GN13 – Sobre a relação eu/outro		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G19.10	[...] essa coisa do senso comum, eu acho problemático o tempo todo. Tem muita gente que usa, né? Mas eu acho muito problemático esse conceito, porque é isso, porque aí tu tá hierarquizando epistemologicamente os saberes, e eu tinha uma convicção naquela época.	Considera importante não hierarquizar saberes epistemologicamente.
G19.11	Eu já li um pouco do Bourdieu, eu já lia... sabe, eu já lia outros autores que não se tratava de hierarquizar epistemologicamente, se tratava de explicitar a desigualdade sociológica desses saberes, mas não epistemológica [...]	Indica a importância de não hierarquizar saberes epistemologicamente, mas explicitar sua desigualdade sociológica.
G19.12	Eu não via... eu, hoje, quando olho os meus primeiros trabalhos, eu lá já dizia pra não partir do deles para chegar no outro.	Indica que não se deve partir de um saber para chegar em outro.
G19.13	Essa ideia de partir do conhecimento dos alunos, partir da cultura dos alunos, que é muito usada, inclusive dentro pensamento etnomatemático tem muita gente que usa isso.	Considera que existem trabalhos em etnomatemática que partem de um saber para chegar em outro, e considera isso negativo.
G20.02	Lá eu acho que ficou muito legal, “nós, intelectuais”, “nós” no sentido de um nó, uma dificuldade difícil de desatar, porque eu sempre tenho muito cuidado nesse trabalho que eu faço, não só com o Movimento Sem-Terra, eu acho que com qualquer grupo de pessoas, essa importância de que a gente esteja atenta de como é que a gente tá representando o outro. Porque essas questões da representação, “o que tá sendo representado?”, “quem tá representando?”, “como o faz?” são questões que lá eu já examinava.	Indica a importância de se discutir os modos como se representa o outro.
G20.03	Eu tinha, assim, aquela ideia	Indica o cuidado que o pesquisador deve tomar

	<p>de que não se tratava de uma intelectual vir dizer a verdade... um pouco aquilo que o Foucault fala... “em nome... os homens de esquerda estão dizendo...” eu não sei se cabe exatamente, mas ele vai falar... não é indecência... é... é uma palavra forte. Não é indecência, mas é uma coisa desse jeito, de falar em nome dos subalternos, quer dizer, tu ti botas na frente, falar em nome de.</p>	<p>para, em sua fala, não se colocar à frente de um grupo.</p>
G20.04	<p>Eu tenho muito cuidado disso, porque eu acho que isso é uma coisa... eu sempre digo, o dia que eu tiver que falar mal do Movimento Sem-Terra no meu trabalho, eu deixo de trabalhar com o Movimento Sem-Terra, eu deixo de trabalhar com o Movimento Sem-Terra. Eu não me acho no direito de colocar na roda academicamente, me servindo da minha posição privilegiada de intelectual pra desabonar o movimento. Não é que eu vou fazer enfeites do movimento, mas eu não vou botar em questão coisas que, em primeiro lugar, minha atitude seria, a primeira coisa, eu falaria para eles mesmos. Aliás, os meus textos todos eles têm. E depois, eu acho que críticas tu fazes domesticamente, e não te servindo do teu papel.</p>	<p>Indica que o pesquisador não deve servir-se de sua posição privilegiada para desabonar um grupo social.</p>
G20.05	<p>Então, hoje, quando eu olho essa formulação que não foi sempre assim que eu formulei... “a etnomatemática...”. Já nem me lembro como é que eu dizia. Eu tinha lá uma ideia de saberes populares e saberes acadêmicos. Não é uma coisa que... é porque muito mais lá naquela época um trabalho pedagógico que discute os dois saberes. Eu centrava no pedagógico. Porque, naquele momento, essa era uma</p>	<p>Indica que, no início de seu trabalho com etnomatemática, categorizava os saberes em populares e acadêmicos, centralizando sua análise na questão pedagógica.</p>

	formulação que me servia para dar conta das coisas que eu tava fazendo.	
G20.01	O que que o Foucault, onde é que o Foucault, eu enxerguei uma possibilidade... A primeira possibilidade do Foucault foi o intelectual-específico. Então, a primeira vez que o Foucault me serviu para alguma coisa foi para eu entender que eu não ia ser uma sem-terra, que eu não queria ser uma sem-terra, eu não tinha a ilusão de que eu iria ser uma sem-terra.	Frisa que, apesar de pesquisar em uma comunidade MST, não exercerá um papel de integrante daquele grupo social.
G45.07	Agora, o que a gente pode fazer é não tomar isso de uma maneira ingênua e tentar, nos nossos textos, trazer essa discussão de como é que nós estamos representando o outro e tal.	Considera importante trazer em nossos textos a discussão de como representamos o <i>outro</i> .
G35.09	Um é a transcendência da matemática escolar versus a imanência da matemática camponesa.	Considera que os jogos de linguagem da matemática escolar visam à transcendência, enquanto os jogos de linguagem da matemática camponesa são carregados de imanência.
<p>Comentário: Considera importante não hierarquizar saberes epistemologicamente, mas explicitar sua desigualdade sociológica.</p> <p>Indica que não se deve partir de um saber para chegar a outro, ainda que existam diversos trabalhos em etnomatemática que o façam.</p> <p>Para falar do <i>outro</i>, no início de seu trabalho com etnomatemática categorizava os saberes em populares e acadêmicos, centralizando sua análise na questão pedagógica; mas, atualmente, busca descrever seus jogos de linguagem. No que se refere às matemáticas, considera que os jogos de linguagem da matemática escolar visam à transcendência, enquanto os jogos de linguagem da matemática camponesa são carregados de imanência.</p> <p>Nessa relação com o <i>outro</i>, o pesquisador deve tomar cuidado para, em sua fala, não se colocar à frente de um grupo, servindo-se de sua posição privilegiada, e que, apesar de pesquisar em uma comunidade MST, não exercerá um papel de integrante daquele grupo social.</p> <p>Considera importante trazer, em nossos textos, a discussão sobre como representamos o <i>outro</i>.</p>		
<p>Faixa: Knijnik não é ingênua, e assume que há diferenças entre os saberes, frisando que não são epistemológicas, mas sociológicas. Ao frisar esse ponto, novamente mostra a importância das relações de poder em suas análises, o que parece ser o ponto mais central de sua pesquisa. Apesar de indicar uma movimentação em que no início da carreira categorizava os saberes em acadêmicos e camponeses, ainda o faz de certo modo. Ao buscar descrever jogos de linguagem de um grupo e de outro, as categorias encontram-se implícitas. Uma interrogação que paira é se há como descrever os jogos de linguagem do outro, ou são descrições do jogos do outro de acordo com nossos próprios jogos de linguagem. Esse ponto tangencia mesmo a questão da representação do <i>outro</i>, em que destacamos as características que, em nossos jogos, se mostram como mais relevantes.</p>		

Quadro 77: Análise hermenêutica do NS “GN13 – Sobre a relação eu/outro”

GN14 – Sobre críticas à etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G21.01	[...] mesmo o Paul Dowling, que tu vai te lembrar, que eu já na minha tese trazia todas as críticas que ele fazia para a etnomatemática, porque eram críticas inteligentes.	Considera que as críticas realizadas por Paul Dowling, já apontadas em sua tese, são inteligentes.
G26.01	Eu assumo. Não tem saída. Mas não era uma boa... Acho que era uma posição razoável, mas ela não tava argumentada. Ela não tava justificada. Então, eu acho que foi aí que pelo Foucault... essa foi a caminhada que eu acabei desaguando no Wittgenstein.	Considera que encontrou em Wittgenstein uma resposta às críticas de Millroy sobre a impossibilidade de ver a matemática do outro, por sempre vermos a nossa matemática no outro.
Comentário: Considera que as críticas realizadas por Paul Dowling, já apontadas em sua tese, são inteligentes, e que encontrou em Wittgenstein uma resposta às críticas de Millroy sobre a impossibilidade de ver a matemática do outro, por sempre vermos a nossa matemática no outro.		
Faixa: Knijnik discute em sua tese críticas realizadas à etnomatemática, desenvolvendo sua argumentação mais tarde com auxílio de Wittgenstein. Apesar de considerar a resposta wittgensteiniana às críticas de Millroy, considero que ainda há um exercício de reconhecimento implícito, como já argumentado.		

Quadro 78: Análise hermenêutica do NS “GN14 – Sobre críticas à etnomatemática”

GN15 – Modos como procede com seus estudos		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
G25.02	Eu não tenho professores, eu não tenho uma formação em filosofia, como não tinha em sociologia. Eu fui indo, e fui indo, fui indo e fui indo. Nesse ponto, eu sou um pouco autodidata, não autodidata no sentido que não escuta as pessoas, mas no sentido de que eu vou procurando, eu vou estudando e vou me expondo.	Indica que não há formação formal em filosofia ou em sociologia, mas que realiza seus estudos sozinha.
Comentário: Indica que não há formação formal em filosofia ou em sociologia, mas que realiza seus estudos sozinha.		
Faixa: É importante discutir a formação do etnomatemático. Apesar de ter estudos relacionados à cultura. Em sua grande maioria, os pesquisadores têm formação acadêmica exclusivamente em matemática. Outras regiões de saberes, como a filosofia, a antropologia e a sociologia, assumidamente caras à etnomatemática, correm o risco de serem postas em um patamar inferior nas análises.		

Quadro 79: Análise hermenêutica do NS “GN15 – Modos como procede com seus estudos”

4.3.4 Articulação de categorias e metadiscurso de Gelsa Knijnik

Após 3 reduções, as unidades de significado do discurso de Knijnik convergiram para 2 grandes categorias, que chamamos de “Do trabalho de campo à teorização”, e “A etnomatemática como ferramenta de conhecimento”. A seguir, buscaremos tecer compreensões emergentes desse discurso para cada uma dessas categorias temáticas, tendo como direcionador a interrogação de nossa pesquisa, a dizer, “o que é isto, a pesquisa em etnomatemática”.

4.3.4.1 GA - Do trabalho de campo à teorização

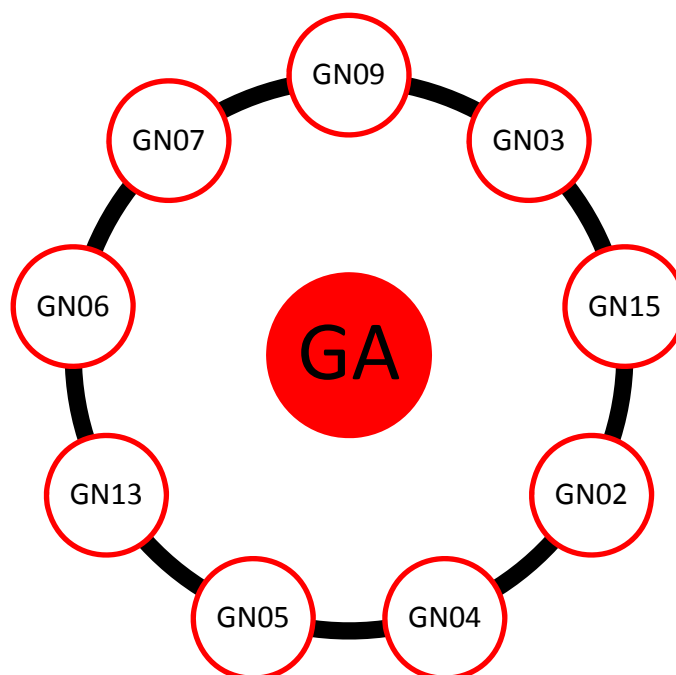


Figura 8: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “GA - Do trabalho de campo à teorização”

GA – Do trabalho de campo à teorização	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
GN09 – Sobre a importância do trabalho de campo	G15.05, G20.01, G20.08
GN03 – Importância do modo como trabalhar o material empírico	G10.03, G19.05, G10.06, G10.08, G20.15, G34.01
GN15 – Modos como procede com seus estudos	G25.02
GN02 – Sobre discursos	G14.03, G14.04, G29.06
GN04 – Sobre a análise sociológica do material empírico	G15.03, G15.09, G10.07, G19.09, G20.13

GN05 – Análise das relações de poder	G20.09, G20.10, G20.14
GN13 – Sobre a relação eu/outro	G19.10, G19.11, G19.12, G19.13, G20.02, G20.03, G20.04, G20.05, G20.01, G45.07, G35.09
GN06 – A importância de Foucault em suas análises	G25.05, G25.06G29.01, G29.02, G29.03, G29.05
GN07 – Sobre o referencial wittgensteiniano na análise do material empírico	G14.05, G25.04, G26.02, G30.01, G34.02, G35.07, G35.08, G39.01, G43.01, G20.06, G25.07,

Quadro 80: Constituição da categoria “GA – Do trabalho de campo à teorização”

A pesquisa de Knijnik se inicia com o trabalho de campo, que se mostra importante para a pesquisadora em duas dimensões. A primeira diz respeito à realização de uma etnografia necessária para a busca dos jogos de linguagem de um grupo cultural. A segunda, à sua própria formação antropológica. Foi com sua permanência em campo que percebeu que as práticas do grupo que estudava funcionavam em seu contexto.

Knijnik mostra sua concepção de que uma perspectiva antropológica está ligada ao relativismo cultural.

É por meio da etnografia realizada em campo que produz os dados que analisa. Contudo, frisa que esse material não fala por si e não é uma pesquisa em si. Demanda análise, e estas solicitam teorias. O importante na pesquisa é o que se faz com o material empírico, em busca de teorizações.

Diversas vezes, Knijnik apontou, em sua entrevista, a importância do modo como se trabalha o material empírico. Este, em si, não é nada. Constitui-se como importante no momento que nos ajuda a falar mais daquilo que ainda não foi dito, quando nos auxilia a compreender um fenômeno. Essa é uma importante diferença com outras correntes da etnomatemática. O foco da etnomatemática deixa de ser o estudo do outro, para ser uma ferramenta que, no estudo do outro, nos ajuda a compreender fenômenos culturais.

Em sua produção de material empírico para análise recolhe discursos dos grupos com os quais trabalha, compreendidos de uma perspectiva foucaultiana, ou seja, como um conjunto de enunciados que circulam em uma forma de vida, em um espaço, em um contexto. Em sua pesquisa, busca analisar os discursos matemáticos em uma perspectiva cultural, considerando as relações que nela se presentificam. Frisa que os discursos proferidos, em uma entrevista, por exemplo, não são individuais, mas decorrentes de

uma ordem do discurso normatizada culturalmente.

Ao trabalhar com discursos e não com pessoas, Knijnik ingressa em uma conceituação de cultura como um sistema de discursos, e já mostra uma tendência de trabalho de acordo com a filosofia da linguagem. Trabalhar desse modo parece ter como vantagem indicar uma explicação teórica satisfatória para a generalização de ações culturais de um grupo mediante alguns discursos. Afinal, nessa concepção, um discurso não nasce em um indivíduo, mas está normatizado de acordo com uma teia cultural. Contudo, pergunto se todo o discurso está normatizado. Uma cultura não é homogênea, nem os discursos. Considero que há, sim, um núcleo normatizado, mas vejo, também, a possibilidade da criação fora da norma que pode ser expressa em um discurso, o que poderia escapar, ao menos em teoria, à ordem do discurso.

Para a análise desse material, Knijnik aponta três perspectivas basilares: a antropológica, a sociológica e a filosófica. Indica que ao longo de sua carreira focalizou uma ou outra análise. Possui formação em matemática e, à medida que necessita de teorias para falar mais do não dito, realiza estudos sozinha.

É importante discutir a formação do etnomatemático. Apesar de ter estudos relacionados à cultura, em sua grande maioria, os pesquisadores têm formação acadêmica exclusivamente em matemática. Outras regiões de saberes, como a filosofia, a antropologia e a sociologia, assumidamente caras à etnomatemática, correm o risco de serem postas em um patamar inferior nas análises.

Indica que, para a análise do material empírico de sua tese, não lhe interessava uma discussão antropológica em que se celebra a diversidade. De acordo com sua formação intelectual, interessava-lhe uma análise sociológica e, por conta disso, estudou muito a teoria marxista, buscando em Gramsci um referencial para falar de cultura nessa perspectiva. Foi com Gramsci que realizou a primeira análise para a sua tese de doutorado que, no entanto, não funcionou, de modo que, na versão final, apenas apareceu em uma nota de rodapé, em que deslocava seu conceito de *intelectual-orgânico* para o conceito foucaultiano de *intelectual-específico*. Abandonou o material

escrito com esse referencial por não concordar com o conceito de Gramsci em que “o bom senso supera o senso comum”. Incomodava-a a questão do “superar”, por conta de sua influência antropológica. De um modo geral, indica que não abandonou a perspectiva sociológica de seu trabalho, especialmente no que se refere às relações de poder presentes nas interações entre as formas de vida.

Percebem-se dois invariantes na pesquisa de Knijnik: o referencial sociológico e o referencial antropológico. O primeiro se deve à sua formação intelectual, fortemente influenciada por Marx. O segundo, devido à sua experiência em campo.

É interessante notar que quando Knijnik fala de sua formação antropológica se refere à sua experiência em campo. Além disso, quando menciona uma análise antropológica, tem em mente a questão do estudo da diversidade. Apesar dessa generalização, existem correntes antropológicas que não estudam a diferença, mas as semelhanças entre grupos, ou mesmo as relações internas a um grupo. Antropologia é o estudo do homem. Antropologia Cultural, estudo do homem de uma perspectiva cultural. Não se trata, especificamente, do estudo da diferença.

Desde o início de sua pesquisa com etnomatemática já lhe interessava a análise das relações de poder. Em sua tese utilizava o conceito de *dupla violência simbólica* de Bourdieu, assim como o referencial teórico de Grignon e Passeron, para discutir questões culturais.

Como bem explicam Grignon & Passeron (1992), na base de tal articulação está o entendimento de que cada cultura deve parte de suas propriedades às suas relações com os outros grupos, mas também deve parte de suas propriedades às suas condições de existência, às suas relações com a natureza, às suas condições sociais e materiais de vida. Isto implica em analisar as culturas populares sob uma perspectiva de uma (relativa) autonomia, associando-as às condições sociais dos grupos estudados, sem esquecer que, quando comparadas sociologicamente com as culturas hegemônicas, elas se mostram desigualmente diferentes. Assim, não se trata de ingenuamente celebrar as culturas populares, em particular o que tenho denominado “matemáticas populares” (KNIJNIK, 2004, p.2).

No que se refere às relações de poder presentes na matemática, indica que a acadêmica tem um estatuto de legitimidade diferente de matemáticas alternativas, porque as formas de vida às quais estão atreladas são valorizadas diferentemente, o que é um aspecto que foca nas suas análises sociológicas da cultura.

Nesse núcleo de significado fica clara a centralidade do trabalho de Knijnik na análise das relações de poder. Ao longo de sua carreira manteve esse foco, utilizando diferentes referenciais teóricos, como o de Bourdieu, Grignon e Passeron, e Foucault. Um aspecto notório, que essas análises revelam, é que as matemáticas possuem diferentes estatutos de legitimidade. Isso vai de encontro aos discursos mais românticos de etnomatemática, que consideram as matemáticas com igual legitimidade, por serem constituídas culturalmente. A base desses teóricos sacraliza a cultura, ainda que ela não seja sacralizada nas práticas sociais.

No estudo do *outro*, considera importante não hierarquizar saberes epistemologicamente, mas explicitar sua desigualdade sociológica, de um modo em que não se parta de um saber para chegar a outro, ainda que existam diversos trabalhos em etnomatemática que o façam.

Para falar do *outro*, no início de seu trabalho com etnomatemática categorizava os saberes em populares e acadêmicos, centralizando sua análise na questão pedagógica; mas, atualmente, busca descrever seus jogos de linguagem. No que se refere às matemáticas, considera que os jogos de linguagem da matemática escolar visam à transcendência, no sentido de extrapolarem as situações práticas, já se mostrando como teorizados, enquanto os jogos de linguagem da matemática camponesa são carregados de imanência, no sentido de serem carregados de potência de teorização.

Nessa relação com o *outro*, o pesquisador deve tomar cuidado para, em sua fala, não se colocar à frente de um grupo, servindo-se de sua posição privilegiada, e que, apesar de pesquisar em uma comunidade do Movimento Sem Terra (MST), não exercerá um papel de integrante daquele grupo social. Aponta, também, como é crucial trazer, em nossos textos, a discussão de como representamos o *outro*.

Knijnik assume que há diferenças entre os saberes, frisando que não são epistemológicas, mas sociológicas. Ao enfatizar esse ponto, novamente mostra a importância das relações de poder em suas análises, o que parece ser o eixo mais central de sua pesquisa. Apesar de indicar uma movimentação, em que no início da carreira categorizava os saberes em acadêmicos e camponeses, ainda o faz de certo modo. Ao buscar descrever jogos de linguagem de um grupo e

de outro, as categorias encontram-se implícitas. Uma interrogação que paira é se há como descrever os jogos de linguagem do outro, ou são descrições dos jogos do outro de acordo com nossos próprios jogos de linguagem. Esse ponto tangencia mesmo a questão da representação do outro, em que destacamos as características que, em nossos jogos, se mostram como mais relevantes.

Ao longo de sua carreira, Foucault foi cada vez mais referido em suas análises do material produzido em campo. O primeiro núcleo de ideias que trabalhou, à época de sua tese, refere-se a seu conceito de *intelectual-específico*. Com ele, Knijnik compreendeu que, ainda que pesquisasse o movimento MST, não era integrante do movimento, mas de uma malha diferente, a acadêmica, à qual deveria ficar atenta em como se mostrava em seu estudo. Um segundo ponto em que as leituras de Foucault ajudaram, mais tardiamente, refere-se à política de verdade, deslocando-a da Teoria da Legitimidade Cultural, até então assumida por ela, para discutir as relações de poder.

Foucault auxiliou-a, também, a compreender o que é um discurso na ordem do discurso, no que tange à questão da autoria, que compreende como indo ao encontro da discussão wittgensteiniana, em que a linguagem é pública, sem necessidade de ser provada.

Os pontos que Knijnik levanta com Foucault são importantes para a compreensão da etnomatemática, ainda que não se revelem como unanimidade dentre os discursos dos entrevistados nesta pesquisa. Ao falar do conceito de intelectual-específico mostra-se consciente de que não faz parte do grupo que estuda, e assume seu papel como pesquisadora em campo. A questão do discurso público é outro ponto interessante, por dois vieses. O primeiro, relativo à autoria de discursos de indivíduos de uma cultura que representam o seu grupo cultural. O segundo, e esse ponto Knijnik não aponta, vincula-se ao discurso do pesquisador, também presente em uma ordem do discurso acadêmica, ao falar do outro.

Knijnik já vinha estudando a questão da autoria em Foucault e, por conta disso, começou a estudar Wittgenstein e seu pensamento pós-metafísico, em que linguagem não representa o mundo, mas o institui. Seu primeiro ensaio sobre Wittgenstein se deu

com uma orientanda, em 2003. Nesse ensaio, não falava de matemática, mas de jogos de linguagem.

Considera Wittgenstein importante por ajudá-la a dizer do que percebe em seu trabalho de campo, no que se refere à busca por jogos de linguagem de diferentes matemáticas para estabelecer suas possíveis semelhanças de família entre elas. Nesse processo, reconhece que jogos de linguagem do outro têm semelhanças com jogos de linguagem que, em seu processo de socialização, aprendeu como sendo matemáticos. Assim, uma matemática é composta por diversos jogos de linguagem. Esses jogos, presentes em discursos dos grupos que estuda, não têm necessidade de ulterior legitimação. São legitimados em si, por serem jogos de linguagem ligados a regras sociais públicas.

Indica que a perspectiva antropológica está presente em sua análise quando busca explicitar os jogos de linguagem de diferentes formas de vida e suas semelhanças de família, e que, atualmente, o problema da “tradução” é uma temática com a qual tem trabalhado.

Knijnik parece utilizar o conceito de jogos de linguagem para sustentar a possibilidade de existência de diferentes matemáticas. Ao dizer que nessa análise se encontra presente uma perspectiva antropológica, carrega consigo sua visão de antropologia, fundamentalmente relativista, no sentido de práticas culturais contextualizadas e, assim, não hierarquizadas epistemologicamente. Sua estrutura de argumentação parece permanecer a mesma desde a escrita da sua tese. Faz uma análise horizontal da coexistência de diferentes matemáticas, em um viés de relativismo cultural, como mencionado, e uma análise vertical, ao analisar as relações de poder que se estabelecem entre essas diferentes matemáticas.

Quanto à questão da existência de diferentes matemáticas, Knijnik assume conjuntos de práticas – ou jogos de linguagem em uma terminologia wittgensteiniana – como matemáticas, por considerá-las semelhantes em termos de famílias de semelhanças. Ao exemplificar como encontra essas semelhanças de família, contudo, sempre parte de uma prática matemática presente na matemática acadêmica, de modo que esta acaba por se tornar nuclear à família, que se

caracteriza pela prática inicial escolhida.

4.3.4.2 GB - A etnomatemática como ferramenta de conhecimento

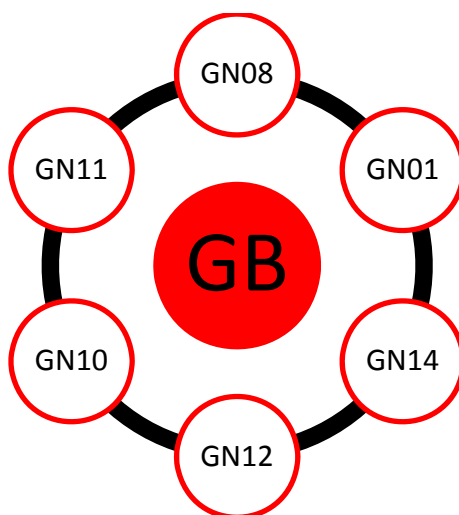


Figura 9: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “GB - A etnomatemática como ferramenta de conhecimento”

GB – A etnomatemática como ferramenta de conhecimento	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
GN08 – Sobre o percurso da pesquisadora	G15.01, G15.02, G15.04, G15.07, G19.01, G19.02, G19.04
GN01 – Concepção de etnomatemática	G14.01, G14.02, G14.06
GN14 – Sobre críticas à etnomatemática	G21.01, G26.01
GN12 – Sobre a importância de uma base filosófica para a etnomatemática	G20.16, G30.02, G30.03, G35.03, G25.01
GN10 – Sobre contribuições da pesquisa em etnomatemática	G15.06, G15.08, G20.07, G35.01, G35.02, G35.04, G35.05
GN11 – Sobre os aspectos éticos da etnomatemática	G20.04, G45.01, G45.02, G45.03, G45.05, G45.06, G45.07

Quadro 81: Constituição da categoria “GB – A etnomatemática como ferramenta de conhecimento”

Antes de ingressar nesse campo de investigação, Knijnik iniciou uma pesquisa em Matemática Pura, mas afirma que sentia certa esquizofrenia, por não conseguir aliar sua pesquisa à militância política que praticava desde jovem.

Knijnik não começou seu trabalho com etnomatemática objetivando a pesquisa. Na realidade, seu marido, Attico Chassot, foi convidado a ministrar um curso para o grupo MST e, por conta disso, foi também trabalhar como professora no mesmo grupo, até então pouco conhecido. Sua primeira semana de trabalho com o grupo MST se destacou muito em sua vida, a ponto de promover uma virada em sua carreira como pesquisadora.

Concebe seu trabalho como fortemente antropológico, no que se refere à coleta de material empírico, por ter realizado trabalho de campo durante um ano para sua tese de doutorado, considerando esse tempo como sua formação antropológica.

Pelo discurso que Knijnik, sua concepção de antropologia está ligada à permanência em campo e coleta de material empírico em busca da diversidade.

Ao falar de sua concepção de etnomatemática, Knijnik mostra concebê-la como uma caixa de ferramentas no sentido deleuziano, que a possibilita questionar, analisar e problematizar o discurso da matemática acadêmica e da matemática escolar. Nessa caixa, considera que existem ferramentas que vêm do campo antropológico, do campo filosófico e do campo sociológico.

Na concepção de Knijnik, a etnomatemática não é um fim, mas um meio para analisar discursos.

A pesquisadora mostra ter ciência das críticas realizadas à área, trazendo muitas delas em sua tese de doutorado, destacando aquelas efetuadas por Paul Dowling, apontando-as como inteligentes. Diz, ainda, que encontrou em Wittgenstein uma resposta às críticas de Millroy sobre a impossibilidade de ver a matemática do outro, por sempre vermos a nossa matemática no outro.

Knijnik discute em sua tese críticas à etnomatemática, desenvolvendo sua argumentação com auxílio de Wittgenstein.

A pesquisadora explicita a importância de sustentar a etnomatemática filosoficamente, no que se refere à concepção da coexistência de diferentes matemáticas, considerando que encontra essa justificativa em um dos aforismos de Wittgenstein: “Mas não podemos imaginar uma sociedade humana em que não exista cálculo no idêntico sentido do nosso, nem um medir com sentido idêntico ao nosso. Claro que sim. Então, por que eu vou me incomodar em desenvolver, ou de pensar, o que é a matemática? Porque existe entre nós uma matemática e uma concepção particular dela, um ideal por assim dizer, da sua posição e função, mas isso é preciso desenvolver claramente.”

Knijnik assume a existência de diversas matemáticas, legitimando-se em Wittgenstein. Ainda que se utilizem jogos de linguagem e

semelhanças de famílias, a prática do pesquisador mostra-se como nuclear. A questão do reconhecimento da própria prática se mantém, mas em fragmentos. Diversas práticas – ou jogos de linguagem – da matemática acadêmica são vinculados um a um por meio de semelhanças de família, de modo a constituir sistemas parentais, ambos chamados de matemáticos.

Ao falar das contribuições de sua pesquisa, indica que a etnomatemática lhe propicia uma contribuição pessoal, ao possibilitar-lhe articular sua vida acadêmica com sua vida política, explicando que, por meio de seu trabalho, pode colaborar com um movimento social ao mesmo tempo em que produz academicamente, buscando, juntamente com o grupo de pesquisa que coordena, produzir mais dados empíricos que lhes permita dizer mais de matemáticas alternativas. Para isso, visa à produção de descrições de outros jogos de linguagem que possam dar a ver o funcionamento de outras matemáticas, no que se refere às suas gramáticas. Frisa, contudo, que não se trata de garantir a possibilidade de existência de outras matemáticas, por considerar que Wittgenstein já o fez, mas buscar, por meio de seu estudo, dar sentido às nossas vidas e ao mundo, tendo em conta que as matemáticas participam de processos de subjetivação a que somos submetidos.

Um ponto de destaque em seu discurso vincula-se aos aspectos éticos da etnomatemática, indicando que os cuidados que devem ser tomados na pesquisa nessa área não diferem daqueles considerados em outras pesquisas que envolvem seres humanos, citando duas dimensões principais.

A primeira diz respeito às tensões entre pesquisador e pesquisado, marcadas pelas relações de poder que ocorrem, e que, por estar sempre presentes, devem ser trazidas para o texto. Frisa a necessidade de manter-se atento a essas relações, principalmente nos casos em que se trabalha com grupos sociais em desvantagem, tomando cuidado para não servir-se da posição intelectual privilegiada para desabonar um movimento social.

A segunda dimensão ética indicada por Knijnik relaciona-se ao modo como se descreve o outro, ressaltando que é importante que essa descrição sempre ocorra de modo a esclarecer, na pesquisa, como o outro é *representado*.

Knijnik assume que o pesquisador tem uma posição privilegiada ao falar do outro. É um posicionamento raro entre os pesquisadores em

etnomatemática. O encontro com o outro é marcado por choques, e não apenas pela observação. É importante destacá-los, pois dependendo do modo como esse encontro ocorre, e dos exercícios de poder realizados, a representação do outro pode dar-se das formas mais variadas possíveis. Sempre se realiza UMA representação do outro, que se dá espaço-temporalmente, marcada pelas vivências do pesquisador, contextualizadamente em suas interrogações mais próprias. Não se representa o outro em si, mas o outro que se quer estudar e compreender.

4.4 Paulus Gerdes: sobre o pesquisador

O professor catedrático Paulus Gerdes tem lecionado nas Universidades Eduardo Mondlane e Pedagógica (Moçambique). Desempenhou os cargos de Diretor da Faculdade de Educação (1983-1987) e da Faculdade de Matemática (1987-1989) da Universidade Eduardo Mondlane e de Reitor da Universidade Pedagógica (1989-1996). Em 2006, foi Presidente da Comissão Instaladora da Universidade Lúrio, a terceira universidade pública de Moçambique, com sede em Nampula.

Entre as suas funções, em nível internacional, constam as de Presidente da Comissão Internacional para a História da Matemática em África (desde 1986) e de Presidente da Associação Internacional para Ciência e Diversidade Cultural (2000-2004). Em 2000, sucedeu o brasileiro Ubiratan D'Ambrosio como Presidente do Grupo Internacional de Estudo da Etnomatemática. É membro da Academia Internacional para a História da Ciência e, em 2005, foi eleito Vice-Presidente da Academia Africana de Ciências.

Escreveu diversos livros sobre geometria cultura e história da matemática, tendo recebido vários prêmios.⁴³

4.4.1 O Contexto da entrevista

Para a preparação da entrevista realizamos o estudo das seguintes obras de Paulus Gerdes, conforme expõe o Quadro 82:

Título	Ano	Tipo
Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas	2010	Livro
Etnomatemática: reflexões sobre Matemática e diversidade cultural	2007	Livro
Geometria Sona – Volume 1	1993	Livro
Geometria Sona – Volume 2	1993	Livro
Geometria Sona – Volume 3	1994	Livro
Women and Geometry in Southern Africa. Some suggestions for further research.	1995	Livro
Cultura e o Despertar do Pensamento Geométrico	1991	Livro

Quadro 82: Seleção inicial de obras de Paulus Gerdes

A entrevista com Paulus Gerdes se deu em São Paulo, no dia 23 de junho de 2011, com duração de 1h 20m 55s.

⁴³ Texto de apresentação retirado de seu livro “Etnomatemática: reflexões sobre matemática e diversidade cultural” (GERDES, 2007).

4.4.2 A Transcrição da entrevista

M_p01: Bem, professor, eu começo a gravar aqui. Como eu te disse, a qualquer momento que o senhor quiser perguntar algo para mim sobre a pesquisa ou sobre algo que eu disse e que o senhor gostaria que eu explicite um pouco melhor, fique à vontade. Eu tenho algumas questões aqui. Essas questões não são fixas. Apesar de eu escrever “roteiro” aqui no começo, a ideia é que seja uma conversa. E à medida que o senhor for conversando, eu vou falando um pouco. O senhor não precisa seguir diretamente o que eu for perguntando. Pode ir para outras questões que o senhor julgar interessante. Fique à vontade, tudo bem?

P01: Tudo bem.

M_p02: E eu agradeço o senhor me conceder esse tempo. Aqui eu sei que o senhor é super solicitado. É tanta gente querendo conversar com o senhor. As perguntas são gerais, tá, professor, porque eu não queria entrar com algumas ideias já fixas de etnomatemática, mas de uma maneira ou de outra elas permeiam essa região de inquérito a qual estou interessado. Então, uma primeira pergunta que eu posso fazer pro senhor, que é aberta... o senhor pode seguir o caminho que preferir... Qual é o significado de etnomatemática para o senhor? E nessa mesma pergunta eu já complemento com “Haveria uma possibilidade de defini-la? Se sim, qual seria essa definição? Se não, por que ela não seria interessante?”.

P02: Para descrever ou definir, para mim, é uma área científica, estudo as relações entre ideias e pensamento e práticas matemáticas e outros elementos culturais, e esse tipo de análise não pode ser estática, então, logo, num contexto histórico. Então, é um campo de estudos, uma área científica. Bom, esse tipo de pensar tem uma longa história. Então, é o estudo de todas as interconexão possíveis, de práticas, esclarecimentos, ideias matemáticas em outros contextos culturais, inclusive educação. Então, depois esses estudos começaram a ser aplicados, ou utilizados ou adotados no contexto de educação matemática, por ter a sua origem, digamos, em alguns contextos de preocupações com educação matemática, em como motivar os alunos... Então, promover a autoconfiança dos estudantes, motivações em vários contextos culturais, pra levar essa área como área em si caracterizando um campo de estudos. Então, distinguindo um pouco esse tipo de definição, algum conceito que foi utilizado com a mesma palavra, digamos, nos 80 por algumas pessoas, é tentar definir matemática... etnomatemática como matemática de um grupo populacional. Eu não utilizei nesse sentido. Outros sentidos de definição, por exemplo, matemática e povos não-letrados. Então, esse tipo de definição com tal conotação “ocidental”, entre aspas, eu não concordei. Então, os debates, digamos, dos anos 80 girava bastante em torno de uma definição. Então, quando se lida com o conceito de método de etnomatemática, então (...) descritivo, (...) estudar e aplicar ou liberar ideias do contexto da

educação matemática. Mas como os campos de estudo podemos definir, digamos, separadamente dessas origens e de possíveis utilizações. Como também pode se definir outros campos de estudo independente das motivações iniciais e ver que são construídas. De qualquer modo, se olhar para, digamos, a motivação inicial de muitos pesquisadores desse campo e para a utilização, de uma forma ou de outra, então há toda uma questão ética e política que está por trás. Isso tem peso. Mas os resultados de estudo em si são independentes disto de certa maneira...

M_p03: É interessante isso que o senhor coloca, porque esse modo de definir etnomatemática pensando em matemática dos não-letrados. Eu sei que a Marcia Ascher faz isso. Se você pensar em termos de matemática nuclear, o Sebastiani diz que a matemática tem que ser nuclear para uma definição de etnomatemática enquanto que o Ubiratan trabalha com *matemática*, com *ticas* de *matema* de modo geral. Ele abrange. Ele tenta descentrar, tirar a questão da matemática... da nuclearidade da matemática na etnomatemática. Ele fala mais ainda. Ele fala que na etnomatemática ele não vai trabalhar com matemática de grupos étnicos, mas do *etno*... porque o étnico até tem seu aspecto *etno*, mas não necessariamente ele se reduz ao étnico. Para o Sebastiani o étnico fica bastante para ele. E para o senhor, como é essa questão do *etno* e do *étnico*, e da matemática como nuclearidade?

P03: Essa é uma questão cultural, não ligada especificamente à densidade (...) que eu nem sei se existe. Mas é apenas muitos elementos culturais em todos as sociedades e em todos os contextos, os grupos lingüísticos, os chamados (...). Agora, o que é matemática? Para mim não é uma constante. Então, etnomatemática como campo de estudo, em minha opinião, vai ajudar a perceber o que é matemática. Então, matemática é uma coisa aberta e não estática e... podemos talvez comparar com língua ou com música. Nós podíamos conversar na língua portuguesa e poderíamos ir a alguma zona da Amazônia e ouvir alguém falar, sem perceber nada. Só que nós podemos perceber que aquela pessoa utiliza alguma língua. Então, na base de nossa experiência como seres humanos, temos alguma... algum sentimento, alguma compreensão daquilo que é língua e o que é linguagem. Com base nisso, podemos ouvir outra língua mesmo sem conhecer e sem entender essa língua, nós podemos ouvir alguma língua, alguma linguagem, perceber que se trata de algum fenômeno lingüístico e tentar perceber melhor. E nessa percepção, a partir do exterior, eu não sei como que são (...) o que é uma língua, (...) estar melhor ou estar a desenvolver-se. Então através de nossa educação e das diversas experiências que tivemos, temos alguma ideia do que é uma prática matemática, o que é uma ideia matemática, o que é uma ideia geométrica, o que é uma ação geométrica etc. Mas é fruto de toda uma interação cultural. Como pesquisador temos que ter mais referências culturais. Já temos alguma predisposição, mas... fruto de todo um enquadramento cultural sobre o que são ideias e práticas matemáticas. Agora, ao trabalhar num contexto diferente dentro de nossa

própria cultura ou dentro de algum não da cultura nossa, ou com alguma cultura com a qual estamos menos... menos enquadrados, de uma maneira ou de outra, mas que podemos entrar, podemos ver alguns fenômenos, de algumas atividades... e pensar, bom... isto tem alguma relação com aquela matemática que já conhecemos, e na base disso, interação, diálogo intercultural, e nossa compreensão do que é matemática, o que é pensamento matemático, o que é alguma atividade prática em matemática pode crescer, ou melhor dizer, talvez aprofundar-se. Então, para mim, em qualquer definição, descrição do que é um fenômeno matemático, o que é conhecimento matemático, atividade matemática... esta compreensão vai crescendo com o tempo e vai crescer mais no diálogo intercultural. Então, nesse sentido não é fruto de nenhuma cultura, mas de um encontro intercultural. Então, mesmo que alguns autores como Ascher afirmem, matemática ocidental não existe, viu? Então o que estou a mostrar aqui nas minhas palestras, por exemplo, ideias básicas que cada criança aprende aqui no Brasil no 1º ano do Ensino Fundamental são ideias africanas. Um exemplo que estou a usar constantemente nas palestras é o seguinte. A cada criança aprende a utilizar um telefone está a trabalhar com símbolos. Então, em que momento histórico, humano, surgem símbolos como abreviatura para operações aritméticas, por exemplo, e outras operações... algébricas. Então isso tá bem marcado na história humana. A primeira vez que isto aconteceu é no *Magreb* no século XII... Não sei se já falamos muito sobre esse assunto. Então, no século XII no *Magreb* e é hoje em dia um dos textos mais antigos que nós podemos ver... É um texto que gosto de mostrar nas palavras. É um texto em árabe do século XII, em que ninguém do Brasil pode ler o texto, mas aparece de repente $\frac{1}{4}$ como se escreve aqui na Escola Primária...

Mp04: Eu lembro da sua palestra...

P04: Sim, sim... Então, o que é chamado ocidental é fruto de muitas culturas. É fruto de muitas culturas. Então significa que já durante a história de milhares e milhares de anos houve um diálogo intercultural em que passo a passo alguma conclusão do que é matemática estava a crescer. Agora, tanto fora do chamado Ocidente, mas dentro do chamado Ocidente, vários grupos culturais e subgrupos culturais têm compreensão do que é matemática como fenômeno para crescer, para aprofundar-se passo a passo. Isso significa que mexem com novas áreas de pesquisa, mesmo sendo na matemática acadêmica, a conclusão de que ideia matemática está a crescer e, por exemplo, no caso daqueles desenhos na areia de Angola, os *sona*, não eram consideradas antes, digamos, pela matemática acadêmica, mas fizemos coisas que, ao compreender alguns aspectos é muito fácil fazer a ponte com a chamada matemática acadêmica e realmente são aceitas pelos próprios matemáticos profissionais como sendo matemática. Então, a própria comunidade, digamos, de matemáticos profissionais é muito aberta em relação a novas ideias, e essa é uma das razões pelas quais uma ciência pode desenvolver-se. E independe de onde vêm eles. Se vem de um matemático famoso nos Estados Unidos, ou se vem

de algum povo angolano. É um problema interessante do contexto da experiência dessas pessoas avança. Então, por exemplo, por minha própria experiência, quando ao analisar alguns desenhos de Angola formulei em 89 o conceito de curvas-espelho, *mirror curves*. Agora, vários matemáticos trabalham com isso em diversas partes do mundo. Em particular, na Universidade de Belgrado é muito forte nesse campo, com muitas aplicações, por exemplo, na Teoria de Nós, mas o conceito vem do conhecimento da cultura africana. Então, é uma visão sobre matemática não estática, muito dinâmica e muito aberta. E compreendo também que a comunidade dos investigadores profissionais, neste momento, é muito aberta e é muito interessante comparar este mundo, digamos, de matemáticos profissionais com o mundo dos educadores matemáticos. Por minha experiência pessoal, a comunidade dos educadores matemáticos é muito mais fechada em relação à matemática do que o mundo dos matemáticos profissionais. Então, os profissionais são, em minha experiência, são muito mais abertos a essas novas ideias, tanto é que com educadores matemáticos às vezes há pessoas de vários níveis dizem “não, isto não é matemática”. Então, talvez mais interessante pela formação e de certa forma em doutrinação nas universidades do que é matemática do que está no currículo. E é interessante ver a reação. E eu falei em ambientes muito diferentes... acadêmicos... matemáticos, educadores, filósofos, arqueólogos, historiadores, antropólogos, e eu vi em vários ambientes como as pessoas reagem em relação a novas ideias. Mas os próprios profissionais que fazem pesquisa, talvez por que estávamos a pesquisar neste campo são muito abertos a novas ideias, e, por exemplo, em relação aos desenhos de Angola, e mostrar a relação com o matrismo, um matemático logo pega, enquanto que você às vezes como educador “será que é matemática?”. Então acontece esse tipo de reação. E às vezes pessoas de outras áreas, não só agora, mas também no passado, são muito fechados em relação à matemática. Então, por exemplo, contava aquele caso de Angola. Várias pessoas que organizaram esses desenhos, como o antropólogo Eduardo dos Santos, quando publicou em 66 um artigo sobre os desenhos não vê nenhuma relação com a matemática e publicou outro artigo, mais ou menos na mesma altura, sobre matemática em que diz que não tem matemática, além de algumas palavras para numeração e alguns temas geométricos. Conversei mais tarde com essa pessoa em Lisboa e nem sei se ainda está vivo, mas conversei uns 10 anos atrás. Estava bem claro que o que ele pensava que era matemática era o que ele tinha aprendido na Escola Média e alguma diferente não era matemática. Então não podia ter ligação e ele escreveu sobre dois assuntos em dois artigos de mesmo nome sem ter nenhuma indicação. Então isso tem a ver com a formação e em que medida a formação é fechada. Temos algo como o horizonte intelectual. Mas, o que eu penso que... que matemática é uma coisa muito dinâmica, e independe de que língua as palavras são expressas, se está dito em português significa meio grego... Então, tem essa impressão de ouvir tá em outras formas do interlocutor. Mesmo em línguas ocidentais há outras palavras utilizadas. Na minha língua materna a palavra *matemática* significa *arte e saber*. Então somos diferentes da, digamos, da palavra grega. E há

diferenças em outras línguas. Alguma palavra... algumas... pelo menos em um dos meus livros, que tem como título “*Othava*” na língua *makhuwa*. Então, se você pega *makhuwa*, o que significa calcular? Naquela língua significa entrecruzar. Com esta mesma língua se tem também refletir, pensar, aprofundar. O que tem a ver com a matemática? Então, aquela palavra utilizada no contexto da cestaria tem um sentido, mas geralmente sempre tem outro significado. Então várias palavras que descrevem alguma parte da experiência matemática, digamos, então talvez, ao invés de captar como uma coisa estanque, mas como filiada a uma experiência de vida.

M_p05: É interessante, mas o que vem à cabeça é... Primeiro, eu nunca tinha pensado nessa questão da formação nos deixando fechados ao que é matemática, essa questão de uma matemática dinâmica e aberta à expansão. Acho interessante isso e fica muito claro porque que, por exemplo, certas comunidades são tão avessas a essa abertura e uma comunidade de pesquisadores em matemática, por procurarem a novidade, talvez seja uma comunidade que, ao contrário do que o senso comum às vezes diga, seja mais aberto a outros tipos de possibilidade. Por outro lado, vou vir com uma outra... Não tô dizendo que é o que o penso, mas uma crítica que já foi feita à etnomatemática por uma pesquisadora americana chamada Millroy, que fala algo assim... Se você tem toda uma formação com essa matemática, com esse tipo de matemática, com essas dimensões da matemática que nós temos. Vou chamar de matemática escolar. Se você vem dessa estrutura, como que você consegue abrir-se a outras estruturas que não são aquelas que você já conhece?

P05: Vamos trabalhar de novo língua e com música. Você é educado em um estilo musical, mas quando for pra outro contexto, estou a ouvir a alguma coisa, que posso pensar que isto também é música. Então, o ouvido ele tá dizendo que não está fechado. Se ele não está fechado em relação a isto, eu posso enriquecer a minha experiência ouvindo essa música. Então, alguém é educado em algum tipo de música, por exemplo, nos Estados Unidos, em determinado contexto, digamos música chamada de música clássica. Aquela pessoa... aí foi ao Brasil e ouviu samba, por exemplo... Vai descobrir que é música. A música está envolvida. E talvez vai enriquecer sua experiência sobre o que é música.

M_p06: Esse é um exemplo interessante. Uma vez... eu tenho um grande amigo que é músico. Um dia ele tava me falando sobre aqueles karaokês japoneses. Eu sei que tem algumas músicas japonesas que aparentam ao nosso ouvido aqui serem desafinadas. Depois ele estudando, ele percebeu que não, era uma afinação diferente da nossa. Mas eu, por exemplo, se eu fosse lá sem me atentar, eu ia dizer “Tá desafinando”, mas na verdade não tava desafinando, ela tinha uma afinação diferente. Aqui nossos ouvidos não estão acostumados.

P06: Sim, mas o ouvido pode acostumar-se e aprofundar em termos de compreensão, mas, antes disso, aquela pessoa vai pensar que, de fato, é alguma coisa à música. A pessoa

começou a criticar à primeira vista, pensava que era desafinado. Mas já tinha aceito como alguma coisa ligada à música. Isso significa que já houve alguma abertura. Então, tenho a impressão que também em educação matemática essa abertura pode existir. E que a própria etnomatemática como campo de estudo pode ajudar, digamos, a aumentar essa abertura, os pesquisadores, por mais tempo que isto signifique (...) o que nós sabemos ainda é muito pouco. Estamos que estar abertos a ampliar nosso horizonte com cada dia que passa, com cada pesquisa que estamos a fazer.

M_p07: Em relação a...

P07: E aqui também (...) pessoas que têm outras línguas, em que talvez não exista neste momento alguma palavra que corresponda. Logo, logo, digamos, relacionada com certa matemática pode sentir isso também, porque esse diálogo intercultural é em todos os sentidos, e não só a partir dos matemáticos e dos etnomatemáticos e educadores matemáticos na academia. Então, não sei se estive em alguma palestra em que tenho um exemplo muito interessante de fabricantes de peneiras que eu encontrei. Não sei se você tem...

M_p08: Acho que não...

P08: Ok. Então deixa eu resumir. Aqui não tenho computador pra mostrar e também estamos sem imagem. Durante uma dezena de anos pelo menos uma vez por mês eu tinha passar por uma aldeia. Não sei se recordas disso.

M_p09: Sim, sim...

P09: Ok. Mas fui também nesse senhor. Ok. Então, aquele senhor que reconhecia o que era estranho e enriquecedor... que tinha aquela pasta com todos os desenhos. Então, ao ver os meus desenhos... Então, ele sabia mais dos meus desenhos do que eu, pois ele conhecia a pasta. Então, por curiosidade, exatamente para abrir mais o horizonte dele. Era um homem velho, de idade, que percebia que havia mais tipos de peneiras do que ele sabia, que ele reconhecia. Viu toda essa pasta. Ele dizia “não, esse desenho é meu”, “esse desenho não é meu, mas podia ter feito”, “esse desenho na podia ter imaginado, mas gostaria de aprender”. Todos esses tipos de reações, mas na própria população, no discurso. Ao conversar com os rapazes que estavam lá comigo, a fazer os cursos (...) levantaram a pasta minha e a peneira dele e dizia “essa é a minha ciência”, dizia “ciência” em português. O senhor nunca tinha estado em uma escola, nunca foi à escola. Deve ter visto em algum livro escolar, em algum sobrinho, neto etc., mas ficou com alguma ideia. Isso tem a ver com alguma coisa que com a gente chama em português de *ciência*. Então esta consciência você viu que está... abriu o seu horizonte a partir da língua que a cultura tem. Mas isso também serviu... esse diálogo intercultural envolve todos, na só o profissional, o profissional de matemática, no caso. A pessoa pode ter outra profissão, mas tem alguma ideia

matemática envolvida, tem alguma consciência daquilo, com o que essas figuras, esses cálculos são relacionados, e reconhecer o que a outra pessoa está a fazer. Então, esse diálogo intercultural é enriquecedor por qualquer parte deste diálogo.

M_p10: É interessante, professor... Quando a gente pensa em alguém desenvolvendo algo, eu penso... eu posso pensar em um pensamento matemático, e agora vou falar sobre algo que o senhor recorrentemente falava nos seus escritos, que é sobre a matemática congelada ou oculta em uma prática. Nesse tipo de prática não necessariamente está sendo desenvolvida matemática naquele momento, mas de alguma maneira tem uma presença disso que tá oculto ou congelado. Duas perguntas...

P10: Posso fazer um comentário? São expressões que eu utilizava uns 20 anos atrás. Nos meus livros, digamos, nos últimos 15 anos não vai encontrar mais, talvez porque os temas de pesquisa mudaram um pouco. Os meus primeiros livros em que estava à procura de uma metodologia de pesquisa, como no “Sobre o Despertar do Pensamento Geométrico”, que é a procura de uma metodologia de pesquisa. Era em parte uma pesquisa em um contexto histórico de culturas já não existentes. Então, como investigar algumas das matemáticas do passado? Então, o que pode ter sobrevivido do passado às vezes são artefatos, alguns artefatos e não manuscritos. Então, no contexto de Moçambique, por exemplo, não tem manuscritos. Se for uma investigação, digamos, no norte da África ou em algumas culturas daqui, talvez, no Brasil há manuscritos. Mas quando não tem manuscritos, que tipo de recurso podemos utilizar para perceber alguma coisa do passado. Então, ou temos, por exemplo, artefatos do passado e não podemos falar com pessoas hoje em dia que produzem ou reproduzem. E mesmo quando reproduzem não significa a mesma coisa que inventar aqueles artefatos. Então como para recuperar alguma parte do pensamento que talvez esteja ou estivesse envolvido ao inventar esses artefatos? Então, naquela altura estava à procura de uma metodologia para, a partir das pistas, chegar à técnica. Se eu pensar em cada passo e buscar outro passo seguinte, que ideia geométrica ou matemática poderia estar envolvida, para poder descobrir o passo seguinte. Então, o objetivo era de reconstrução. Então eu chamava isso de tentar descongelar a atividade geométrica que está congelada ou que está incorporada em uma prática, mas que não está descrita em um texto. E até surge a questão ao ler manuscritos sem falar com os autores, nós também estamos a descongelar, pois o que está escrito não é o que acontece naquele momento. É uma coisa também do passado. Mais tarde, em particular em Moçambique ao trabalhar com culturas, análise de desenhos de Angola ainda é a parte mais interessante. Reconstruir uma base de sentidos, reconstruir uma parte histórica e analisar o que está por trás. Então se aprofunda-se, digamos, nessa metodologia sem falar nesses temas, mas (...) nesse aspecto de metodologia de pesquisa. Agora, ao trabalhar com culturas vivas, e mesmo que sofram alteração e criatividade, pode encontrar alguns elementos que estão a desaparecer, mas que ainda se pode encontrar

alguma pessoa que conhece. Surgem muitas situações. Naquele livro “Otthava” que eu te falei, tem um capítulo sobre um certo poliedro. Então, quando vi pela primeira vez era em um museu. Nem podia tocar o objeto. Estava debaixo de um vidro. E não encontrei ninguém que sabia como produzir e conforme passou 1 a 2 anos, era 1940... Então só podia tirar uma fotografia sem pegar o objeto. Voltei para a capital e tentei produzir o objeto. Então, ao analisar a fotografia, fui experimentando, fiz uma hipótese “assim podia ter sido feito” e isso significa que “essas e essas ideias matemáticas estava envolvidas muito provavelmente”. Mais tarde, ao voltar para o trabalho de campo junto com meu colega Abdulcarimo, encontramos alguém que disse que sabia fabricar. Não sei se contei essa história...

M_p11: Não, eu não me lembro.

P11: Então o senhor disse... que encontramos... disse que sabia. Então nós queríamos que ele nos mostrasse. Ele disse “Não, é muito difícil” para mostrar naquele momento porque não havia material, mas foi feito de coqueiro e lá havia coqueiro. Então, ok, combinamos outro encontro. Embora nós dois achamos estranho que ele não queria mostrar naquele momento. Parece que era uma quarta-feira, então, nos encontramos de novo no sábado. Esse homem, muito animado, mostrou-nos como fazer. Então, por que não tinha mostrado antes? Porque de fato ele tinha esquecido, então queria ganhar tempo. E como que ganha o tempo? Ele tinha aprendido em 1944 durante os chamados ritos de iniciação de rapazes. Então, uma vez que tinha feito centenas de objetos daquele tipo, porque fazia parte de um colar musical (...) de penas. Então tinha feito centenas de recipientes. E cada recipiente é um poliedro. Ele sabia, percebe, naquela altura, mas nunca mais fez. Então como recordar alguma coisa que tinha feito há mais de 50 anos atrás. Então ele não sabia. Então foi procurar outros homens da mesma geração, do mesmo grupo de iniciação para ver se recordava. Depois de alguns dias conseguiram. Então, naquele sábado ele já sabia como fazer. Mas um outro aspecto interessante... Ele mostrou-nos como fazer. Aquele meu colega, o Abdulcarimo, um etnomatemático de doutorado, acerca daquele povo. E a tese dele eram jogos daquele povo. Cada um conhece muito bem seu próprio povo e estava a investigar na sua própria língua materna. Então, o senhor está a explicar e está a mostrar como fez. Abdul já conhecia meu trabalho sobre aquele objeto. Tanto eu, como Abdul ficamos muito surpresos. Como o senhor fez com essa folha de coqueiro, é exatamente como eu tinha feito com cartolina. Exatamente igual. Todos os passos. Então, pra mim foi muito bom pra eu ver, porque já tinha passado um ano depois de eu ter formulado minha hipótese e ter fabricado o objeto. E pro Abdul, que tinha visto como eu fazia, mas não podia imaginar que era feito do mesmo jeito. Então, os dois ficaram muito impressionados e surpresos, digamos, com aquele prática. Não significa... É um texto indireto de metodologia de pesquisa e, mais tarde, houve outras situações e, de fato, formulei hipóteses com essa metodologia de pesquisa, e, sem saber que havia alguma situação prática em que poderia testar, de repente verificou-se que de

fato era possível testá-la. Então, isso deu mais confiança também a outras hipóteses formuladas, em que já não é possível testar, ideias... e também pode-se com a experiência, digamos, a capacidade de formular hipóteses também está a crescer. Com mais experiências, pode-se dizer mais. E eu vi agora, em Belém na semana passada. Eu vi alguns objetos e pude formular algumas hipóteses que as pessoas de Belém ainda não tinham pensado, enquanto que eu fiz (...), mas isso também tem a ver com a experiência, não tanto com o (...), mas a experiência de pesquisa. Por isso eles pediram pra eu ficar lá um ano, para depois formar pessoas. Mas o que eu gostaria de salientar que por razões históricas eu sabia como pesquisar em um contexto em que não há mais vivos. Então, surgiu essa ideia de descrever como matemática congelada ou escondida e depois tentar ver como, digamos, tornar visível. Mais tarde eu usei pouco este conceito e nunca utilizei este conceito em relação ao contexto educacional. Então, dei uma palestra ano passado em Campinas, em que pessoas perguntaram sobre essa questão de matemática congelada em relação à educação matemática, como se tivesse tido algum motivo nesse sentido, mas não é o caso. Mas eu achei interessante as perguntas que fizeram e alguns críticos de etnomatemática às vezes leem rápido demais o que a pessoa escreve. Então, mesmo um professor que esteve há pouco aqui na UNIBAN. Eu nunca o vi pessoalmente, mas eu li algum trabalho dele e está a falar... Ele fez uma grande crítica há uns 20 anos atrás, que... e é também um autor em inglês... por causa de uma única frase que eu tinha escrito no artigo e em que, por acaso, na versão final faltava uma palavra. Mas mesmo se essa palavra não tivesse faltado, pra mim não muda tanto o significado... Um artigo sobre educação matemática e cultura, o título era “Math Education and Ethnomathematics” em 88, em que eu estava a explicar que artesãos que produzem alguma coisa, talvez não tenha muita matemática envolvida. Agora, as pessoas que inventaram tinham talvez mais matemática. Agora, toda a questão do que é mais ou menos é difícil de medir, mas faltava uma das palavras, então, dava a ideia que pessoas que reproduzem não pensam matematicamente. Isso não era o caso do que eu estava a dizer, mas, sobre uma única frase é que concluem que etnomatemática não presta para nada. Em contrapartida a palavra etnomatemática não aparece no artigo. Eu falava de educação matemática e cultura. Isso significa, às vezes, digamos, de pessoas que não estão nesse campo, você vê que às há conclusões muito precipitadas por causa de pouca leitura, e não só de base de pouca leitura. E não só de base de pouca leitura, porque às vezes só sabem ler em inglês, enquanto que a maior parte das pessoas escreve em português, por exemplo. Além disso, não conhecem o contexto em que a pessoa está a trabalhar. Então, isso também é muito interessante, porque, mesmo no seu trabalho, ao comparar vários autores e no próprio texto de Bill Barton... acho que já falamos nele... estava a comparar algum trabalho meu com Ubiratan e achava que tínhamos ideias muito diferentes, mas o contexto em que cada um está a trabalhar, a geração a qual cada um pertence, a experiência de vida... é muito diferente. Então pode ser que as pessoas tenham ideias, digamos, de certa maneira, complementares sem ser contraditórias, mas são

outros aspectos de uma reflexão sobre matemática, cultura e educação, que eu nunca vi como antagônicas. Mas havia pessoas que estavam a ler e estavam em contradição ou em tempos diferentes... encontrei um novo campo de estudo. Então, provei muitas tentativas e talvez daqui uns 4 ou 6 anos haja um pouco mais de sistematização do que hoje em dia.

M_p12: Professor, falando em contexto, o senhor poderia falar um pouco do contexto em que o senhor entrou para estudos nessa área de pesquisa, ainda que na época não se constituísse como área?

P12: O meu primeiro projeto de pesquisa nesse campo surge logo depois da independência de Moçambique em resposta a, digamos, ao contexto pós-independência, mas meu primeiro projeto era intitulado em 78 “Projeto de Estudos de Conhecimentos Matemático-Empíricos”... Esse nome que estávamos a usar, da população *Bantu* de Moçambique. Então *Bantu* como, digamos, um grupo de índios africanos que bom... vivem na África Austral. Mas esse projeto surgiu em resposta a planos bem concretos logo depois da mudança de Moçambique. Por exemplo, na introdução do livro da Autêntica do ano passado eu explico um pouco o início. Ao iniciar a formação, os alunos não estavam motivados...

M_p13: Tem a questão da autoestima, tem a questão da motivação...

P13: E pensando que não tinha nenhuma vez para os futuros africanos. Então como dar alguma resposta? Então, nessa época era pra perceber se havia alguma vez matemática nessas culturas e como, e como pesquisar. Então esse projeto de 88 surge com o objetivo de resposta e, naquela altura era muito difícil encontrar alguma literatura e, falta algum... além de algum trabalho de Alan Bishop sobre visão de cultura, educação geométrica e cultura, que é o que estávamos em contato com ele naquela altura. Havia um livro, não sei se conhece, de um psicólogo americano com um pastor americano feito na Libéria. Não sei se conhece o estudo deles...

M_p14: Na Libéria?

P14: Na Libéria, sim...

M_p15: Esse eu acredito que eu não conheça...

P15: Pra mim é um dos clássicos de, digamos, de pré-etnomatemática... em 1967.

M_p16: Gay and Cole?

P16: Gay and Cole, sim... “New Mathematics... Leu este livro?”

M_p17: Eu não li inteiro. Eu acho que já li trechos e pessoas que falaram dele, mas eu

não li a obra original.

P17: É que o Cole... Era um dos primeiros trabalhos que ele fez. Mais tarde ficou muito famoso como psicólogo nos Estados Unidos. É um dos psicólogos mais conhecidos nos Estados Unidos, mas esse é um dos trabalhos da juventude dele. Gay é já um missionário de idade, que mais tarde trabalhou em (...), em que tive contato com ele... E ele tem um filho que é matemático e, depois... Bom, nascido na África, depois trabalhou nos Estados Unidos como matemático e agora é professor em (...), África do Sul... Matemática Pura... Mas é interessante, porque... o pai já faleceu, acredito... o pai pastor... O livro é pequeno. Parece que só 100 ou 120 páginas só. Coloca casos muito interessantes a dizer que, bom, escola, naquele contexto... 68... negue os conhecimentos matemáticos da população. Então, os alunos falham na matemática escolar, mas na vida prática algumas ideias matemáticas existem, por exemplo, em relação a estimar quantidades. Então, o que eles fizeram... aquele psicólogo e aquele pastor... pegaram alguns contextos de estimar pesos e quantidades e levaram para estudantes universitários dos Estados Unidos. Fizeram testes. Os estudantes universitários falham nos Estados Unidos. Daí eles dizem “Bom, o que significa falhar?”. Tem a ver com o contexto e a experiência da pessoa. Então os estudantes universitários estão a falhar em problemas daquela população e os estudantes estão a falhar em problemas de livros escolares que, de fato, vêm dos Estados Unidos. Então, o que que significa? Então, isso tem a ver com o currículo escolar porque nega a cultura. Então, tem outras partes que são muito polêmicas, em parte para mim, em particular a relação entre língua e pensamento matemático. Eles dizem, por exemplo, que naquela cultura... não posso verificar... mas dizem que naquela cultura não existe um conceito que diferencie circunferência e o círculo. Existe apenas um conceito de curva fechada.

Mp18: Tem 3, não?

P18: (...) de linha fechada. Então, dizem que os alunos não podem pensar na circunferência, mas se olhar para as fotografias de cada cultura, pode-se ver, por exemplo, peneiras circulares. Então, isso pode ser pensado na educação matemática e que aquela peneira não tem uma curva qualquer. É um tipo de conhecimento. Então, eles estão a sugerir que a palavra não existe e, por isso não sabem pensar na circunferência. Então, eu tenho a impressão que muito conhecimento geométrico pode ter lugar, mesmo sem houver a palavra, o conceito, mas, nesse caso concreto, eu até suponho que existe a palavra. Alguma palavra parece-me que peneira bem circular, e não elíptico ou não uma curva qualquer não-convexa. Então, aspectos que são um pouco fracos nesse livro, mas em 68... 67 era o primeiro estudo que tinha. Então, nem sei como que eu encontrei essa referência, mas aquele livro eu comprei em 78. Mandeí encomendar nos Estados Unidos pra Moçambique para eu ler. Eu até organizei um ciclo de interesse de alguns investigadores de vários campos de educação, de psicologia... Lemos em

conjunto esse livro e o debatemos. Isso foi em 78. Mas era muito pouco material. Depois, algum material sobre línguas africanas e ensino de matemática. Houve 2 ou 3 conferências nos anos 70 sobre esse tema, mas quase não havia mais nada para iniciar. Então, surgiu a questão como começar a pesquisar. Então, estou a falar no contexto moçambicano e, em particular, porque todas as referências que tinha visto... quase todas, tinham mais a ver com numeração e com... contagem, numeração, um pouco estimar como naquele livro de... (Kengo). Agora, verificou-se também naquela mesma altura que tinha havido na África do Sul, do *apartheid*, investigadores e universitários da África do Sul sobre numeração, números africanos da África do Sul, em que propunham alterações. E as alterações são praticamente em função de evitar que as pessoas tenham que aprender para precisar contar. Então, não sei... mas fiquei com a impressão que tinha a ver com política do partido, diminuir o acesso da população negra ao Ensino Médio e Ensino Superior no contexto da África do Sul.

Mp19: Sim, tanto que a Vithal e o Skovsmose escreveram a respeito.

P19: Sim, isso mas 20 anos depois. Mas essas são investigações dos anos 50, início dos anos 60 na África do Sul. Então, quando em 82 nesse encontro no Suriname com Ubiratan e com o Sebastiani, eu não gostava de nenhuma daquela pesquisa étnica, porque, no contexto da África Austral podia ter nomes ligados com esse tipo de pesquisa, com, digamos, um fundo racista na África do Sul. Então, eu nunca eu ouvi falar naquela ideia etnomatemática como matemática de algum povo ou alguma população, mas ideias matemáticas de, digamos, alguma população. Depois, analisado em um contexto cultural. Então, eu próprio não utilizava aquele prefixo. Só mais tarde, quando foi criada a sociedade internacional de estudos de etnomatemática e os meus trabalhos foram chamados de etnomatemática que eu fiquei... eu imaginei que não seria bom estar fora deste movimento. Seria melhor reforçar o movimento, estar lá dentro e não estar lá fora, enquanto que era chamado como membro do grupo. Mas em vários estudos, iniciei vários outros conceitos, que era enunciados estudos naquela altura, como matemática espontânea e, digamos, formal... matemática informal, matemática coloquial, matemática reprimida, matemática escondida... Bom, vários conceitos que tinham surgido na sóciomatemática etc., mas todas as ticas de matemática podemos dizer que são estudadas, além de outras focos na etnomatemática como campo de pesquisa. Então sugeri naquela altura para não se chamar etnomatemática, sem utilizar o prefixo *etno*, mas fazer alguma coisa parecida com música. Música como arte guiada. Depois, a ciência que estuda, não é etnomúsica, mas etnomusicologia.

Mp20: Sim, é o estudo da música...

P20: Sim, então eu sugeri o tema *etnomatematicologia*, por estar na mesma linha e, assim, estar bem distinguida entre o que é o objeto de estudo, matemática no contexto cultural e

a área científica, e não ter a área científica apenas como prefixo. Mas veja que o tema o não pegou, enquanto que, por exemplo, em música etnomusicologia pegou. Isso devido, digamos, à corrente dominante, mas sempre tive dúvidas se essa é uma boa solução, porque há certa confusão em termos do que é o objeto de estudo e qual é o significado do prefixo nesse contexto.

Mp21: Um outro ponto que eu acho interessante. O senhor já falou um pouco sobre isso agora... sobre o por quê da etnomatemática. O senhor falou do início, da questão motivacional, da questão... da importância de tais estudos para formar pessoas, para que as pessoas sentissem necessidade e força para se formarem. O senhor já falou da possibilidade da etnomatemática como abertura de compreensão e de produção em termos de matemática mesmo. O senhor vê outras possibilidades...?

P21: Sim, no meu contexto eu talvez não expliquei duas outras fontes de inspiração para esse tipo de estudo. Uma foi muito importante, que... para as pessoas que vêm de fora eu imagino a parte mais difícil de perceber é o contexto político da revolução moçambicana, em que os dirigentes políticos, nos primeiros anos depois da independência... os primeiros 10 ou 15 anos, deram muita importância à valorização das culturas africanas. Como valorizar? Então, esse contexto tá... logo que a profissão universitária levanta a questão “Mas o que fizeram na minha área?”. Então, o que significa o que se falava em termos políticos como ater os aspectos negativos de sociedades e valorizar seus aspectos positivos. O que significa positivo e negativo nesse contexto? Que a respeito dessas culturas africanas podemos valorizar? Combatendo o que se dizem em termos políticos a folclorização das culturas do tempo colonial. Então, o que significa folclorizar? O que significa valorizar aspectos positivos das culturas africanas? Como fazer isso? E ainda por cima em um contexto em que é necessário salientar a unidade da população. Então, não salientar que alguém do povo Makonde faz assim, alguém do povo (Maku) faz assim, alguém do povo Shona faz assim, e distingui-las... Não, ver os aspectos comuns. Então, vai verificar que nos meus primeiros já, digamos, sobre culturas moçambicanas, eu procuro elementos culturais que existem em várias culturas. Os meus livros posteriores não tiveram muito desse problema. Estou a analisar, por exemplo, ou descrever a cultura Tonga, cultura (Maku), mas já depois de uns 30 anos de observação, de análise e de trabalho de campo. Nos primeiros estudos evita-se qualquer referência a algum povo concreto, mas procura os elementos culturais que aparecem em muitas culturas. Então tem um movimento comum. Então isso também tem a ver com o contexto de condição de dominação, de não distinguir os elementos comuns, para ver como avançar. Então, isso tem muito a ver com o contexto político, digamos, da revolução moçambicana. Então influenciou também os investigadores. Outra, digamos, reflexão intelectual que me influenciou bastante naquela época tem a ver com Paulo Freire no Brasil. Então, a “Pedagogia dos Oprimidos” é um livro que me tinha muito

influenciado ainda antes de eu chegar em Moçambique. Então, mesmo com os meus colegas naqueles primeiros anos depois da independência, era a questão como partir dos estudantes para ver como pensavam. Então, como os estudantes diziam que não sabiam ver nenhuma matemática nas suas culturas, então, como podemos pensar esse problema, tomando o que havia... alguma coisa que coincide com o qual podíamos pensar em outras áreas de matemática etc. Então, digamos, a reflexão freiriana, como dar uma voz aos oprimidos na educação, como valorizar as culturas moçambicanas no contexto, digamos, de independência de Moçambique. Para mim, são dois fatores ou dois, digamos, acompanhamentos de fatores que tivemos tanta influência nessa educação.

Mp22: Essa questão é importante e já tinha... para mim ficou muito marcante no dia da sua palestra semana passada. Quando o senhor falou dessa necessidade dessa política atual de Moçambique de criar uma unidade nacional... o senhor até mencionou que os professores normalmente são alocados em comunidades nas quais não são de origem deles, o governador de uma região não é daquela região... Se um por um lado você tem esse projeto político, por um outro você pensa em etnomatemática, você busca a regionalidade da cultura. Como que fica o seu trabalho, por exemplo, no contexto moçambicano quando, de um lado você tem uma política da unidade e, na outra, você tem o trabalho da especificidade, talvez, regional e cultural?

P22: Especificidades se complementam e enriquecem a cultura nacional. Então, veja a questão dos *sipatsi*, aquelas bolsas feitas a mão pelos *Inhambane*. Estou a analisar cada vez as suas novas ideias. Não sei se falei de uma experiência interessante, em 94, em que eu estava a dar um curso de opção no 4º ano de formação de professores de matemática, no 4º ano da universidade, sobre simetria e geometria. Em termos de metodologia de trabalho era do (...). Os alunos poderiam sugerir temas para o curso e o professor também. Depois íamos debater e escolher os temas específicos, tendo em conta também mais ou menos os tópicos matemáticos que íamos incluir no curso. Então, eu sugeri ao grupo de estudantes para incluir o tema de *sipatsi*, essas bolsas feitas a mão, como um dos temas desse curso de geometria e simetria. Havia uns 2 ou 3 alunos do (...) e a primeira reação era negativa “Queremos alguma coisa moderna”. Imagine essa palavra moderna. Então, expliquei que no contexto cultural das universidades naquela época... agora com mais universidades a situação está a mudar ligeiramente, mas naquela altura, em 94, e antes também, mas agora talvez menos, na turma, quase todos os alunos tinham línguas maternas diferentes. Então os alunos têm origens diferentes. Então nesse sentido a língua portuguesa se trata de um veículo de unidade nacional, no sentido da educação. Então a primeira reação dos alunos era negativa. Depois um homem ficou chocado: “Isso é a minha cultura. Estão a desvalorizar a minha cultura.”. Então, ele era daquele povo da qual são essas bolsas. Então, ele veio irritado à reação dos seus colegas. Aquele

aluno, aquele rapaz não sabia nada sobre aquelas bolsas. Não tinha a mínima ideia se tinha alguma relação com a matemática. Talvez também achava que não era nada moderno, mas só o fato que os outros rejeitarem de tratar desse assunto em aula irritou ele, porque estava a pensar que estava a minimizar a cultura dele. Então como os colegas viram que ele ficou irritado por rejeitarem a sua cultura, disseram “Sim, ok, pode ser incluído”. Então, essa reação muito rápida de que “ok, então, pode ser incluído” esse tem a ver com o contexto político-cultural de que não se pode desvalorizar nenhuma cultura. Então, essa política é tão dominante que ninguém ousava dizer “não, isso não presta”, porque já havia um colega daquela cultura. Então, acabou o debate. Então, eu perguntei ao homem se ele sabia alguma coisa sobre as bolsas. Não sabia nada. Eu já tinha estado a realizar esse estudo há quase 20 anos, mas eu não queria mostrar o que eu sabia, nem o trabalho de campo... Então, esse curso é anual. São 2 semestres. No intervalo entre o 1º semestre e o 2º semestre, então, “Você faz seu trabalho de campo no seu sítio de origem e depois desse tempo no segundo semestre, então você vai ensinar os colegas como fazer e vai tentar explicar qual é o conhecimento matemático que tá incluído”. Então, isso foi feito. Então, ele fez o trabalho dele de campo em outra língua e até hoje está trabalhando na etnomatemática. E agora está recebendo um administrador universitário entre outras funções, mas está a trabalhar neste campo, mas abriu o horizonte dele e depois o tópico ficou muitos anos no próprio curso, porque, além de... eu poderia introduzir o tópico, mas era muito melhor alguém da própria cultura introduzir o tópico, porque abriu muito o seu próprio horizonte ao trabalhar com as mulheres de seu próprio povo. Daquela turma de 12, 13 alunos, havíamos duas, parece que duas, duas meninas, duas mulheres, que de início também não queriam esse tópico. Mais tarde, ao analisarmos mais problemas matemáticos, novos, mas gerados por problemas do contexto de fabricação daquelas pastas, uma das duas mulheres conseguiu mais resultados que qualquer outro estudante do curso. Então, como depois foi chamada para explicar os resultados dela, ficou muito autoconfiante, pois ela disse na avaliação final que foi a primeira vez na vida que podia apresentar alguma coisa nova que os homens não conheciam. Então, estimulou também para alterar, digamos, a autoconsciência e, embora, era uma pessoa que de início disse “Não, esse assunto não. Não é moderno.”. No fim, achou muito diferente porque aumentou muito a autoconfiança dela, como mulher. Então foi interessante ver esse tipo de reações.

Mp23: E professor, no caso o senhor mencionou a ida desse aluno para fazer uma pesquisa de campo na sua própria cultura. E no seu caso como pesquisador, o senhor faz pesquisa de campo? O senhor trabalha com as produções das comunidades? O senhor chega a permanecer com os grupos? Como que funciona o seu trabalho nesse sentido?

P23: (...) como se faz pesquisa? Depende não só do que a pessoa pensa, como utiliza a pesquisa, mas depende muito dos condicionismos...

Mp24: Desculpe?

P24: Depende dos condicionismos. Então, poderia viver em alguma comunidade durante meio ano (...). Eu pensava que tinha muitas questões a realizar, formar pessoas, (...) lecionar muito, mas muito vai da administração. Então, isso limita, digamos, as possibilidades durante um longo período ficar em determinado sítio, agravado pelo fato de guerra.

Mp25: Claro.

P25: Então, havia muitos limitantes que complicavam, digamos, essa ideia, que em teoria seria bonita, de ficar em uma população por muito tempo. Mais tarde, isso foi mais possível para os meus estudantes que, em particular, poderiam trabalhar nas suas zonas de origem. Eu visitei muitas zonas de origem. Estive muitas zonas, mas eu nunca fiquei por períodos de anos e meses. Foram períodos mais curtos. Então, meu trabalho, é de recolha de material em todas as partes onde passava, e mesmo naquela zona de *Inhambane* de onde são as *sipatsi*, a pesquisa podia ser feitas todas as semanas, ao ir às feiras da capital. Em todas as semanas aparecem novos cestos daquela zona nas feiras. Então, a recolha de material para analisar o material é possível, mesmo quando você não pode entrar em campo, no meu caso, durante um período prolongado. Agora, para os meus antigos estudantes e atuais estudantes isso é mais fácil. (...) é mais fácil por causa de língua. A pessoa tem que conhecer bem a língua envolvida. Então, os meus conhecimentos são aparentemente diferentes... linguísticos para ver diferentemente de alguém que está investigando na sua própria língua materna. Há mais possibilidades. Então, as gerações seguintes, digamos, a terceira ou quarta geração poderão alcançar. Mas não significa que não gostaria de ter feito isso, mas não houve, digamos, muita possibilidade nesse sentido por diversos condicionismos, além do fato que a própria capital está em um ponto muito extremo do país e as zonas em que eu realizava o trabalho de campo, mas por períodos mais curtos, às vezes são a 2 mil ou 3 mil quilômetros de distância. Então, em um período em que estive como reitor da universidade, viajava muito pelo país por assuntos administrativos, então, estava, por exemplo, uma semana no centro do país, depois uma semana no norte do país, depois duas semanas na capital. E assim, circulando durante anos e anos pelo país. Então, isso deu para eu recolher muitos conhecimentos sobre algumas zonas do país, mas sem viver lá, cada vez passando por lá, e trabalhando novamente com os meus estudantes e tentar ver se eles podiam fazer trabalho de campo. Então, pode-se falar em teoria, só que aquilo não é (...). Às vezes na prática, temos muitos outros fatores que às vezes o investigador não tem sob controle, gostaria de (...), mas não tem. E, por exemplo, como fazem (...) mais trabalho de campo por períodos muito prolongados, os que tem como financiar. Então, com relação a financiamento, então também tem a questão que já há possibilidades pros outros (...), mas há outros fatores que limitam. Então, isso é muito difícil para planificar, digamos, em termos de

uma vida, como fazer isto. Então, tenho muitas ideias de como (descobrir e) oportunidades de conhecimentos e (...) com nossa equipe, mas às vezes não é possível. Não só como indivíduo, mas como equipe. Como equipe, também passava que podíamos ter avançado mais, mas houve algumas situações que evidenciaram, por exemplo, no caso de Moçambique é muito diferente do caso do Brasil. Não temos financiamento interno a nível nacional de pesquisa. Então, só para ver o financiamento é externo, porque não há orçamento dentro do estado ao nível do país. Então há CAPES, não há CNPq, não há FAPESP etc. e tal. Então, já é um fator externo que tem influência. Então, no momento em que não há o financiamento é externo, poder viajar, ir ao campo, surge a questão de como manter uma equipe de pesquisa unida. Então, várias pessoas que fizeram doutoramento e mestrado de base, trabalho de campo muito interessante, mais tarde não podiam continuar a fazer a pesquisa porque não tinham financiamento. Então, quando não há financiamentos significa que as pessoas não podem participar em conferências, não podem apresentar seus resultados e publicar seus resultados. Então, acontece a desmotivação pela pesquisa, mas me diz quem quer comida em casa. Então, como o professor e investigador, digamos, (...) não podem mostrar nas famílias que é outro ser pesquisador, não é só ter o título de doutor, mas melhorar a situação familiar. Então muito da ação é para aumentar, digamos, o rendimento familiar de outras maneiras. Então, se olhar, agora, para a 2ª ou 3ª geração de nossa equipe, quase todos estão na administração, não que gostem tanto da administração. São talentosos, mas por outro lado há pressão familiar para ter mais rendimento. Então, o fato que bons investigadores de nossa equipe agora quase não fazem pesquisa. Poucos são vice-reitores de uma universidade, ou diretor de uma faculdade. É um fator que inibe, digamos, o crescimento de toda uma equipe, de toda uma linha de pesquisa. Há outras boas pessoas que abandonaram a academia, embora interessados, por razões financeiras, porque há outros setores que têm salários muito mais altos. Então, temos alunos, estudantes nossos que fizeram belíssimos trabalhos em etnomatemática, e gostaria que tivessem continuado, mas que agora são funcionários de bancos, embora utilizem pouco de seus conhecimentos, mas os salários são muito mais altos, ou estão a trabalhar na imigração do país ou outros setores que não tem nada a ver com a área que estavam a pesquisar quando estavam na universidade. Então, o crescimento de uma área de pesquisa depende de muitos fatores que estão fora de controle, (...) de uma equipe ou de visão de como avançar como uma equipe.

Mp26: Eu tenho só mais uma questão, professor, sobre a questão da... uma questão que nem sempre é explorada na etnomatemática. Creio que na antropologia, algumas vezes, que é a questão ética, a dimensão ética da etnomatemática, e a gente pode até pensar da antropologia também. Como o senhor vê essa dimensão? E por que eu pergunto isso? Se a gente pensar em antropologia, a partir dos anos 70 tem uma questão muito forte da *restituição*, da obrigação do antropólogo em relação à restituição ao grupo que estuda. Essa restituição pode ser pensada de

diferentes maneiras. Na etnomatemática, muitas vezes essa questão da restituição também é apontada no sentido de reforço político da comunidade, mas não necessariamente é só isso. O senhor já falou uma série de outras restituições. Eu gostaria que o senhor falasse um pouco sobre dessa... da questão ética até por conta de que essa restituição política... ela existe de fato? Existe esse reforço, esse empoderamento, no sentido de *empowerment* mesmo do Bishop, de um povo ao destacar o conhecimento daquele povo ou daquele grupo cultural?

P26: Eu queria salientar, em primeiro lugar, que as restituições em nível mundial são muito diversas. Então, quando se fala nessa terminologia no Brasil, então pode ser indicado grupos isolados e oprimidos que você quer empoderar. Agora, no caso de Moçambique a meta é empoderar todo o país e construir uma nação. Então, a pesquisa em etnomatemática, uma das respostas, é reforçar, digamos, esse projeto nacional, não tanto para eu dizer que vamos aumentar a identidade do (*Maku*) ou *Makonde* ou *Cheua*, mas reforçar a identidade nacional e falar sobre os povos de Moçambique ao nível de continente africano com a comissão para História da Matemática em África, e perpassar continente africano contribuiu para o desenvolvimento da matemática. E é independente se é *x*, *y* ou *z*. Isso é secundário nesse contexto. É empoderar todo o continente, ou todo um país. Agora, hoje em dia em Moçambique já 26 anos de independência, caminhando, pessoas nesse campo tem (...) mais concretos, mas no início não era o objetivo, como expliquei. Se olhar pros primeiros trabalhos, raras vezes indicavam o grupo populacional envolvido, pois isso tem a ver como contexto político, que não era favorável naquela altura destacar. O contexto político em Moçambique, ou na África Austral. Hoje em dia eu não tenho nenhum receio de destacar, de fato, este povo populacional, mas é muito interessante dentro de uma cultura, sou cada vez mais consciente de que o conhecimento não é igual para toda a gente. Há pessoas que, de fato, são os matemáticos da comunidade, digamos, pessoas muito criadoras em certos campos enquanto há pessoas que são criadoras em outros campos. Então, quando eu falei sobre aquele senhor que fabricava aquelas peneiras, de ciência, naquela cultura, naquelas comunidades, quase todas as peneiras são sem curvas e sem desenhos, mas só uma pessoa que faz, e que agora parou, porque já não faz. Ela sabe, mas não faz. Então, é um elemento cultural que, por enquanto está desaparecendo naquela zona do país. Mas aquele senhor, naquele contexto cultural, é um indivíduo. Além de ser um expoente naquela cultura, é um indivíduo que é um cientista, um artista. É um caso muito particular e essa questão da particularidade estou cada vez mais consciente hoje em dia do que naquela altura, digamos, inicial da pesquisa. E, de fato, há elementos culturais que são dominados por mais pessoas que outros. E hoje em dia, no contexto político de Moçambique, é muito importante reforçar a importância do centro e norte do país, porque o capital está no extremo sul, os dirigentes principais do país ao nível de presidência da república... todos, desde... são do sul. O primeiro ministro, hoje em dia, é do norte do país, mas ao nível do

comando do governo, só para dar uma ideia, está em evidência qual é o partido político. O antigo movimento de libertação continua como partido político que está no governo pode ter dois terços da maioria no parlamento, mas formar o governo não faz, porque o contexto político em Moçambique é muito importante que no governo haja homens e mulheres, e não só homens. É muito importante que todas as regiões tenham os seus representantes. Não pode ter só ministros do sul. Então tem que haver uma discussão razoável geográfica dos membros do governo. Tem que haver uma discussão razoável em relação a grupos linguísticos. Não se fala em grupos étnicos, mas grupos linguísticos.

Mp27: Interessante isso...

P27: Então, não pode acontecer que um grande linguístico não esteja representado. Depois a questão religiosa. Mais ou menos um terço da população é islâmica, mais ou menos um terço é católica e mais ou menos um terço são várias religiões protestantes. Então, igual a outros grupos de religiões tradicionais só pessoas que são ateus. Então, não pode acontecer que todos os membros do governo sejam católicos. Tem que haver uma distribuição aproximada. Então, formar um governo em que precisa olhar um pouco para a competência das pessoas, mas, antes de você olhar para a competência, há muitos outros fatores a olhar. Então, não é fácil formar um governo. Isso é feito com muito cuidado, até com tanto cuidado que a competência é só um critério. Às vezes pode acontecer que o ministro é pouco competente, mas está lá por outras razões. Então, não é fácil formar um governar. Mesmo para nomear os governadores provinciais, evitando ao máximo que seja alguém da própria zona, porque a experiência mostrou que, em geral, não é vantajoso. E às vezes pode (...) para ter mais grupos linguísticos do que uma só. Não sei se é melhor ou certo para a população que ninguém fale nenhuma língua de zona, no início, do que fala só uma língua de zona. Então, muitos fatores estão envolvidos. Então, formar um governo, nomear os governadores do país não é nada fácil. Não é nada fácil. É necessário reconhecer diferenças, mas ao mesmo tempo ver como uma nação. E na mesma pesquisa hoje em dia não há nenhum problema de indicar, mas é bom que os partidos não sejam só do sul, mas também em particular em particular sejam do centro e do norte. Também meu trabalho é em particular sobre o norte do país. Então há muitos (...) nesse sentido de pesquisa, mas sempre tem a ver com uma questão ética.

Mp28: Professor, as questões que eu tinha pensado aqui, ao longo de sua fala o senhor foi falando sobre elas. O senhor falou sobre outras coisas que se mostraram importantes e eu não tinha nem pensado.

P28: Espera, que talvez tenha a ver com a palestra que eu fiz ontem e... É que pesquisa em etnomatemática... Eu falei talvez um pouco no início, mas não especificamente, também pode enriquecer, digamos, a matemática ao nível internacional com novas ideias. Falamos sobre

aquela questão de diálogo, mas... assim, um dos aspectos é evidenciar a educação matemática. Às vezes novas ideias matemáticas que depois são incorporadas, digamos, na educação. Então aquela ideia, por exemplo, de matrizes cíclicas...

M_p29: Que saiu pela Autêntica, né?

P29: Sim, sim, sim. Então, novas ideias matemáticas surgem na reflexão matemática sobre algumas tradições culturais. Depois tem, digamos, um certo desenvolvimento em termos de ideias matemáticas, e não em termos de ideias culturais. Depois tem suas possibilidades de utilização na educação e na própria pesquisa em etnomatemática. Então este é também um aspecto de etnomatemática que gostaria de frisar como interessante e um desafio para a pesquisa.

M_p30: O Bill Barton tem trabalhado com isso e os orientandos dele com aquela metodologia da Interrogação Mútua. O senhor conheceu a Aishikin, orientanda do Bill Barton, que tem feito um trabalho com cesteiros tentando buscar intermediar um diálogo. Ela busca também junto com matemáticos desenvolver matemática a partir daquelas práticas. Acho que um outro orientando dele, o Alangui, o Willy, também tenta algo do tipo.

P30: Há uma certa tendência, digamos, de redução e separar a educação matemática e, obviamente, a etnomatemática e o seu surgimento têm a ver com questões de como melhorar, digamos, a educação matemática em diversos contexto, e essa questão que você colocou de empoderar, de empowerment, tudo tem a ver. Tudo pode ser entrada direto ou (...) da própria matemática. Pelo prestígio de etnomatemática como campo, esse desenvolvimento de novas ideias matemáticas é muito importante, porque isso tem a ver com o prestígio, digamos, de um movimento internacional. Então, ver que surgem novas ideias matemáticas, tanto para a própria comunidade de matemáticos profissionais, isso é importante para o prestígio, para não dar a ideia de que só existam pesquisas ligadas, digamos, com a educação. Então, isso facilita o diálogo, digamos, com a comunidade profissional dos matemáticos. Aqui, por exemplo, no caso do Brasil, estou a ver que há um certo... não só por causa da etnomatemática, mas em geral... um certo atrito, digamos, entre comunidade matemática do país e a comunidade de educação matemática. Então, mesmo que há várias sociedades. Ontem percebi também que há vários programas de formação de professores, que estão em conflito, um mais ligado à comunidade matemática, outro mais com a comunidade dos educadores matemáticos. Então, parece que há problemas de diálogo entre duas comunidades aqui no contexto do Brasil. Isso é um risco e na minha própria experiência... bom, nós não temos as duas comunidades em matemática em Moçambique, por cair na mesma comunidade, mas eu reparei que, por exemplo, ao nível internacional, ao falar com várias comunidades, eu reparei que é bem visto o meu trabalho em etnomatemática porque faço matemática, produzo e publico em revistas matemáticas ideias

matemáticas que têm a sua origem, mas são ideias matemáticas. Então, eu reparei que isso às vezes facilita o diálogo sem criar nenhum atrito, embora sou também considerado da comunidade de educadores matemáticos. Eu reparei que em alguns países em, por exemplo, em (...) atrito geral. Então, há um pouco o risco que etnomatemática fique também nesse atrito e colocado só na educação e não, digamos, ligada à própria matemática. Então, em geral, nas próprias universidades, que está separada educação matemática de matemática, quando a pessoa vem de fora está ligada a um campo ou outro campo. Então, por exemplo, aqui na UDSP para mim é difícil entrar na matemática porque eu não tenho contatos.

M_p31: É um ou excludente aqui, né?

P31: Enquanto na UNESP a situação já é melhor, mas embora também haja atritos dentro do departamento, matemática e educação matemática estão juntos. Só que também o que percebi uma certa depreciação por parte de alguns matemáticos contra educação matemática na UNESP. Outras cidades, em Rio Preto também há certos atritos. Então aqui a questão com o campo de pesquisa está demasiado ligado ou considerado ligado a só educação matemática, o próprio pode sofrer um pouco desse tipo de reputação. Então isso também tem a ver com o contexto concreto cultural e é até um tema de etnomatemática para pesquisar isto, né? Por que isto acontece e quais são os fatores pra esta situação.

M_p32: Professor, tem mais alguma coisa que o senhor gostaria de acrescentar, que o senhor acha que é muito importante no seu trabalho e que não foi apontado durante essa conversa?

P32: É difícil fazer essa reflexão. Em pouco tempo não se pode falar sobre tudo... São muitos aspectos.

M_p33: É muita coisa, né? Eu agradeço bastante...

P33: Depois se tiver outras perguntas é só... Nos encontramos ou...

M_p34: Com certeza. Temos emails também. Hoje em dia é fácil contatar um ao outro. E eu agradeço novamente, professor. Foi muita coisa. O senhor falou muita coisa interessante. Vai me ajudar muito. Espero ajudar também outras pessoas que me lerem depois. Muito obrigado.

4.4.3 A 1ª Redução no Discurso de Paulus Gerdes

PN01 – Sobre concepções e definições de etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P02.01	Para descrever ou definir, para mim, é uma área científica, estudo as relações entre ideias e pensamento e práticas matemáticas e outros elementos culturais, e esse tipo de análise não pode ser estática, então, logo, num contexto histórico.	Considera a etnomatemática como uma área científica em que se estudam as relações entre ideias, pensamentos e práticas matemáticas e outros elementos culturais, frisando que tal tipo de análise deve ser contextualizada historicamente.
P02.02	Então, é um campo de estudos, uma área científica.	Considera a etnomatemática como um campo de estudos científico.
P02.06	Eu não utilizei nesse sentido.	Indica que, apesar de alguns pesquisadores considerarem etnomatemática como matemática de um grupo populacional, não a utilizou nesse sentido.
P02.07	Outros sentidos de definição, por exemplo, matemática e povos não-letrados. Então, esse tipo de definição com tal conotação “ocidental”, entre aspas, eu não concordei.	Explicita o modo de definir etnomatemática de Marcia Ascher como matemática de povos não-letrados, considerando que discorda dessa definição por carregar consigo uma conotação ocidentalizada.
P02.08	[...] os debates, digamos, dos anos 80, girava bastante em torno de uma definição.	Indica que os debates sobre etnomatemática, na década de 80, giravam bastante em torno de sua definição.
P20.01	[...] eu sugeri o tema <i>etnomatemacologia</i> , por estar na mesma linha e, assim, estar bem distinguida entre o que é o objeto de estudo, matemática no contexto cultural e a área científica, e não ter a área científica apenas como prefixo. Mas, veja que o tema o não pegou, enquanto que, por exemplo, em música etnomusicologia pegou.	Indica ter sugerido <i>etnomatemacologia</i> como nome para essa linha de pesquisa, por destacar o seu objeto de estudo, ou seja, matemática em seu contexto cultural, ao invés de apenas ter a área científica como prefixo. Contudo, o termo não teve repercussão na área de pesquisa.
P20.02	[...] mas sempre tive dúvidas se essa é uma boa solução, porque há certa confusão em termos do que é o objeto de estudo e qual é o significado do prefixo nesse contexto.	Considera que o termo <i>etnomatemática</i> pode não ser muito apropriado, por acarretar confusão em relação ao seu objeto de estudo, na medida em que não deixa claro qual o significado de matemática nesse estudo.
Comentário: Paulus Gerdes indica que os debates sobre etnomatemática, na década de 80, giravam bastante em torno de sua definição. Um dos modos como se definia etnomatemática		

era explicitado por Marcia Ascher como matemática de povos não-letrados. Gerdes, contudo, discorda dessa definição, por considerar que carrega consigo uma conotação ocidentalizada. Outros pesquisadores, por sua vez, consideravam etnomatemática como matemática de um grupo populacional, definição que Gerdes também questiona.

Para Gerdes, a etnomatemática é um campo de estudos científicos em que se estudam as relações entre ideias, pensamentos e práticas matemáticas e outros elementos culturais, frisando que tal tipo de análise deve ser contextualizada historicamente.

Considera que o termo *etnomatemática* pode não ser muito apropriado para tais estudos, por acarretar confusão em relação ao seu objeto de estudo, na medida em que não deixa claro qual o significado de matemática.

Para evitar tal confusão, sugeriu, em certo momento de sua carreira, o termo *etnomatemacologia* como nome para essa linha de pesquisa, por destacar o seu objeto de estudo, ou seja, matemática em seu contexto cultural, ao invés de apenas ter a área científica como prefixo. Contudo, o termo não teve repercussão na área de pesquisa, e o pesquisador optou por seguir o termo *etnomatemática*.

Faísca: Ao sugerir o termo *etnomatemacologia*, Gerdes destaca o estudo, a reflexão, o pensar, a articulação etc. sobre matemática e contextos culturais, o que é denotado pelo *logos* acrescentado. É um pensar sobre uma região de conhecimento já existente, mas não fechada. Tal termo é coerente com o modo como Gerdes concebe matemática, a dizer, uma região de conhecimento em expansão. Gerdes nega a existência de diferentes matemáticas, em prol da existência do pensamento matemático em diferentes culturas.

Quadro 83: Análise hermenêutica do NS “PN01 – Sobre concepções e definições de etnomatemática”

PN02 – Sobre a relação entre etnomatemática, matemática e educação matemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P02.03	Bom, esse tipo de pensar tem uma longa história. Então, é o estudo de todas as interconexão possíveis, de práticas, esclarecimentos, ideias matemáticas em outros contextos culturais, inclusive educação. Então, depois esses estudos começaram a ser aplicados, ou utilizados ou adotados no contexto de educação matemática, por ter a sua origem, digamos, em alguns contextos de preocupações com educação matemática, em como motivar os alunos...	Considera que a etnomatemática se originou na educação matemática, com o intuito de motivar os alunos.
P03.02	Então, etnomatemática como campo de estudo, em minha opinião, vai ajudar a perceber o que é matemática.	Considera que a etnomatemática, enquanto estudo, ajudará a compreender o que é matemática.
P28.02	Às vezes, novas ideias matemáticas que depois são incorporadas, digamos, na educação.	Entende que a etnomatemática pode gerar ideias matemáticas que, mais tarde, poderão ser incorporadas à educação.
P29.01	[...] novas ideias matemáticas surgem na reflexão matemática sobre algumas	Pondera que novas ideias matemáticas podem surgir na reflexão sobre algumas tradições culturais.

	tradições culturais.	
P30.03	[...] ver que surgem novas ideias matemáticas, tanto para a própria comunidade de matemáticos profissionais, isso é importante para o prestígio, para não dar a ideia de que só existam pesquisas ligadas, digamos, com a educação. Então, isso facilita o diálogo, digamos, com a comunidade profissional dos matemáticos.	Considera que à medida que a etnomatemática gera novas ideias matemáticas, ela aumenta o seu prestígio, mostrando-se como uma área importante tanto para a educação quanto para a matemática.
<p>Comentário: Paulus Gerdes considera que, apesar de a etnomatemática ter surgido na educação matemática, com o intuito de motivar os alunos, ela tem-se mostrado importante como possibilidade de melhor compreender o que é matemática.</p> <p>Nesse movimento, a etnomatemática se volta à matemática, gerando ideias matemáticas a partir de reflexões sobre algumas tradições culturais que, mais tarde, poderão ser incorporadas à educação, em um movimento de retroalimentação.</p> <p>Considera, ainda, que à medida que a etnomatemática gera novas ideias matemáticas, ela aumenta o seu prestígio, mostrando-se como uma área importante tanto para a educação quanto para a matemática.</p>		
<p>Faixa: É importante notar que, no Brasil, a linha de pesquisa etnomatemática praticamente aparece vinculada apenas à educação matemática. Gerdes mostra que isso está ligado à sua origem, mas que é interessante desvincular a etnomatemática como algo próprio da educação. A etnomatemática pode servir a ambas as áreas independentemente, assim como uma ponte entre elas.</p>		

Quadro 84: Análise hermenêutica do NS “PN02 – Sobre a relação entre etnomatemática, matemática e educação matemática”

PN03 – Sobre objetivos e potencialidades da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P02.04	[...] promover a autoconfiança dos estudantes, motivações em vários contextos culturais, [...]	Aponta que um dos objetivos da etnomatemática é promover a autoconfiança e a motivação de alunos, em diversos contextos culturais.
P02.09	[...] motivação inicial de muitos pesquisadores desse campo e para a utilização, de uma forma ou de outra, então há toda uma questão ética e política que está por trás.	Indica que há uma forte questão ética e política no uso da etnomatemática.
P03.02	Então, etnomatemática como campo de estudo, em minha opinião, vai ajudar a perceber o que é matemática.	Considera que a etnomatemática auxilia na compreensão do que é matemática como região de conhecimento.
P06.03	E que a própria etnomatemática, como campo de estudo, pode ajudar, digamos, a aumentar essa abertura, [...]	Reflete sobre a etnomatemática poder ajudar na expansão da matemática.
P21.01	Uma foi muito importante, que... para as pessoas que vêm	Indica que a etnomatemática serve à valorização de culturas, e que seu trabalho com essa

	de fora eu imagino a parte mais difícil de perceber é o contexto político da revolução moçambicana, em que os dirigentes políticos, nos primeiros anos depois da independência... os primeiros 10 ou 15 anos, deram muita importância à valorização das culturas africanas.	abordagem foi importante para o contexto africano.
P21.02	Quê, a respeito dessas culturas africanas podemos valorizar? Combatendo o que dizem em termos políticos, a folclorização das culturas do tempo colonial.	Indica que a etnomatemática pode auxiliar no combate à folclorização de culturas, ranço do tempo colonial, e que esse é um modo de valorizá-las.
P22.05	[...] eu poderia introduzir o tópico, mas era muito melhor alguém da própria cultura introduzir o tópico, porque abriu muito o seu próprio horizonte ao trabalhar com as mulheres de seu próprio povo.	Considera que, em sala de aula, trabalhar com tópicos relativos à cultura dos alunos pode auxiliá-los a expandir seu próprio horizonte de compreensão da cultura da qual fazem parte.
P22.06	Então, como depois foi chamada para explicar os resultados dela, ficou muito autoconfiante, pois ela disse na avaliação final que foi a primeira vez na vida que podia apresentar alguma coisa nova, que os homens não conheciam. Então, estimulou também para alterar, digamos, a autoconsciência [...]	Considera que a etnomatemática pode promover a autoconfiança dos alunos, assim como a consciência de si mesmos.
P26.02	Agora, no caso de Moçambique a meta é empoderar todo o país e construir uma nação.	Indica que, no contexto de Moçambique, a etnomatemática serve ao <i>empoderamento</i> de todo o país, no sentido de construção de uma nação.
P26.03	[...] a pesquisa em etnomatemática, uma das respostas, é reforçar, digamos, esse projeto nacional, não tanto para eu dizer que vamos aumentar a identidade do (<i>Maku</i>) ou <i>Makonde</i> ou <i>Cheua</i> , mas reforçar a identidade nacional e falar sobre os povos de Moçambique ao nível de continente africano com a comissão para História da Matemática em África, e perpassar continente africano contribuiu para o desenvolvimento da	Considera que, no contexto de Moçambique, a etnomatemática, ao falar dos povos que compõem o país, tem como grande objetivo reforçar uma identidade nacional. Além disso, a etnomatemática busca destacar as contribuições africanas para a história da matemática.

	matemática.	
P28.01	[...] também pode enriquecer, digamos, a matemática ao nível internacional, com novas ideias.	Pondera que a etnomatemática tem potencialidade para gerar novas ideias matemáticas, em nível profissional e internacional.
P29.01	[...] novas ideias matemáticas surgem na reflexão matemática sobre algumas tradições culturais.	Considera que a etnomatemática pode gerar novas ideias matemáticas ao promover a reflexão sobre algumas tradições culturais.
P29.02	Depois tem, digamos, um certo desenvolvimento em termos de ideias matemáticas, e não em termos de ideias culturais.	Indica que a etnomatemática pode auxiliar o desenvolvimento de novas ideias matemáticas.
P29.03	Depois, tem suas possibilidades de utilização na educação e na própria pesquisa em etnomatemática.	Indica que a etnomatemática pode servir tanto à educação quanto à matemática.
P30.01	Há uma certa tendência, digamos, de redução e separar a educação matemática e, obviamente, a etnomatemática e o seu surgimento têm a ver com questões de como melhorar, digamos, a educação matemática em diversos contextos, e essa questão que você colocou de empoderar, de <i>empowerment</i> , tudo tem a ver.	Considera que há certa tendência de reduzir a etnomatemática à educação, já que um de seus objetivos é o de melhorá-la em diferentes contextos e <i>empoderar</i> os grupos culturais envolvidos.
<p>Comentário: Paulus Gerdes considera que há certa tendência de reduzir a etnomatemática à educação, já que um de seus objetivos é melhorá-la em diferentes contextos e <i>empoderar</i> os grupos culturais envolvidos. Entretanto, frisa que os objetivos da etnomatemática despontam, também, na matemática e em uma dimensão política.</p> <p>Na educação, considera que um dos objetivos da etnomatemática é promover a autoconfiança, a consciência da importância de suas próprias culturas e a investir na motivação de alunos em diversos contextos culturais. Além disso, trabalhar em sala de aula com tópicos relativos à cultura dos alunos pode auxiliá-los a expandir seu próprio horizonte de compreensão da cultura da qual fazem parte.</p> <p>Na matemática, a etnomatemática se mostra importante como geradora de novas ideias matemáticas oriundas da reflexão sobre práticas tradicionais de diversas culturas, expandindo a matemática em nível profissional. Além disso, a atenção às práticas matemáticas em diversas culturas pode auxiliar na compreensão da própria matemática como área de conhecimento.</p> <p>No contexto de trabalho de Gerdes, destaca-se a potencialidade da etnomatemática em uma dimensão política, servindo à valorização de culturas, algo importante para o contexto africano, entendendo-a como o combate à folclorização de culturas, ranço do tempo colonial. A etnomatemática também auxilia na criação de uma unidade política, ou seja, de uma nação, ao destacar as diversas culturas que compõem o país. Desse modo, Gerdes salienta que o objetivo maior de seu trabalho não é empoderar cada um dos grupos culturais com os quais trabalha, mas todo Moçambique como nação. Além disso, Gerdes busca, com a etnomatemática, destacar as contribuições africanas para a história da matemática.</p>		
<p>Faixa: Um ponto interessante do discurso de Gerdes é que, apesar dos estudos culturalmente regionais, ele busca o <i>empoderamento</i> do todo. Ele não destaca os grupos culturais como</p>		

minorias, mas como possibilidade de, por meio do diálogo e do destaque de suas riquezas culturais, criar uma unidade cultural. Aqui, cultura não é mais entendida como homogênea, mas como integradora, como um “guarda-chuva” que abarca, que acomoda, que dá espaço e protege.

Outra questão importante, apontada por Gerdes, diz respeito ao combate à folclorização das culturas. Trata-se de uma luta pela idealização de grupos culturais encarados como exóticos à moda do período colonial. A palavra *exótico* carrega consigo a ideia de “de fora”, ainda que tais grupos culturais não sejam estrangeiros, de modo que tal palavra pode carregar consigo uma ideia colonial de dominação. Nessa acepção, a colônia era exótica no lugar de co-existência de vários grupos culturais.

Quadro 85: Análise hermenêutica do NS “PN03 – Sobre objetivos e potencialidades da etnomatemática”

PN04 – Sobre a movimentação da etnomatemática como área de pesquisa: origem		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P02.05	algum conceito que foi utilizado com a mesma palavra, digamos, nos 80, por algumas pessoas, é tentar definir matemática... etnomatemática como matemática de um grupo populacional.	Na década de 80, a etnomatemática era considerada por algumas pessoas como matemática de um grupo populacional.
P02.07	Outros sentidos de definição, por exemplo, matemática e povos não-letrados. Então, esse tipo de definição com tal conotação “ocidental”, entre aspas, eu não concordei.	Outra definição recorrente nos anos 80 refere-se à etnomatemática como matemática de povos não-letrados.
P02.08	os debates, digamos, dos anos 80, girava bastante em torno de uma definição.	Nos anos 80, muito do debate sobre etnomatemática girava em torno de sua definição.
P15.01	Pra mim é um dos clássicos de, digamos, de pré-etnomatemática... em 1967.	Identifica o livro <i>New Mathematics and Old Culture</i> , de 1967, de Gay e Cole, como um dos clássicos de estudos culturais e matemática, em uma época anterior à instituição da etnomatemática como campo de pesquisa.
P17.01	Coloca casos muito interessantes a dizer que, bom, escola, naquele contexto... 68... negue os conhecimentos matemáticos da população.	Indica que, no livro de Gay e Cole, os autores apresentam exemplos de sua época em que conhecimentos da população eram negados no contexto escolar.
P17.02	Então, os alunos falham na matemática escolar, mas na vida prática algumas ideias matemáticas existem, por exemplo, em relação a estimar quantidades. Então, o que eles fizeram... aquele psicólogo e aquele pastor... pegaram alguns contextos de estimar pesos e quantidades e levaram para estudantes universitários dos Estados Unidos. Fizeram	Aponta que uma das teses defendidas pelo livro de Gay e Cole é a de que o conhecimento matemático está ligado ao seu contexto cultural, assim como as falhas e sucessos apresentados por estudantes de culturas diferentes às culturas em que o conhecimento apontado é produzido.

	testes. Os estudantes universitários falham nos Estados Unidos. Daí, eles dizem “Bom, o que significa falhar?”. Tem a ver com o contexto e a experiência da pessoa. Então, os estudantes universitários estão a falhar em problemas daquela população, e os estudantes estão a falhar em problemas de livros escolares que, de fato, vêm dos Estados Unidos.	
P17.03	isso tem a ver com o currículo escolar, porque nega a cultura.	Indica que o livro de Gay e Cole aponta que o currículo escolar nega o contexto cultural ao qual o grupo que o utiliza está inserido.
P18.01	Então, eles estão a sugerir que a palavra não existe e, por isso não sabem pensar na circunferência.	Indica que o livro de Gay e Cole vincula fortemente linguagem e matemática, de modo que não existe um conceito para aquilo que não é nomeado.
P18.03	Depois, algum material sobre línguas africanas e ensino de matemática. Houve 2 ou 3 conferências, nos anos 70, sobre esse tema, mas quase não havia mais nada para iniciar. Então, surgiu a questão como começar a pesquisar.	Pontua que nos anos 70 havia poucos estudos sobre cultura e ensino de matemática na África. Houve duas conferências, nessa década, sobre o tema, mas ainda não foi suficiente. Desse modo, uma questão forte que percebeu, à época, relacionava-se à busca por uma construção metodológica para tais estudos.
P18.04	Agora, verificou-se também naquela mesma altura, que tinha havido na África do Sul do <i>apartheid</i> investigadores e universitários da África do Sul sobre numeração, números africanos da África do Sul, em que propunham alterações. E as alterações são, praticamente, em função de evitar que as pessoas tenham que aprender para precisar contar. Então, não sei... mas fiquei com a impressão que tinha a ver com política do partido, diminuir o acesso da população negra ao Ensino Médio e Ensino Superior no contexto da África do Sul.	Diz que sua impressão é que, na década de 70, alguns dos estudos sobre educação e cultura, sob pretexto de reforço a determinadas culturas, visavam, na realidade, a manutenção do regime político do <i>Apartheid</i> e a diminuição do acesso da população negra ao Ensino Médio e Superior na África do Sul.
P19.01	Então, quando em 82, nesse encontro no Suriname com Ubiratan e com o Sebastiani, eu não gostava de nenhuma daquela pesquisa étnica, porque, no contexto da África Austral podia ter nomes	Indica que, até 1982, não via com bons olhos estudos étnicos, por considerar que existiam grupos africanos que os elaboravam de uma perspectiva racista, mas que essa visão mudou com um encontro no Suriname, em que participou com Ubiratan D’Ambrosio e Eduardo Sebastiani.

	ligados com esse tipo de pesquisa, com, digamos, um fundo racista na África do Sul. Então, eu nunca eu ouvi falar naquela ideia etnomatemática como matemática de algum povo ou alguma população, mas ideias matemáticas de, digamos, alguma população.	
P19.03	Então, sugeri naquela altura para não se chamar etnomatemática, sem utilizar o prefixo <i>etno</i> , mas fazer alguma coisa parecida com música. Música como arte guiada. Depois, a ciência que estuda, não é etnomúsica, mas etnomusicologia.	Indica que sugeri para o campo de conhecimento o termo <i>etnomatematologia</i> .
P20.01	eu sugeri o tema <i>etnomatematologia</i> , por estar na mesma linha e, assim, estar bem distinguida entre o que é o objeto de estudo, matemática no contexto cultural e a área científica, e não ter a área científica apenas como prefixo. Mas, veja que o tema o não pegou, enquanto que, por exemplo, em música, etnomusicologia pegou.	Aponta que sugeri o termo <i>etnomatematologia</i> , por considerar que definia bem o objeto de estudo como matemática em seu contexto cultural, contudo, afirma que não teve repercussão acadêmica.
P26.04	Se olhar pros primeiros trabalhos, raras vezes indicavam o grupo populacional envolvido, pois isso tem a ver com o contexto político, que não era favorável naquela altura destacar.	Pondera que, no início de seu trabalho com etnomatemática, os grupos envolvidos raramente eram mencionados nos estudos, por conta do contexto político da época, que não favorecia esse destaque.
P30.01	Há uma certa tendência, digamos, de redução e separar a educação matemática e, obviamente, a etnomatemática, e o seu surgimento tem a ver com questões de como melhorar, digamos, a educação matemática em diversos contextos, e essa questão que você colocou de empoderar, de <i>empowerment</i> , tudo tem a ver.	Considera que o reducionismo que a etnomatemática sofre, hoje em dia, ao ser vinculada exclusivamente à educação matemática, se deve por essa área ter surgido em um contexto de preocupações educacionais.
<p>Comentário: Gerdes fala de estudos que relacionam cultura e matemática anteriores à instituição da etnomatemática como campo de pesquisa. Dá especial destaque ao livro <i>New Mathematics and Old Culture</i>, de 1967, de Gay e Cole. Nesse livro, os autores apresentam exemplos de sua época, em que conhecimentos da população eram negados no contexto escolar, defendendo a tese de que o conhecimento</p>		

matemático está ligado ao seu contexto cultural, assim como as falhas e sucessos em seu uso. Entretanto, Gerdes critica o modo como Gay e Cole vinculam linguagem e matemática ao assumirem que, em uma cultura, não existe um conceito para aquilo que não é nomeado.

O panorama dos anos 70 contava com poucos estudos sobre cultura e ensino de matemática na África. Houve duas conferências, nessa década, sobre o tema, mas ainda insuficientes para a discussão. Uma questão forte para a época era a busca por uma construção metodológica para tais estudos. Gerdes diz, também, da impressão que tinha de que alguns dos estudos sobre educação e cultura, dessa época, sob pretexto de reforço a determinadas culturas, visavam, na realidade, à manutenção do regime político do *Apartheid*, acabando por diminuir o acesso da população negra ao Ensino Médio e Superior na África do Sul.

Assim, não via com bons olhos estudos étnicos por considerar que existiam grupos africanos que os elaboravam de uma perspectiva racista, mas que essa visão mudou com um encontro no Suriname, em que participou com Ubiratan D’Ambrosio e Eduardo Sebastiani, em 1982.

Na década de 80, após o pronunciamento de D’Ambrosio sobre etnomatemática em Adelaide, surgiram diversas definições e concepções de etnomatemática. Alguns pesquisadores consideravam-na como matemática de um grupo populacional. Outra definição recorrente nos anos 80, dada por Marcia Ascher, estabelecia que etnomatemática se tratava da matemática de povos não-letrados.

Nos anos 80, no âmbito dessa diversidade de concepções, muito do debate sobre etnomatemática girava em torno de sua definição. O próprio Gerdes sugeriu outro termo para nomear a área, *etnomatematologia*, por considerar que definia melhor o objeto de estudo como matemática em seu contexto cultural. Contudo, afirma que não teve repercussão acadêmica.

Diz, ainda, que no início de seu trabalho com etnomatemática, os grupos envolvidos raramente eram mencionados nos estudos, por conta do contexto político da época, que não favorecia esse destaque, o que mudou com o tempo, e que o reducionismo que a etnomatemática sofre, hoje, ao ser vinculada exclusivamente à educação matemática, se deve por essa área ter surgido em um contexto de preocupações educacionais.

Fáisca: Assim como Sebastiani, Gerdes cunhou seu próprio nome para a linha de pesquisa em que trabalha. O motivo pelo qual não seguiu com o termo foi o mesmo pelo qual Sebastiani não seguiu com o seu: falta de repercussão. É interessante pensar o que pesa para a repercussão de etnomatemática. É pela simplicidade do termo? Talvez, ele tenha se mantido pelo mesmo sentido popular de que etnomatemática é uma matemática de certa etnia, inclusive criticado por Gerdes, de modo que faz sentido pensar em etnomatemáticas, no plural. Do modo como Gerdes vê, no entanto, etnomatemática surge sempre no singular. Fala da reflexão sobre matemática ao atentar-se a diversos contextos culturais. Matemática, para o pesquisador, também é singular. O que se apresenta nos diferentes grupos é o pensamento matemático contextualizado.

As diversas definições de etnomatemática podem ser discutidas com o intuito de buscar o que se ganha e o que se perde em cada uma, em um viés contrário à busca de uma definição. A diversidade parece poder co-existir, desde que se tenha clareza do porquê dessa co-existência.

Quadro 86: Análise hermenêutica do NS “PN04 – Sobre a movimentação da etnomatemática como área de pesquisa: origem”

PN05 – Sobre a Dimensão política da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P02.09	motivação inicial de muitos pesquisadores desse campo e para a utilização, de uma forma ou de outra, então há toda uma questão ética e política que está por trás.	Indica que a motivação inicial para o surgimento da etnomatemática vinculou-se à ética e política.
P21.01	Uma foi muito importante,	Indica que no contexto político de Moçambique,

	que... para as pessoas que vêm de fora eu imagino a parte mais difícil de perceber é o contexto político da revolução moçambicana, em que os dirigentes políticos, nos primeiros anos depois da independência... os primeiros 10 ou 15 anos, deram muita importância à valorização das culturas africanas.	após sua independência, visava-se à valorização das culturas que compunham o país.
P21.02	Quê, a respeito dessas culturas africanas podemos valorizar? Combatendo o que dizem em termos políticos, a folclorização das culturas do tempo colonial.	Considera que a valorização das culturas é uma questão política, e trata-se de combater sua folclorização advinda da dominação colonial.
P21.06	Nos primeiros estudos evita-se qualquer referência a algum povo concreto, mas procura os elementos culturais que aparecem em muitas culturas. Então, tem um movimento comum. Então, isso também tem a ver com o contexto de condição de dominação, de não distinguir os elementos comuns, para ver como avançar. Então, isso tem muito a ver com o contexto político, digamos, da revolução moçambicana.	Refere que, no início dos trabalhos com cultura em Moçambique, buscava-se trabalhar com os elementos culturais similares em diversas culturas. Considera que esse aspecto se relaciona ao contexto da revolução moçambicana e uma busca por reforço da nação contra a antiga dominação colonial.
P26.04	Se olhar pros primeiros trabalhos, raras vezes indicavam o grupo populacional envolvido, pois isso tem a ver com o contexto político, que não era favorável naquela altura destacar.	Indica que por conta do contexto político dos primeiros estudos culturais em Moçambique, após sua independência, não se buscava destacar a individualidade dos grupos culturais estudados.
<p>Comentário: A dimensão política mostra-se muito importante no trabalho de Gerdes. Ele deixa bastante claro, em sua fala, que foi com a independência de Moçambique que estudos culturais ganharam força, uma vez que se buscava a valorização das culturas que compunham o país, combatendo a folclorização advinda com a dominação colonial, e reforçando o país como uma nação.</p> <p>No início dos trabalhos com cultura em Moçambique, buscava-se trabalhar com os elementos culturais similares em diversas culturas, sem destaque para a individualidade dos grupos culturais estudados, o que mudou com o tempo.</p> <p>Faixa: É importante destacar que no contexto moçambicano há uma inversão de objetivo nos estudos em etnomatemática. Busca-se, por meio de estudos culturais, a criação de uma nação. Por meio do estudo das partes, destacam-se fios que as ligam, e que, devidamente valorizados e apresentados como parte de um todo comum, e não como <i>exóticos</i>, vislumbram a possibilidade de união. Não é o reforço das partes que importa, mas o reforço de um todo, ao mostrar como essas partes se unem e se relacionam.</p>		

Quadro 87: Análise hermenêutica do NS “PN05 – Sobre a Dimensão política da etnomatemática”

N06 – Sobre a concepção de matemática e de pensamento matemático		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P03.01	[...] , o que é matemática? Para mim não é uma constante.	Para Gerdes a matemática não é uma constante.
P03.03	Então, matemática é uma coisa aberta e não estática	Indica que a matemática é dinâmica e aberta a alterações.
P03.04	Então, através de nossa educação e das diversas experiências que tivemos, temos alguma ideia do que é uma prática matemática, o que é uma ideia matemática, o que é uma ideia geométrica, o que é uma ação geométrica etc.	Considera que nossa concepção de matemática prática e ideia matemática é construída com nossa educação e experiência de vida.
P03.05	Mas é fruto de toda uma interação cultural.	Pondera que a matemática é fruto de interações culturais.
P03.09	em qualquer definição, descrição do que é um fenômeno matemático, o que é conhecimento matemático, atividade matemática... esta compreensão vai crescendo com o tempo e vai crescer mais no diálogo intercultural.	Entende que a compreensão do que é matemática muda e cresce com o tempo, sendo o diálogo intercultural uma possibilidade fértil para isso.
P03.10	nesse sentido não é fruto de nenhuma cultura, mas de um encontro intercultural.	Reflete que a matemática não se desenvolveu em uma única cultura, mas em encontros interculturais.
P04.01	o que é chamado ocidental é fruto de muitas culturas.	Indica que a matemática vulgarmente chamada de ocidental é, na verdade, a articulação de conhecimentos oriundos de diversas culturas.
P04.02	Então, significa que já durante a história de milhares e milhares de anos houve um diálogo intercultural em que, passo a passo, alguma conclusão do que é matemática estava a crescer.	Considera que a compreensão que se tem do que é matemática é fruto de diálogos interculturais que se deram durante longo período de tempo.
P04.05	[...] é uma visão sobre matemática não estática, muito dinâmica e muito aberta.	Tem uma visão de matemática não estática, dinâmica e aberta à expansão.
<p>Comentário: Gerdes pontua que, de modo geral, a compreensão de matemática, prática e ideia matemática é construída com nossa educação e com nossa experiência vivida. A matemática, para o pesquisador, é dinâmica e aberta à expansão, fruto de interações culturais. Sua compreensão muda e cresce com o tempo, sendo o diálogo intercultural uma possibilidade fértil para isso. Assim, Gerdes considera que seu desenvolvimento não se deu em uma única cultura, mas em encontros interculturais. A própria matemática, vulgarmente chamada de ocidental é, na verdade, a articulação de conhecimentos oriundos de diversas culturas.</p>		
<p>Faixa: A concepção de matemática de Gerdes parece se referir a uma região de conhecimento em expansão. Diversas culturas não apresentam diferentes matemáticas, mas</p>		

ideias matemáticas e práticas que podem servir à melhor compreensão do que é matemática e à expansão deste conhecimento.

Gerdes também reforça a necessidade do reconhecimento da contribuição de diferentes culturas para a matemática. Em seu trabalho, busca, em especial, o reconhecimento das contribuições africanas para a matemática.

O pesquisador também coloca sob suspeita o termo “matemática ocidental”. Para ele, esse adjetivo desmerece as origens do conhecimento apropriado de diversas culturas, além de reforçar a possibilidade de uma matemática própria.

Nessa visão, etnomatemática deixa de ser “matemática de” para tornar-se um campo de pesquisa que pode, dentre outras coisas, agir na compreensão e expansão da matemática.

Quadro 88: Análise hermenêutica do NS “PN06 – Sobre a concepção de matemática e de pensamento matemático”

PN07 – Sobre o pesquisador em etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P03.06	Como pesquisador temos que ter mais referências culturais. Já temos alguma predisposição, mas... fruto de todo um enquadramento cultural sobre o que são ideias e práticas matemáticas.	Define que a formação matemática do pesquisador auxilia-o na compreensão do que são ideias e práticas matemáticas, mas que deve buscar mais referências em diferentes culturas, de modo que possa expandir sua compreensão sobre o tema.
P25.03	A pessoa tem que conhecer bem a língua envolvida.	Considera que o pesquisador deve conhecer a língua do grupo cultural que pesquisa.
P25.04	Então, os meus conhecimentos são aparentemente diferentes... linguísticos para ver diferentemente de alguém que está investigando na sua própria língua materna.	Considera que, no estudo de uma cultura, não ter a mesma língua materna do grupo estudado pode acarretar uma visão diferente.
<p>Comentário: Gerdes considera que a formação matemática do pesquisador auxilia-o na compreensão do que são ideias e práticas matemáticas, mas que deve buscar mais referências em diferentes culturas, de modo que possa expandir sua compreensão sobre o tema. Indica, também, a importância de atentar para os aspectos linguísticos de um grupo cultural, ponderando que o pesquisador deve conhecer a sua língua e que, não sendo esta materna, a visão envolvida no estudo pode ser diferenciada.</p>		
<p>Faixa: Gerdes considera uma vantagem ter como língua materna a mesma do grupo estudado, ou seja, o caso de um pesquisador que estuda sua própria comunidade. Contudo, podemos pensar que um pesquisador externo pode atentar para aspectos da cultura que passariam despercebidos para um interno, por conta da naturalização de suas práticas. Esse <i>estranhamento</i> pode auxiliar na pesquisa. Além disso, se pensarmos em busca de experiências matemáticas para um aumento de compreensão de matemática, um interno reflete sobre experiências que já conhece, enquanto um externo experiencia práticas desconhecidas. Parece-me que tanto um quanto outro trabalho são importantes e com características diferentes. A defesa unilateral de que o pesquisador deve ser da comunidade – ou que isso sempre seja positivo – parece tender a uma busca por descrição objetiva da ideia matemática de uma prática, enquanto podemos pensar nas potencialidades de poder dizer mais de matemática ao se debruçar sobre uma prática.</p>		

Quadro 89: Análise hermenêutica do NS “PN07 – Sobre o pesquisador em etnomatemática”

PN08 – Sobre as relações entre práticas culturais e matemática, e o seu reconhecimento na prática do outro		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P03.07	Agora, ao trabalhar num contexto diferente dentro de nossa própria cultura, ou dentro de algum não da cultura nossa, ou com alguma cultura com a qual estamos menos... menos enquadrados, de uma maneira ou de outra, mas que podemos entrar, podemos ver alguns fenômenos, de algumas atividades... e pensar, bom... isto tem alguma relação com aquela matemática que já conhecemos, e, na base disso, interação, diálogo intercultural	Indica que o reconhecimento de uma ideia matemática em uma prática, seja de nossa cultura ou de outra, se baseia na interação e no diálogo a partir daquilo que conhecemos como matemática.
P03.08	e nossa compreensão do que é matemática, o que é pensamento matemático, o que é alguma atividade prática em matemática pode crescer, ou melhor dizer, talvez aprofundar-se.	Refere que a compreensão do que é matemática, pensamento matemático e prática matemática pode crescer e aprofundar-se.
P04.03	daqueles desenhos na areia de Angola, os <i>sona</i> , não eram consideradas antes, digamos, pela matemática acadêmica, mas fizemos coisas que, ao compreender alguns aspectos é muito fácil fazer a ponte com a chamada matemática acadêmica e, realmente, são aceitas pelos próprios matemáticos profissionais como sendo matemática.	Indica que a etnomatemática pode fazer uma ponte entre uma prática de um grupo cultural e a matemática acadêmica, de modo que as ideias matemáticas daquela prática sejam aceitas pela comunidade de matemáticos profissionais.
P04.10	Várias pessoas que organizaram esses desenhos, como o antropólogo Eduardo dos Santos, quando publicou, em 66, um artigo sobre os desenhos, não vê nenhuma relação com a matemática e publicou outro artigo, mais ou menos na mesma altura, sobre matemática em que diz que não tem matemática, além de algumas palavras para numeração e alguns temas geométricos	Indica que, o que se reconhece de matemática de uma prática, depende muito da compreensão do que é matemática.
P04.11	Estava bem claro que, o que	Considera que há pessoas com uma compreensão

	ele pensava que era matemática, era o que ele tinha aprendido na Escola Média, e alguma diferente não era matemática.	de matemática restrita à matemática que aprenderam na formação escolar básica, de tal maneira que, ao se depararem com uma prática matemática diferente, não a entendem como matemática.
P04.12	Então, isso tem a ver com a formação e em que medida a formação é fechada.	Considera que a compreensão do que é matemática, e sua restrição, estão vinculadas à formação do indivíduo.
P04.14	Então, várias palavras que descrevem alguma parte da experiência matemática, digamos, então, talvez, ao invés de captar como uma coisa estanque, mas como filiada a uma experiência de vida.	Considera importante filiar a matemática às experiências vividas, para expandir seu horizonte de compreensões.
P05.01	Você é educado em um estilo musical, mas quando for pra outro contexto, estou a ouvir a alguma coisa, que posso pensar que isto também é música. Então, o ouvido, ele tá dizendo que não está fechado. Se ele não está fechado em relação a isto, eu posso enriquecer a minha experiência ouvindo essa música.	Considera que se um indivíduo estiver aberto para perceber diferentes ideias matemáticas, ele poderá enriquecer suas experiências sobre o tema. Diz isso mediante uma metáfora em que fala da experiência de ouvir música diferente daquela a que se está acostumado.
P06.01	Sim, mas o ouvido pode acostumar-se e aprofundar em termos de compreensão, mas, antes disso, aquela pessoa vai pensar que, de fato, é alguma coisa à música.	Diz que, diante de musicalidades desconhecidas até então, o ouvido se acostuma e aprofunda a compreensão sobre música, de modo que a pessoa é levada a admitir que, embora o som seja diferente, diz de música. No que se refere à etnomatemática, essa metáfora diz da possibilidade de um indivíduo perceber uma ideia matemática diferente, ainda que, de início a <i>estranhe</i> , mas que, com o tempo, possa a vir compreendê-la, expandindo sua compreensão da própria matemática.
P06.02	Mas, já tinha aceito como alguma coisa ligada à música. Isso significa que já houve alguma abertura.	Entende que, ao aceitar esse som – não conhecido até então – como ligado à música, o indivíduo efetiva uma abertura em relação ao que compreendia como sendo música. Essa metáfora é para ser interpretada à luz da compreensão matemática, e ela indica modos de a abertura em relação à concepção matemática ocorrer ao se ‘ouvir’ diferentes práticas e idéias, em relação àsquelas comuns ao seu modo de proceder e conhecer, que aos poucos se revelam como matemática.
P10.06	E, mesmo quando reproduzem, não significa a mesma coisa que inventar aqueles artefatos.	Diferencia o inventor de uma prática do reproduzidor de uma prática.

P11.07	em que eu estava a explicar que artesãos que produzem alguma coisa, talvez, não tenha muita matemática envolvida. Agora, as pessoas que inventaram tinham, talvez, mais matemática.	Indica que a matemática envolvida na reprodução e na invenção pode ser qualitativamente diferente.
P11.08	então, dava a ideia que pessoas que reproduzem não pensam matematicamente.	Pondera que há um pensamento matemático envolvido na reprodução de uma prática, ainda que seja diferente daquele da invenção.
P26.06	Há pessoas que, de fato, são os matemáticos da comunidade, digamos, pessoas muito criadoras em certos campos, enquanto há pessoas que são criadoras em outros campos.	Considera que, em uma comunidade, há indivíduos especialistas e criadores em matemática, enquanto há outros especialistas e criadores em outros campos.
P26.07	Além de ser um expoente naquela cultura, é um indivíduo que é um cientista, um artista. É um caso muito particular e, essa questão da particularidade, estou cada vez mais consciente, hoje em dia, do que naquela altura, digamos, inicial da pesquisa. E, de fato, há elementos culturais que são dominados por mais pessoas que outros.	Considera que, em uma cultura, há indivíduos que dominam determinados elementos culturais, como as ideias matemáticas envolvidas em uma prática, que não necessariamente são de domínio da maioria dos integrantes do grupo.

Comentário: Indica que o reconhecimento de uma ideia matemática em uma prática, seja de nossa cultura ou de outra, se baseia na interação e no diálogo a partir daquilo que se conhece como sendo matemática.

Assim, pessoas com uma compreensão restrita da matemática podem vir a reconhecer ideias matemáticas de modo restrito. Essa compreensão do que é matemática e pensamento matemático pode, contudo, crescer e aprofundar-se.

Muitas dessas restrições se devem ao tipo de formação que o indivíduo teve, de modo que, muitas vezes, a compreensão do que é matemática se restringe àquilo que foi aprendido na formação escolar básica. Um modo de ampliar esse horizonte de compreensão é filiar a matemática às experiências vividas.

Além disso, estar aberto para perceber diferentes ideias matemáticas pode enriquecer as experiências sobre o tema.

Refere que, se um indivíduo estiver aberto para perceber diferentes ideias matemáticas, ele poderá enriquecer suas experiências sobre o tema, ainda que de início as *estranhe*, com o tempo, pode vir compreendê-las, expandindo sua compreensão da própria matemática.

Em termos de campo de pesquisa, a etnomatemática pode fazer uma ponte entre uma prática e a matemática, de modo que as ideias matemáticas daquela prática sejam aceitas pela comunidade de matemáticos.

Ao atentar para uma prática, Gerdes diferencia o inventor de uma prática do seu reprodutor, indicando que a matemática envolvida na reprodução e na invenção pode ser qualitativamente diferente. Isso, no entanto, não significa que não haja um pensamento matemático envolvido na reprodução de uma prática.

Em um grupo cultural, salienta que há indivíduos especialistas e criadores em matemática, enquanto há outros especialistas e criadores em outros campos, de modo que considera natural que, em uma cultura, haja indivíduos que dominam determinados elementos culturais, como as ideias matemáticas envolvidas em uma prática, que não necessariamente são de

domínio da maioria dos integrantes do grupo.

Fáisca: Gerdes assume um reconhecimento da própria matemática em uma prática cultural, contudo, indica que, por meio do diálogo, há a possibilidade de expandir a própria compreensão do que é matemática. É interessante notar que o modo pelo qual se concebe matemática será decisivo nesse momento inicial de reconhecimento. A formação matemática do indivíduo se torna restritiva se o modo como se deu basear-se em uma ideia de matemática fechada. Um currículo fixo, do qual constam apenas tópicos matemáticos de mais de um século atrás, reforça uma visão estática da matemática.

Outro ponto importante a ser discutido relaciona-se à experiência vivida de um indivíduo como possibilidade de expansão de seu horizonte de compreensão do que é matemática. Essa experiência vivida não precisa envolver somente experiências matemáticas, mas experiências de aberturas ao outro, de respeito e aceitação, podem vir a contribuir de um modo geral.

Ainda podemos pensar que, além da abertura ao outro, há o *estranhamento*. Se o *estranhamento* não ocorre, então, talvez lidemos com uma prática naturalizada. O *estranhamento* é um indício de que há algo diferente que se apresenta, algo ainda não compreendido ou apreendido. É algo que pode disparar uma reflexão e uma apropriação, possíveis geradores de conhecimento, seja matemático ou não.

Quadro 90: Análise hermenêutica do NS “PN08 – Sobre as relações entre práticas culturais e matemática, e o seu reconhecimento na prática do outro”

PN09 – Sobre a aceitação da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P04.03	[...] daqueles desenhos na areia de Angola, os <i>sona</i> , não eram consideradas antes, digamos, pela matemática acadêmica, mas fizemos coisas que, ao compreender alguns aspectos é muito fácil fazer a ponte com a chamada matemática acadêmica e, realmente, são aceitas pelos próprios matemáticos profissionais como sendo matemática.	Reflete que a etnomatemática facilita a aceitação de ideias matemáticas presentes em determinadas práticas culturais ao mostrar raciocínios matemáticos interpretados, pelo pesquisador, nessas práticas. Isso revela modos de ajudar a expandir a produção matemática.
P04.04	a própria comunidade, digamos, de matemáticos profissionais é muito aberta em relação a novas ideias, e essa é uma das razões pelas quais uma ciência pode desenvolver-se.	Compreende que a comunidade de matemáticos profissionais é bastante aberta aos estudos etnomatemáticos, à medida que esta mostre novas ideias matemáticas para a matemática.
P04.06	Por minha experiência pessoal, a comunidade dos educadores matemáticos é muito mais fechada em relação à matemática do que o mundo dos matemáticos profissionais.	Considera que a comunidade de educadores matemáticos é mais fechada, em termos de horizonte de compreensão de matemática, do que a comunidade de matemáticos.
P04.07	Talvez, mais interessante pela formação e, de certa forma, em doutrinação nas universidades do que é	Considera que em muitas universidades há certa doutrinação do que é matemática, restringindo-a ao currículo de seus cursos.

	matemática, do que está no currículo.	
P04.08	em relação aos desenhos de Angola, e mostrar a relação com o matrismo, um matemático logo pega, enquanto que você às vezes como educador “será que é matemática?”.	Indica que novas ideias matemáticas, oriundas de práticas tradicionais, são mais facilmente aceitas por matemáticos do que por educadores matemáticos.
P04.09	E, às vezes, pessoas de outras áreas, não só agora, mas também no passado, são muito fechados em relação à matemática.	Considera que pessoas de outras áreas, que não da matemática, são tradicionalmente muito fechadas em relação à compreensão de matemática.
<p>Comentário: Quanto à aceitação da etnomatemática como campo de pesquisas, Gerdes considera que a comunidade de matemáticos profissionais é bastante aberta aos estudos etnomatemáticos, à medida que revelam novas ideias matemáticas para a matemática, auxiliando na expansão da produção matemática. Indica, ainda, que novas ideias matemáticas, oriundas de práticas tradicionais, são mais facilmente aceitas por matemáticos do que por educadores matemáticos.</p> <p>De modo geral, considera que a comunidade de educadores matemáticos é mais fechada em termos de horizonte de compreensão de matemática do que a comunidade de matemáticos. Aponta que uma das razões para isso é que em muitas universidades há certa doutrinação do que é matemática, restringindo-a ao currículo de seus cursos.</p> <p>Percebe, também, que pesquisadores de outras áreas são tradicionalmente muito fechados em relação à compreensão de matemática.</p>		
<p>Faixa: É usual a apresentação de problemas que a etnomatemática tem em relação à comunidade de matemáticos. Gerdes, no entanto, apresenta a situação oposta. No que se refere à etnomatemática como geradora de ideias matemáticas, a dificuldade se dá com a comunidade de educadores matemáticos, por conta de uma possível restrição de compreensão do que é matemática.</p> <p>Assim, aceitação da etnomatemática parece poder ser vista por dois vieses. É bem aceita como campo de pesquisa pela educação matemática, e como possível produtora de novos conhecimentos matemáticos pela matemática.</p>		

Quadro 91: Análise hermenêutica do NS “PN09 – Sobre a aceitação da etnomatemática”

PN10 – Sobre a importância do diálogo		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P07.01	Logo, logo, digamos, relacionada com certa matemática pode sentir isso também, porque esse diálogo intercultural é em todos os sentidos, e não só a partir dos matemáticos e dos etnomatemáticos e educadores matemáticos na academia.	Indica a importância do diálogo para a expansão da matemática como corpo de conhecimento e entre as comunidades de matemáticos, educadores e etnomatemáticos.
P09.01	Então, esta consciência você viu que está... abriu o seu horizonte a partir da língua que a cultura tem. Mas isso também serviu... esse diálogo intercultural envolve todos,	Indica o diálogo como possibilidade de expansão do horizonte de compreensões de matemática, frisando que não se trata apenas dos profissionais em matemática, mas de todos os integrantes de uma cultura.

	não só o profissional, o profissional de matemática, no caso.	
P10.02	A pessoa pode ter outra profissão, mas tem alguma ideia matemática envolvida, tem alguma consciência daquilo, com o que essas figuras, esses cálculos são relacionados, e reconhecer o que a outra pessoa está a fazer. Então, esse diálogo intercultural é enriquecedor por qualquer parte deste diálogo.	Entende que o diálogo intercultural é enriquecedor, porque os indivíduos que dele participam podem ter perspectivas distintas do que é e do uso que se faz da matemática.
<p>Comentário: O diálogo se mostra como o grande propulsor para a expansão da matemática como corpo de conhecimento. Considera o diálogo intercultural enriquecedor, porque os indivíduos que dele participam podem ter perspectivas distintas do que é e do uso que se faz da matemática.</p> <p>Na academia, indica a importância do diálogo entre as comunidades de matemáticos, educadores e etnomatemáticos, na medida em que pode auxiliar na expansão do horizonte de compreensões de matemática.</p> <p>Faixa: O diálogo pode ser visto como um meio de enriquecer as próprias experiências com a experiência do outro. É interessante pensar que tipo de experiência é esta que o outro nos proporciona no diálogo. Certamente, falar da experiência e escutar a experiência podem ser consideradas novas experiências. O importante não parece ser a fidedignidade com o que foi experienciado, mas em como se pode dizer mais a partir disso.</p>		

Quadro 92: Análise hermenêutica do NS “PN10 – Sobre a importância do diálogo”

PN11 – Sobre a concepção de matemática oculta ou congelada		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P10.01	São expressões que eu utilizava uns 20 anos atrás. Nos meus livros, digamos, nos últimos 15 anos não vai encontrar mais, talvez porque os temas de pesquisa mudaram um pouco.	Indica que utilizava as expressões <i>matemática oculta</i> e <i>matemática congelada</i> há 20 anos. Desde então, não mais as utilizou, porque o direcionamento dos temas de pesquisa mudou.
P10.02	Os meus primeiros livros em que estava à procura de uma metodologia de pesquisa, como no “Sobre o Despertar do Pensamento Geométrico”, que é a procura de uma metodologia de pesquisa.	Aponta que os conceitos de <i>matemática oculta</i> e <i>matemática congelada</i> foram criados buscando uma metodologia de pesquisa em etnomatemática.
P10.03	Era, em parte, uma pesquisa em um contexto histórico de culturas já não existentes.	Indica que os conceitos de <i>matemática oculta</i> e <i>matemática congelada</i> faziam sentido metodológico no estudo de culturas não mais existentes.
P10.04	Então, o que pode ter sobrevivido do passado, às vezes são artefatos, alguns artefatos e não manuscritos.	Refere que os conceitos de <i>matemática oculta</i> ou <i>matemática congelada</i> tinham sentido quando o que restava de uma prática cultural eram artefatos, sem uma descrição de como foram elaborados.

P10.05	Mas, quando não tem manuscritos, que tipo de recurso podemos utilizar para perceber alguma coisa do passado? Então, ou temos, por exemplo, artefatos do passado e não podemos falar com pessoas hoje em dia que produzem ou reproduzem.	Indica que utilizava artefatos para falar de uma prática matemática do passado, na falta de praticantes que a produzissem ou reproduzissem.
P10.07	naquela altura, estava à procura de uma metodologia para, a partir das pistas, chegar à técnica.	Explica que buscava uma metodologia que lhe possibilitasse, a partir de pistas colhidas em artefatos, compreender as técnicas e ideias matemáticas utilizadas para elaborá-lo.
P10.08	o objetivo era de reconstrução. Então, eu chamava isso de tentar descongelar a atividade geométrica que está congelada, ou que está incorporada em uma prática, mas que não está descrita em um texto.	Indica que chamava de <i>descongelar a matemática de uma atividade</i> à ação de reconstruir a técnica de confecção de um artefato e o pensamento matemático que a acompanha, nos casos em que não há uma descrição textual.
P11.04	eu gostaria de salientar que, por razões históricas, eu sabia como pesquisar em um contexto em que não há mais vivos. Então, surgiu essa ideia de descrever como matemática congelada ou escondida e, depois, tentar ver como, digamos, tornar visível.	Indica que a metodologia de <i>descongelamento da matemática oculta em uma atividade</i> se referia a contextos em que os produtores/reprodutores de uma prática já não existiam. Buscava, assim, nesses casos, tornar visível o pensamento matemático envolvido na prática.
P11.05	Mais tarde, eu usei pouco este conceito, e nunca utilizei este conceito em relação ao contexto educacional.	Indica que, nos últimos 20 anos, utilizou pouco o conceito de <i>matemática congelada ou oculta</i> , e que nunca o utilizou no contexto educacional.

Comentário: Um famoso conceito criado por Paulus Gerdes, em meados da década de 80, é o de *matemática congelada ou oculta*, visando a uma metodologia de pesquisa em etnomatemática para o estudo de culturas não mais existentes, quando ainda restavam artefatos de determinados grupos, mas não praticantes que soubessem produzi-los ou reproduzi-los, nem descrições com indicações de como fazê-los.

Assim, almejava uma metodologia que lhe possibilitasse, a partir de pistas em artefatos, descobrir as técnicas e ideias matemáticas utilizadas para elaborá-lo, tornando visível o conhecimento matemático envolvido nessa prática.

Embora esses conceitos ainda sejam apontados por pesquisadores em etnomatemática, Gerdes indica que, nos últimos 20 anos, pouco os utilizou, e nunca no contexto educacional.

Faixa: O conceito de *matemática congelada ou oculta*, apesar de não ter sido mais utilizado por Gerdes nos últimos 20 anos se manteve no discurso etnomatemático. Disso, podemos discutir dois pontos. O primeiro é o modo como esse conceito se manteve mesmo sem a alimentação de seu criador. O segundo, é que o pesquisador frisa que nunca o utilizou em um contexto educacional.

Gerdes deixa bastante claro que o conceito ‘serviu’ apenas no caso de culturas não mais existentes. Desse modo, alguns usos que se faz do conceito, no sentido de tornar visível a matemática de uma prática, caem por terra. Se a cultura é viva, interpretando essa ideia no contexto do pensamento de Paulus Gerdes, o conceito não serve. Não se trata de reconhecer a

matemática de uma prática, mas de reconstruir as técnicas utilizadas para a elaboração de um artefato e buscar possíveis ideias matemáticas envolvidas nesse processo. Trata-se de uma possibilidade metodológica, e não de um conceito filosófico ou epistemológico.

Quadro 93: Análise hermenêutica do NS “PN11 – Sobre a concepção de matemática oculta ou congelada”

PN12 – Sobre metodologias de trabalho		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P10.09	E até surge a questão ao ler manuscritos sem falar com os autores, nós também estamos a descongelar, pois o que está escrito não é o que acontece naquele momento.	Considera que a leitura de um manuscrito, sem a possibilidade de discussão com os seus autores, também é um tipo de descongelamento das ideias envolvidas.
P10.11	Agora, ao trabalhar com culturas vivas, e mesmo que sofram alteração e criatividade, pode encontrar alguns elementos que estão a desaparecer, mas que ainda se pode encontrar alguma pessoa que conhece.	Indica que, ao trabalhar com culturas vivas, por mais que estejam desaparecendo, pode-se encontrar indivíduos para discutir sobre os elementos culturais do grupo.
P10.12	Então, quando vi pela primeira vez era em um museu. Nem podia tocar o objeto. Estava debaixo de um vidro. E não encontrei ninguém que sabia como produzir e conforme passou 1 a 2 anos, era 1940... Então, só podia tirar uma fotografia, sem pegar o objeto. Voltei para a capital e tentei produzir o objeto. Então, ao analisar a fotografia, fui experimentando, fiz uma hipótese “assim podia ter sido feito” e isso significa que “essas e essas ideias matemáticas estava envolvidas muito provavelmente”.	Fala sobre seu método de trabalho de <i>descongelamento da matemática</i> , em que, a partir de um artefato, sem acesso ao seu praticante, o pesquisador busca reconstruí-lo, tornando visível a atividade matemática envolvida.
P11.01	É um texto indireto de metodologia de pesquisa e, mais tarde, houve outras situações e, de fato, formulei hipóteses com essa metodologia de pesquisa, e, sem saber que havia alguma situação prática em que poderia testar, de repente verificou-se que de fato era possível testá-la.	Indica que verificou em uma situação prática a validade de sua metodologia de <i>descongelamento da matemática</i> .
P11.02	Então, isso deu mais	Refere que validar sua metodologia em uma

	confiança também a outras hipóteses formuladas, em que já não é possível testar	situação prática permitiu que prosseguisse usando-a, ainda que não tomasse tais conceitos como foco de discussão.
P11.03	Com mais experiências, pode-se dizer mais.	Indica que a experiência é importante para sua pesquisa, por possibilitá-lo falar mais sobre os elementos estudados.
P21,05	Os meus livros posteriores não tiveram muito desse problema. Estou a analisar, por exemplo, ou descrever a cultura <i>Tonga</i> , cultura <i>(Maku)</i> , mas já depois de uns 30 anos de observação, de análise e de trabalho de campo.	Indica que mantém um acompanhamento das culturas com que trabalha ao longo do tempo.
P22.05	eu poderia introduzir o tópico, mas era muito melhor alguém da própria cultura introduzir o tópico, porque abriu muito o seu próprio horizonte ao trabalhar com as mulheres de seu próprio povo.	Em um contexto educacional, refere a importância de um membro de determinada cultura falar sobre um elemento cultural interno, pois, desse modo, pode abrir seu horizonte de compreensão da própria cultura.
P25.02	meu trabalho, é de recolha de material em todas as partes onde passava, e mesmo naquela zona de <i>Inhambane</i> de onde são as <i>sipatsi</i> , a pesquisa podia ser feitas todas as semanas, ao ir às feiras da capital.	Indica que os artefatos com os quais trabalha são recolhidos constantemente e que, por conta das feiras semanais, não precisa, necessariamente, ir aos grupos culturais para fazê-lo.
P25.08	Como equipe, também passava que podíamos ter avançado mais, mas houve algumas situações que evidenciaram, por exemplo, no caso de Moçambique é muito diferente do caso do Brasil.	Indica a importância do trabalho em equipe, e a dificuldade que se tem para trabalhar por conta do contexto moçambicano.

Comentário: O início do trabalho de Paulus Gerdes é demarcado por uma busca metodológica de pesquisa. Ao trabalhar com culturas não mais existentes, surge o seu conceito de *descongelamento da matemática*, em que, a partir de um artefato, sem acesso ao seu praticante-produtor, busca reconstruí-lo, tornando visível a atividade matemática envolvida.

Esse tipo de *descongelamento de conhecimento* também ocorre quando trabalhamos com um manuscrito, quando não há possibilidade de discussão com os seus autores.

Apesar desse conceito, parece preferir sempre o diálogo com os praticantes de culturas e, assim, em culturas vivas, por mais que estejam desaparecendo, busca encontrar indivíduos para discutir sobre os elementos culturais do grupo.

A experiência se mostra muito importante no discurso de Gerdes. É por meio dela que cria hipóteses e valida suas teorias, de modo a reforçá-las e possibilitar o seu uso em outros contextos.

Gerdes trabalha basicamente com produtos produzidos por diversas culturas, que chama de *artefatos*, recolhidos constantemente e que, por conta das feiras semanais, não precisa, necessariamente, ir aos grupos culturais para fazê-lo.

Em seu estudo de grupos culturais mantém um acompanhamento das culturas com que

<p>trabalha ao longo do tempo.</p> <p>Indica a importância do trabalho em equipe, e a dificuldade que se tem para trabalhar por conta do contexto moçambicano, como, por exemplo, a falta de financiamento.</p> <p>Em um contexto educacional, aponta a importância de um membro de determinada cultura falar sobre um elemento cultural interno, pois, desse modo, pode abrir seu horizonte de compreensão da própria cultura.</p>
<p>Fáisca: Apesar de Gerdes não mais utilizar o termo <i>matemática congelada</i>, tal prática metodológica parece se manter em seu trabalho à medida em que o pesquisador trabalha, majoritariamente, com o produzido nos grupos que estuda, e não em imersões no grupo, de modo que, ao falar sobre acompanhamento dos grupos se refere ao acompanhamento de suas produções.</p> <p>Algo importante a notar é que Gerdes tem clareza sobre as discontinuidades que ocorrem em uma cultura. Assume que existem elementos culturais que são conhecidos por grupos de uma cultura, e não por outros também internos à mesma cultura. Em sala de aula, utiliza isso e busca que os próprios estudantes possam compreender elementos culturais ainda pouco conhecidos de sua própria cultura.</p> <p>A <i>experiência</i> é um aspecto recorrente no discurso de Gerdes. É importante, contudo, abrir seu significado para o pesquisador. A <i>experiência</i> indicada se refere a atividades práticas em que busca trabalhar com artefatos e as pistas que carregam sobre os grupos culturais dos quais são provenientes.</p>

Quadro 94: Análise hermenêutica do NS “PN12 – Sobre metodologias de trabalho”

PN13 – Sobre o contexto de trabalho do pesquisador		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P21.03	E ainda por cima, em um contexto em que é necessário salientar a unidade da população.	Indica que em Moçambique é necessário reforçar a unidade nacional.
P21.07	Então, influenciou também os investigadores.	Refere que o contexto político de Moçambique pós-independência influenciava os investigadores.
P22.02	expliquei que no contexto cultural das universidades, naquela época... agora com mais universidades a situação está a mudar ligeiramente, mas naquela altura, em 94, e antes também, mas agora, talvez menos, na turma, quase todos os alunos tinham línguas maternas diferentes.	Aponta que, até a década de 90, as salas de aula na universidade eram compostas por alunos de diferentes grupos linguísticos.
P22.03	Então, nesse sentido a língua portuguesa se trata de um veículo de unidade nacional, no sentido da educação.	Considera a língua portuguesa como um veículo de unidade nacional no contexto educacional.
P22.04	Então, como os colegas viram que ele ficou irritado por rejeitarem a sua cultura, disseram “Sim, ok, pode ser incluído”. Então, essa reação muito rápida de que “ok, então, pode ser incluído” esse tem a ver com o contexto político-cultural de que não se	Indica que no contexto político e cultural moçambicano está instituída a valorização das culturas que compõem a nação, seja em termos de país, seja entre os próprios membros dos diversos grupos culturais.

	pode desvalorizar nenhuma cultura.	
P26.08	E, hoje em dia, no contexto político de Moçambique é muito importante reforçar a importância do centro e norte do país, porque o capital está no extremo sul, os dirigentes principais do país ao nível de presidência da república... todos, desde... são do sul. O primeiro ministro, hoje em dia, é do norte do país, mas ao nível do comando do governo, só para dar uma ideia, está em evidência qual é o partido político. O antigo movimento de libertação continua como partido político que está no governo pode ter dois terços da maioria no parlamento, mas formar o governo não faz, porque o contexto político em Moçambique é muito importante que no governo haja homens e mulheres, e não só homens. É muito importante que todas as regiões tenham os seus representantes.	Considera que, atualmente, é necessário haver uma melhor distribuição do exercício de poder em Moçambique, levando em consideração critérios geográficos, de gênero, de religião etc.
P26.09	Tem que haver uma discussão razoável em relação a grupos linguísticos. Não se fala em grupos étnicos, mas grupos linguísticos.	Considera que, atualmente, em Moçambique as discussões culturais giram em torno de grupos linguísticos e não étnicos.
P30.04	bom, nós não temos as duas comunidades em matemática em Moçambique, por cair na mesma comunidade, mas eu reparei que, por exemplo, ao nível internacional, ao falar com várias comunidades, eu reparei que é bem visto o meu trabalho em etnomatemática porque faço matemática, produzo e publico em revistas matemáticas ideias matemáticas que têm a sua origem, mas são ideias matemáticas.	Indica que em Moçambique não há uma diferenciação entre comunidade de matemática e de educação matemática, diferentemente do panorama internacional. Considera-se bem aceito em ambas as comunidades, indicando que sua aceitação na matemática se deve à sua produção e publicação de ideias matemáticas.

Comentário: A importância do contexto do pesquisador em etnomatemática aparece recorrentemente na fala de Paulus Gerdes. Em seu caso específico, aponta a necessidade de criação de uma unidade nacional após a independência de Moçambique, na década de 70, que influenciou investigadores e promoveu trabalhos sobre estudos culturais, à essa época. Nesse panorama, a língua portuguesa é tomada como um veículo de unidade nacional no

contexto educacional, uma vez que as salas de aula, principalmente nas universidades, eram compostas por alunos de diferentes grupos linguísticos, situação que se manteve até meados da década de 90.

Na política nacional, está instituída a valorização das culturas que compõem a nação, seja em termos de país, seja entre os próprios membros dos diversos grupos culturais. Na procura de como pragmatizar e otimizar essa valorização, as discussões culturais em Moçambique giram em torno de grupos linguísticos e não étnicos.

Quanto ao panorama político de Moçambique, Gerdes considera que é necessário haver uma melhor distribuição do exercício de poder, levando em conta critérios geográficos, de gênero, de religião etc.

No que tange à sua área da academia, em Moçambique não há uma diferenciação entre comunidade de matemática e de educação matemática, diferentemente do panorama internacional. Gerdes considera-se bem aceito em ambas as comunidades, indicando que sua aceitação na matemática se deve à sua produção e publicação de ideias matemáticas.

Faísca: A discussão cultural girar em torno de grupos linguísticos e não étnicos parece mostrar que o ponto-chave se encontra na possibilidade de comunicação entre os grupos, o que é coerente com o que Gerdes assume como crucial na expansão do conhecimento: o diálogo intercultural.

Outro ponto a ser discutido é a relação entre cultura regional e unidade nacional no contexto de Moçambique. A política do governo é fortalecer e valorizar os grupos culturais, visando à criação de uma unidade nacional. Essa, parece ser um modo de combater as influências coloniais, ao fortalecer seus aspectos culturais internos.

Quadro 95: Análise hermenêutica do NS “PN13 – Sobre o contexto de trabalho do pesquisador”

PN14 – Sobre críticas à etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P11.06	alguns críticos de etnomatemática, às vezes, leem rápido demais o que a pessoa escreve.	Gerdes considera que algumas das críticas à etnomatemática se devem à falta de aprofundamento dos críticos em relação aos estudos desse campo de pesquisa.
P11.09	Isso significa, às vezes, digamos, de pessoas que não estão nesse campo, você vê que às há conclusões muito precipitadas por causa de pouca leitura, e não só de base de pouca leitura, porque às vezes só sabem ler em inglês, enquanto que a maior parte das pessoas escreve em português, por exemplo. Além disso, não conhecem o contexto em que a pessoa está a trabalhar.	Indica que algumas críticas à etnomatemática ocorrem porque muitos críticos não leem em outra língua além do inglês, e a maior parte do que foi escrito nessa área está em português. Além disso, alguns críticos, ao elaborarem suas críticas desconhecem ou negligenciam o contexto de trabalho do pesquisador.
Comentário: Gerdes considera que algumas das críticas à etnomatemática se devem à leitura apressada que fazem de textos de etnomatemática, à falta de aprofundamento dos críticos em relação aos estudos desse campo de pesquisa e à impossibilidade de muitos deles lerem em uma língua além do inglês, sendo que a maior parte dos estudos nesse campo de pesquisa está em português. Além disso, alguns críticos desconhecem ou negligenciam o contexto de trabalho do pesquisador ao elaborarem suas críticas.		
Faísca:		

Quadro 96: Análise hermenêutica do NS “PN14 – Sobre críticas à etnomatemática”

PN15 – Sobre a possibilidade de diversidade na etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P11.01	comparar algum trabalho meu com Ubiratan e achava que tínhamos ideias muito diferentes, mas o contexto em que cada um está a trabalhar, a geração a qual cada um pertence, a experiência de vida... é muito diferente.	Considera que a diferença de seu trabalho em relação aos estudos de outros pesquisadores em etnomatemática existe porque os contextos de trabalho e a geração e experiência do pesquisador são diferentes.
P11.11	Então, pode ser que as pessoas tenham ideias, digamos, de certa maneira, complementares sem ser contraditórias, mas são outros aspectos de uma reflexão sobre matemática, cultura e educação, que eu nunca vi como antagônicas.	Reflete que a diversidade na etnomatemática não é algo ruim. As ideias que se mostram podem ser complementares sem ser contraditórias, indicando diferentes aspectos de uma reflexão sobre matemática.
Comentário: Gerdes considera que a diferença de seu trabalho em relação aos estudos de outros pesquisadores em etnomatemática existe porque os contextos de trabalho, a geração e experiência do pesquisador são diferentes. Essa diversidade não é concebida de modo negativo. As ideias que se mostram podem ser complementares sem ser contraditórias, indicando diferentes aspectos de uma reflexão sobre matemática.		
Faixa: Gerdes destaca positivamente a co-existência de diferentes tipos de estudo em etnomatemática, considerando-os complementares. Ele, no entanto, não vislumbra a possibilidade de estudos em etnomatemática se chocarem em termos de referencial filosófico, metodológico ou epistemológico.		

Quadro 97: Análise hermenêutica do NS “PN15 – Sobre a possibilidade de diversidade na etnomatemática”

PN16 – Sobre a movimentação do campo de estudos da etnomatemática: pro-jetos e riscos		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P11.12	havia pessoas que estavam a ler e estavam em contradição ou em tempos diferentes... encontrei um novo campo de estudo. Então, provei muitas tentativas e talvez daqui uns 4 ou 6 anos haja um pouco mais de sistematização do que hoje em dia.	Considera que a constituição da etnomatemática ainda está em movimento, e que se tornará mais sistematizada nos próximos anos.
P30.02	Pelo prestígio de etnomatemática como campo, esse desenvolvimento de novas ideias matemáticas é muito importante, porque isso tem a ver com o prestígio, digamos, de um movimento internacional.	Considera importante explorar a potencialidade da etnomatemática como promotora de novas ideias matemáticas.
P30.03	ver que surgem novas ideias matemáticas, tanto para a	Indica que a potencialidade da etnomatemática como promotora de novas ideias matemáticas

	própria comunidade de matemáticos profissionais, isso é importante para o prestígio, para não dar a ideia de que só existam pesquisas ligadas, digamos, com a educação. Então, isso facilita o diálogo, digamos, com a comunidade profissional dos matemáticos.	deve ser explorada para aumentar o seu prestígio na comunidade de matemáticos profissionais, e para desvinculá-la de uma visão em que é exclusivamente ligada à educação matemática.
P30.05	Então, há um pouco o risco que etnomatemática fique também nesse atrito e colocado só na educação e não, digamos, ligada à própria matemática.	Aponta ser um risco o fato de a etnomatemática ficar exclusivamente vinculada à educação matemática.
P31.01	Então, aqui a questão com o campo de pesquisa está demasiado ligado ou considerado ligado a só educação matemática, o próprio pode sofrer um pouco desse tipo de reputação.	Considera que a etnomatemática pode ser prejudicada se permanecer ligada exclusivamente à educação matemática.
<p>Comentário: Gerdes considera que a constituição da etnomatemática ainda está em movimento, e que essa área tornar-se-á mais sistematizada nos próximos anos. Um dos desafios apontados é a exploração de sua potencialidade como promotora de novas ideias matemáticas, para aumentar seu prestígio na comunidade de matemáticos profissionais e desvinculá-la de uma visão exclusivamente ligada à educação matemática, o que Gerdes considera negativo.</p> <p>Faixa: Para Gerdes, um dos maiores desafios da etnomatemática é a sua expansão como campo de pesquisa, principalmente no que se refere à matemática profissional. Para o pesquisador, o forte vínculo que existe entre etnomatemática e educação matemática se deve ao seu surgimento em um contexto de preocupações educacionais. Apesar desse objetivo de Paulus Gerdes, no panorama atual, a etnomatemática está vinculada à educação na grande maioria dos programas de pesquisa do mundo. Se educadores matemáticos a assumem como campo de pesquisa, tal vínculo é reforçado. Além disso, a falta de afinidade e diálogo entre as áreas de matemática e educação matemática pode ser transposta para a relação entre etnomatemática e matemática.</p>		

Quadro 98: Análise hermenêutica do NS “PN16 – Sobre a movimentação do campo de estudos da etnomatemática: pro-jetos e riscos”

PN17 – Sobre a inserção do pesquisador em estudos culturais		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P12.01	O meu primeiro projeto de pesquisa nesse campo surge logo depois da independência de Moçambique, em resposta a, digamos, ao contexto pós-independência, mas meu primeiro projeto era intitulado em 78 “Projeto de Estudos de Conhecimentos Matemático-Empíricos”... Esse nome que	Indica que sua inserção em estudos culturais se deu no contexto pós-independência de Moçambique, em um projeto que contribuía com ideais governamentais de valorização das culturas do país recém-independente.

	estávamos a usar, da população <i>Bantu</i> de Moçambique. Então <i>Bantu</i> como, digamos, um grupo de índios africanos que bom... vivem na África Austral. Mas esse projeto surgiu em resposta a planos bem concretos, logo depois da mudança de Moçambique.	
P12.02	Ao iniciar a formação, os alunos não estavam motivados...	Indica que, no contexto pós-independência, os alunos não estavam motivados para se constituírem a base acadêmica e formativa do país.
P13.01	Então, nessa época, era pra perceber se havia alguma vez matemática nessas culturas e como, e como pesquisar. Então, esse projeto de 88 surge com o objetivo de resposta	Refere que, em 88, participou de um projeto em que se buscavam os modos em que a matemática poderia se apresentar nas culturas dos grupos que compunham Moçambique.
P13.02	naquela altura, era muito difícil encontrar alguma literatura e, falta algum... além de algum trabalho de Alan Bishop sobre visão de cultura, educação geométrica e cultura, que é o que estávamos em contato com ele naquela altura. Havia um livro, não sei se conhece, de um psicólogo americano com um pastor americano feito na Libéria.	Pontua que, no início de seu trabalho com matemática e cultura, a literatura sobre o tema era escassa. Aponta dois livros como referência para a época, cujos autores são Alan Bishop e Gay e Cole.
P19.02	Só mais tarde, quando foi criada a sociedade internacional de estudos de etnomatemática e os meus trabalhos foram chamados de etnomatemática que eu fiquei... eu imaginei que não seria bom estar fora deste movimento. Seria melhor reforçar o movimento, estar lá dentro e não estar lá fora, enquanto que era chamado como membro do grupo.	Indica que se assumiu no campo da etnomatemática apenas depois de já ser considerado membro da comunidade por seus pares, ao considerar que poderia reforçar o movimento.
P21.04	não salientar que alguém do povo <i>Makonde</i> faz assim, alguém do povo (<i>Maku</i>) faz assim, alguém do povo <i>Shona</i> faz assim, e distingui-las... Não, ver os aspectos comuns. Então, vai verificar que nos meus primeiros já, digamos, sobre culturas moçambicanas,	Indica que, no início de seu trabalho com etnomatemática, não enfatizava individualmente os grupos que estudava, mas procurava por elementos culturais comuns em diferentes culturas.

	eu procuro elementos culturais que existem em várias culturas.	
P21.06	Nos primeiros estudos, evita-se qualquer referência a algum povo concreto, mas procura os elementos culturais que aparecem em muitas culturas. Então, tem um movimento comum. Então, isso também tem a ver com o contexto de condição de dominação, de não distinguir os elementos comuns, para ver como avançar. Então, isso tem muito a ver com o contexto político, digamos, da revolução moçambicana.	Refere que, de acordo com o contexto pós-independência, não se remetia a grupos individuais de Moçambique, mas estudavam-se os elementos culturais comuns a esses grupos.
P21.08	reflexão intelectual que me influenciou bastante naquela época tem a ver com Paulo Freire, no Brasil. Então, a “Pedagogia dos Oprimidos” é um livro que me tinha muito influenciado, ainda antes de eu chegar em Moçambique. Então, mesmo com os meus colegas naqueles primeiros anos depois da independência, era a questão como partir dos estudantes para ver como pensavam.	Indica que o livro “Pedagogia dos Oprimidos”, de Paulo Freire, influenciou-o muito, mesmo antes de chegar a Moçambique.
P21.09	digamos, a reflexão freiriana, como dar uma voz aos oprimidos na educação, como valorizar as culturas moçambicanas no contexto, digamos, de independência de Moçambique. Para mim, são dois fatores ou dois, digamos, acompanhamentos de fatores que tivemos tanta influência nessa educação.	Indica que a reflexão freiriana ajudou-o, na medida em que viu possibilidades de dar voz aos oprimidos na educação, e de como valorizar as culturas dos grupos moçambicanos após a independência de seu país.
<p>Comentário: A inserção de Gerdes em estudos culturais se deu no contexto pós-independência de Moçambique, em um projeto que contribuía com ideais governamentais de valorização das culturas do país recém-independente.</p> <p>Naquele momento, necessitava-se de pessoas internas, qualificadas para constituir a base formativa e acadêmica do país, mas a desmotivação e a baixa autoestima dos alunos moçambicanos, fruto de anos de colonização, revelou-se um grande obstáculo. Uma das estratégias para mudar isso passava pela valorização de suas culturas</p> <p>Além disso, o projeto político do país visava à criação de uma unidade nacional cultural, de modo que os pesquisadores, dentre eles Paulus Gerdes, foram incentivados a buscar por elementos culturais comuns em diversos grupos culturais, sem, no entanto, descriminá-los. Pois, buscava-se uma unidade nacional por meio da valorização dos elementos culturais dos grupos que compunham o país, e não o reforço de grupos específicos.</p>		

No início de seus estudos que relacionavam matemática e cultura, a literatura sobre o tema era escassa. Gerdes aponta dois livros como referência para a época, cujos autores são Alan Bishop e Gay e Cole.

Gerdes indica, também, a importância do livro “Pedagogia do Oprimido”, de Paulo Freire, na medida em que por meio dele viu possibilidades de dar voz aos oprimidos na educação, e de como valorizar as culturas dos grupos moçambicanos após a independência de seu país.

Apesar de ter seus trabalhos legitimados na etnomatemática, apenas se assumiu nesse campo de estudos depois de já ser considerado membro da comunidade por seus pares, ao ponderar que poderia reforçar o movimento.

Em 88, Gerdes ampliou seu modo de pesquisar em etnomatemática ao participar de um projeto em que se buscavam os modos em que a matemática poderia se apresentar nas culturas dos grupos que compunham Moçambique.

Faísca: É interessante a estratégia política nacional de criação de uma nação ao valorizarem-se elementos comuns aos integrantes de um país. Aí, parece destacar-se um dos aspectos que diferencia país de nação. O país já existia, buscava-se uma nação. O reforço individual, apesar de não indicado por Paulus Gerdes, à época poderia fortalecer certos grupos culturais em detrimento de outros, o que dificultaria a criação de uma nação, em um momento instável e de reconstrução que se segue após a independência.

Além disso, vale a pena discutir o que mantém uma identidade nacional. Além das semelhanças culturais, qual é o papel da diversidade cultural? As semelhanças culturais parecem desempenhar um papel forte no que se refere ao *background* do país, mas o *foreground* também tem seu papel à medida que une esforços em prol de um projeto comum. Essa dimensão pode ser pensada como política, em que grupos menores se unem para reforçarem-se no todo. Igualmente, consiste num modo de combater as influências da antiga metrópole sobre o país.

Quadro 99: Análise hermenêutica do NS “PN17 – Sobre a inserção do pesquisador em estudos culturais”

PN18 – Sobre a relação entre matemática e linguagem		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P04.13	O que tem a ver com a matemática? Então, aquela palavra utilizada no contexto da cestaria tem um sentido, mas geralmente sempre tem outro significado.	Indica que o significado de palavras pode ser diferente, dependendo do contexto em que são utilizadas, o que vale para a matemática.
P18.02	Então, eu tenho a impressão que muito conhecimento geométrico pode ter lugar, mesmo sem houver a palavra, o conceito, mas, nesse caso concreto, eu até suponho que existe a palavra.	Refere que, em uma cultura, um conceito pode existir, ainda que não exista uma palavra que o nomeie.
Comentário: Gerdes indica que, em uma cultura, um conceito pode existir, ainda que não exista uma palavra que o nomeie. No caso do que é nomeado, é importante a contextualização do conhecimento, uma vez que as palavras não se descolam dele.		
Faísca: A relação entre linguagem, matemática e cultura novamente se mostra importante. Cada um dos pesquisadores fala de sua potencialidade de um modo distinto, o que parece tender a um aspecto nuclear para estudos em etnomatemática.		

Quadro 100: Análise hermenêutica do NS “PN18 – Sobre a relação entre matemática e linguagem”

PN19 – Sobre cultura e grupos culturais		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P22.01	Especificidades se complementam e enriquecem a cultura nacional.	Considera que aspectos próprios, de diferentes culturas, se complementam e enriquecem a nação.
P26.05	é muito interessante dentro de uma cultura, sou cada vez mais consciente de que o conhecimento não é igual para toda a gente.	Indica que o conhecimento produzido em uma cultura não é homogêneo em relação ao conhecimento de todos que partilham essa mesma cultura.
P26.06	Há pessoas que, de fato, são os matemáticos da comunidade, digamos, pessoas muito criadoras em certos campos enquanto há pessoas que são criadoras em outros campos.	Indica que em um grupo cultural há aqueles que conhecem, praticam e criam matemática, enquanto há outras pessoas do grupo que conhecem, praticam e criam outros tipos de conhecimento.
<p>Comentário: Gerdes indica que uma cultura não é homogênea em relação aos conhecimentos que produz e que abarca. Em um grupo cultural há aqueles que conhecem, praticam e criam matemática, enquanto há outras pessoas do grupo que conhecem, praticam e criam outros tipos de conhecimento. Esses diversos conhecimentos se complementam para o funcionamento do grupo. O mesmo ocorre em um panorama que envolve diferentes culturas. Os aspectos próprios de diferentes grupos culturais se complementam e enriquecem a nação.</p> <p>Faixa: A fala de Gerdes levanta a questão sobre quais elementos de um grupo estudar. Se a cultura é heterogênea e descontínua, quais são os indivíduos tomados para a pesquisa em campo? Estudo em que indivíduos são tomados ao acaso, ou no qual a observação do cotidiano se dá sem uma estratégia de estudo focalizada em determinadas práticas tendem a ser generalistas e tomar o grupo como homogêneo.</p>		

Quadro 101: Análise hermenêutica do NS “PN19 – Sobre cultura e grupos culturais”

PN20 – Sobre o trabalho de campo		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P24.01	Depende dos condicionismos. Então, poderia viver em alguma comunidade durante meio ano (...). Eu pensava que tinha muitas questões a realizar, formar pessoas, (...) lecionar muito, mas muito vai da administração. Então, isso limita, digamos, as possibilidades durante um longo período ficar em determinado sítio, agravado pelo fato de guerra.	Aponta como positiva a permanência em campo, em estudos culturais; contudo, refere as dificuldades de realizar uma longa imersão, por conta de condições familiares, bélicas e de trabalho.
P25.01	Eu visitei muitas zonas de origem. Estive muitas zonas, mas eu nunca fiquei por períodos de anos e meses. Foram períodos mais curtos.	Indica que visitou muitas zonas de origem dos grupos com que trabalha, mas sempre com estadias curtas.
P25.05	Mas não significa que não gostaria de ter feito isso, mas	Pontua que gostaria de ter permanecido períodos longos em campo, mas que não foi possível por

	não houve, digamos, muita possibilidade nesse sentido por diversos condicionismos, além do fato que a própria capital está em um ponto muito extremo do país e as zonas em que eu realizava o trabalho de campo, mas por períodos mais curtos, às vezes são a 2 mil ou 3 mil quilômetros de distância.	conta de diversas condições, dentre elas, a distância da capital, onde mora, das zonas de origem dos grupos que estuda.
P25.06	E assim, circulando durante anos e anos pelo país. Então, isso deu para eu recolher muitos conhecimentos sobre algumas zonas do país, mas sem viver lá, cada vez passando por lá, e trabalhando novamente com os meus estudantes e tentar ver se eles podiam fazer trabalho de campo.	Indica que seu trabalho de campo se deu por meio da circulação pelo país, sem longos períodos de imersão, e incentivando seus estudantes para que permanecessem mais tempo em campo.
P25.07	E, por exemplo, como fazem (...) mais trabalho de campo por períodos muito prolongados, os que tem como financiar.	Indica que a imersão em campo depende, dentre outras coisas, da possibilidade de financiamento.
<p>Comentário: Paulus Gerdes considera positiva uma longa permanência em campo para estudos culturais, contudo, aponta as dificuldades de realizar uma longa imersão, por conta de condições familiares, bélicas, de trabalho e da necessidade de financiamento. O pesquisador indica que gostaria de ter permanecido períodos longos em campo, mas que não foi possível, por conta das condições já apontadas e da distância da capital, onde mora, em relação às zonas de origem dos grupos que estuda. Assim, seu trabalho de campo se deu por meio da circulação pelo país, sem longos períodos de imersão, e incentivando seus estudantes para que permanecessem mais tempo em campo.</p>		
<p>Faixa: O trabalho de campo, com longo período de imersão, é usualmente visto como muito necessário na antropologia. Paulus Gerdes, contudo, nunca o fez, apesar de incentivar seus alunos à imersão e, depois, trabalhando a recolha de material conjuntamente. Esse tipo de trabalho assemelha-se àquele do antigo <i>antropólogo de gabinete</i>. O trabalho de Gerdes, além disso, parece focar as produções dos diferentes grupos e não sua rotina em si.</p>		

Quadro 102: Análise hermenêutica do NS “PN20 – Sobre o trabalho de campo”

PN21 – Sobre a falta de financiamento de pesquisas e baixos salários		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P25.08	Não temos financiamento interno a nível nacional de pesquisa. Então, só para ver o financiamento é externo, porque não há orçamento dentro do estado, ao nível do país.	Indica que não há possibilidade de financiamento interno em Moçambique, pois não há previsão no orçamento do país para pesquisas. Assim, todo o financiamento, quando existe, vem de fora do país.
P25.09	Então, já é um fator externo que tem influência. Então, no	Refere que, além do problema do financiamento ser externo, há a dificuldade de manter uma

	momento em que não há, o financiamento é externo, poder viajar, ir ao campo, surge a questão de como manter uma equipe de pesquisa unida.	equipe de pesquisa unida.
P25.11	Então, várias pessoas que fizeram doutoramento e mestrado de base, trabalho de campo muito interessante, mais tarde não podiam continuar a fazer a pesquisa porque não tinham financiamento. Então, quando não há financiamentos significa que as pessoas não podem participar em conferências, não podem apresentar seus resultados e publicar seus resultados.	Indica que muitas pessoas que elaboraram pesquisa de base durante o doutoramento não puderam continuar sua pesquisa por falta de financiamento.
P25.12	Há outras boas pessoas que abandonaram a academia, embora interessados, por razões financeiras, porque há outros setores que têm salários muito mais altos.	Pontua que muitos bons pesquisadores abandonaram a carreira acadêmica em busca de melhores salários.

Comentário:

Um dos problemas apontados por Gerdes na pesquisa em etnomatemática é a falta de financiamento interno em Moçambique, pois não há previsão no orçamento do país para pesquisas. Assim, todo o financiamento, quando existe, vem do exterior.

Por causa da escassez de financiamentos, muitas pessoas que elaboraram pesquisa de base durante o doutoramento não puderam continuar sua pesquisa, e acabaram por abandonar a carreira acadêmica em busca de melhores salários.

Faixa: Gerdes aponta o problema da continuidade da pesquisa em etnomatemática. Elas são disparadas, mas não há um incentivo governamental para sua continuidade, o que parece uma contradição, uma vez que o próprio projeto político do governo incentiva a valorização das culturas que compõem o país. Cabe perguntar sobre o significado dos grupos culturais incentivados pelo governo. Parece que o de pesquisa acadêmica não se insere nessa compreensão.

Quadro 103: Análise hermenêutica do NS “PN21 – Sobre a falta de financiamento de pesquisas e baixos salários”

PN22 – Sobre a restituição em etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
P26.01	Eu queria salientar, em primeiro lugar, que as restituições em nível mundial são muito diversas.	Indica que a restituição da pesquisa em etnomatemática aos povos envolvidos se dá de diferentes maneiras, dependendo do contexto em que a pesquisa é elaborada.
Comentário: Indica que a restituição da pesquisa em etnomatemática aos povos envolvidos se dá de diferentes maneiras, dependendo do contexto em que a pesquisa é elaborada.		
Faixa: A questão da <i>restituição</i> se torna forte na antropologia na década de 70. Na etnomatemática, Gerdes indica a diversidade com que ocorre, ligando-a ao contexto em que as pesquisas são desenvolvidas. No caso de Moçambique, a restituição visa à criação de uma		

unidade nacional por meio da valorização das culturas que compõem o país, de modo que, reforçando a nação, haja um fortalecimento dos grupos culturais que dela participam.

Quadro 104: Análise hermenêutica do NS “PN22 – Sobre a restituição em etnomatemática”

4.4.4 Articulação de categorias e metadiscurso de Paulus Gerdes

Após 3 reduções, as unidades de significado do discurso de Gerdes convergiram para 3 grandes categorias, que chamamos de “A relação entre matemática e etnomatemática”, “A etnomatemática como campo de pesquisa” e “A prática de pesquisa em etnomatemática”. A seguir, buscaremos tecer compreensões emergentes desse discurso para cada uma dessas categorias temáticas, tendo como norte a interrogação de nossa pesquisa, a dizer, “o que é isto, a pesquisa em etnomatemática”.

4.4.4.1 PA – A relação entre matemática e etnomatemática

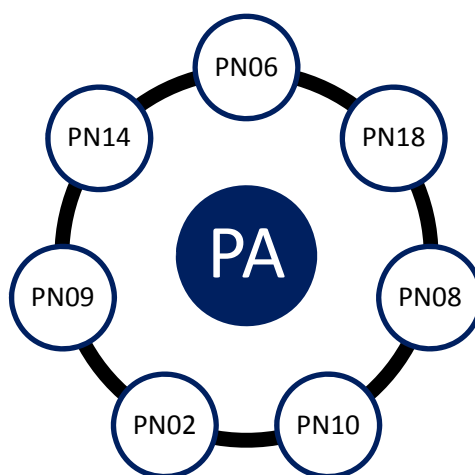


Figura 10: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “PA – A Relação entre Matemática e Etnomatemática”

PA – A relação entre matemática e etnomatemática	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
PN06 – Sobre a concepção de matemática e de pensamento matemático	P03.01, P03.03, P03.04, P03.05, P03.09, P03.10, P04.01, P04.02, P04.05
PN18 – Sobre a relação entre matemática e linguagem	P04.12, P18.02
PN08 – Sobre as relações entre práticas culturais e matemática, e o seu reconhecimento na prática do outro	P03.07, P03.08, P04.03, P04.10, P04.11, P04.12, P04.14, P05.01, P06.01, P06.02, P10.06, P11.07, P11.08, P26.06, P26.07
PN10 – Sobre a importância do diálogo	P07.01, P09.01, P10.02
PN02 – Sobre a relação entre etnomatemática, matemática e educação matemática	P02.03, P03.02, P28.02, P29.01, P30.03
PN09 – Sobre a aceitação da etnomatemática	P04.03, P04.04, P04.06, P04.07, P04.08, P04.09
PN14 – Sobre críticas à etnomatemática	P11.06, P11.09

Quadro 105: Constituição da categoria “PA – A relação entre matemática e etnomatemática”

Gerdes indica que, de modo geral, a compreensão de matemática, envolvendo as práticas e ideias matemáticas, é construída ao longo de nossa vida, com destaque para nossa escolarização. A matemática, para o pesquisador, é dinâmica e aberta à expansão, fruto de interações culturais transcorridas ao longo de séculos. Sua compreensão muda e cresce com o tempo, sendo o diálogo intercultural uma possibilidade fértil para isso.

A concepção de matemática de Gerdes parece se referir a uma região de conhecimento em expansão. Diversas culturas não apresentam diferentes matemáticas, mas ideias matemáticas e práticas que podem servir à melhor compreensão do que é matemática e à expansão desse conhecimento.

Assim, Gerdes considera que seu desenvolvimento não se deu em uma única cultura, mas em encontros interculturais. A própria matemática, vulgarmente chamada de ocidental, é, na verdade, a articulação de conhecimentos oriundos de diversas culturas.

Gerdes reforça a necessidade do reconhecimento da contribuição de diferentes culturas para a matemática. Em seu trabalho, busca, em especial, o reconhecimento das contribuições africanas.

O pesquisador coloca sob suspeita o termo 'matemática ocidental'. Para ele, esse adjetivo desmerece as origens do conhecimento apropriado de diversas culturas, além de reforçar a possibilidade de uma matemática própria.

Nessa visão, etnomatemática deixa de ser 'matemática de' para tornar-se um campo de pesquisa que pode, dentre outras coisas, agir na compreensão da constituição da matemática e respectiva expansão.

Gerdes acrescenta que matemática e linguagem podem não estar vinculadas, ainda que sempre estejam contextualizadas em uma cultura. Um conceito matemático pode existir ainda que não exista uma palavra que o nomeie. No caso do que é nomeado, é importante a contextualização do conhecimento, uma vez que as palavras não se descolam dele.

A relação entre linguagem, matemática e cultura novamente se

mostra importante. Cada um dos pesquisadores fala de sua potencialidade de um modo distinto, o que parece conduzir a um aspecto nuclear para estudos em etnomatemática.

Indica que a compreensão do que é matemática e pensamento matemático se deve ao tipo de formação que o indivíduo teve, de modo que, muitas vezes, se restringe àquilo que este aprendeu na formação escolar básica. Um modo de ampliar esse horizonte de compreensões é filiar a matemática às experiências de vida. Além disso, estar aberto para perceber diferentes ideias matemáticas pode enriquecer as experiências sobre o tema.

O diálogo se mostra como o grande propulsor para a expansão da matemática como corpo de conhecimento. Gerdes considera o diálogo intercultural enriquecedor, porque os indivíduos que dele participam podem ter perspectivas distintas do que é e do uso que se faz da matemática.

Na academia, aponta a importância do diálogo entre as comunidades de matemáticos, educadores e etnomatemáticos, na medida em que pode auxiliar na expansão do horizonte de compreensões de matemática.

O diálogo pode ser visto como um meio de enriquecer as próprias experiências com a experiência do outro. É interessante pensar que tipo de experiência é esta que o outro nos proporciona no diálogo. Certamente, falar da experiência e escutar sobre a experiência do outro podem ser consideradas novas experiências. O importante não parece ser a fidedignidade com o que foi experienciado, mas em como se pode dizer mais, e refletir a partir disso.

Paulus Gerdes considera que, apesar de a etnomatemática ter surgido na educação matemática, ela tem se mostrado importante como possibilidade de melhor compreender o que é matemática.

Nesse movimento, a etnomatemática se volta à matemática, gerando ideias matemáticas a partir de reflexões sobre algumas tradições culturais que, mais tarde, poderão ser incorporadas à educação, em um movimento de retroalimentação.

Considera, ainda, que à medida que a etnomatemática gera novas ideias matemáticas, ela amplia o seu prestígio, mostrando-se como uma área importante tanto para a educação quanto para a matemática.

É importante notar que, sobretudo no Brasil, a linha de pesquisa etnomatemática praticamente somente aparece como vinculada à educação matemática. Gerdes mostra que isso está ligado à sua origem, mas que é interessante desvincular a etnomatemática como própria à educação. A etnomatemática pode servir à matemática e à educação matemática independentemente, assim como se fosse uma ponte entre elas.

Quanto à aceitação da etnomatemática como campo de pesquisas, Gerdes considera que a comunidade de matemáticos profissionais é bastante aberta aos estudos etnomatemáticos, à medida que revelam novas ideias matemáticas para a matemática, auxiliando na expansão da produção e na compreensão da matemática. Indica, ainda, que novas ideias matemáticas, oriundas de práticas tradicionais, são mais facilmente aceitas por matemáticos do que por educadores matemáticos.

Considera que a comunidade de educadores matemáticos, de modo geral, é mais fechada em termos de horizonte de compreensão de matemática do que a comunidade de matemáticos. Aponta que uma das razões para isso se deve ao fato de, em muitas universidades, ocorrer certa doutrinação do que é matemática, restringindo-a ao que se encontra no currículo de seus cursos.

Percebe, também, que pesquisadores de outras áreas são tradicionalmente muito fechados em relação à compreensão de matemática.

É usual a apresentação de obstáculos, no que se refere à comunicação, entre estudiosos de etnomatemática e os de matemática. Gerdes, no entanto, apresenta a situação oposta. No que se refere à etnomatemática como geradora de ideias matemáticas, a dificuldade se dá com a comunidade de educadores matemáticos, por conta de uma possível restrição de compreensão do que é matemática.

Assim, aceitação da etnomatemática parece poder ser vista por dois vieses. É bem aceita como campo de pesquisa pela educação matemática, e como possível produtora de novos conhecimentos matemáticos pela matemática.

Ao discutir sobre as críticas pronunciadas sobre o campo, Gerdes considera que

algumas delas se devem à leitura apressada dos textos da área, à falta de aprofundamento dos críticos em relação aos estudos desse campo de pesquisa e ao fato de muitos deles não lerem em outra língua além do inglês, uma vez que a maior parte dos estudos em etnomatemática está em português. Além disso, alguns críticos desconhecem ou negligenciam o contexto de trabalho do pesquisador ao elaborarem suas críticas.

4.4.4.2 PB – A etnomatemática como campo de pesquisa

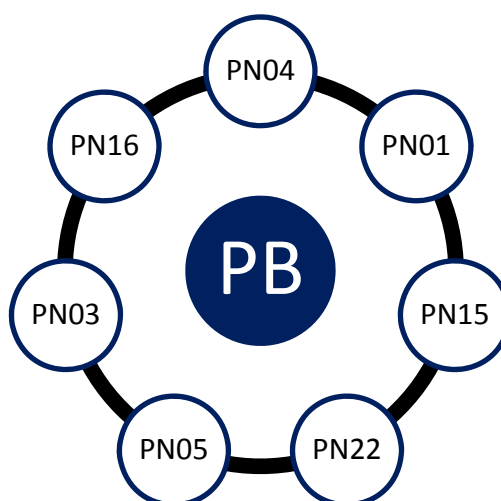


Figura 11: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “PB – A etnomatemática como campo de pesquisa”

PB – A etnomatemática como campo de pesquisa	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
PN04 – Sobre a movimentação da etnomatemática como área de pesquisa: origem	P02.05, P02.07, P02.08, P15.01, P17.01, P17.02, P17.03, P18.01, P18.03, P18.04, P19.01, P19.03, P20.01, P26.04, P30.01,
PN01 – Sobre concepções e definições de etnomatemática	P02.01, P02.01, P02.06, P02.07, P02.08, P20.01, P20.02
PN15 – Sobre a possibilidade de diversidade na etnomatemática	P11.01, P11.11
PN22 – Sobre a restituição em etnomatemática	P26.01
PN05 – Sobre a Dimensão política da etnomatemática	P02.09, P21.01, P21.02, P21.06, P26.04
PN03 – Sobre objetivos e potencialidades da etnomatemática	P02.04, P02.09, P03.02, P06.03, P21.01, P21.02, P22.05, P22.06, P26.02, P26.03, P28.01, P29.01, P29.02, P29.03, P30.01
PN16 – Sobre a movimentação do campo de estudos da etnomatemática: pro-jetos e riscos	P11.12, P30.02, P30.03, P30.05, P31.01

Quadro 106: Constituição da categoria “PB – A etnomatemática como campo de pesquisa”

Paulus Gerdes disserta desde a origem de estudos que relacionam matemática e

cultura até a instituição da etnomatemática como campo de pesquisa. Dá especial destaque ao livro “*New Mathematics and an Old Culture*”, de 1967, escrito por Gay e Cole.

Nesse livro, os autores apresentam exemplos de sua época, em que conhecimentos da população eram negados no contexto escolar, defendendo a tese de que o conhecimento matemático está ligado ao seu contexto cultural, assim como as falhas e sucessos apresentados por estudantes de culturas diferentes às culturas em que o conhecimento apontado é produzido. Como aspecto negativo dessa obra, Gerdes aponta o modo como Gay e Cole vinculam linguagem e matemática, ao assumirem que, em uma cultura, não existe um conceito matemático para aquilo que não é nomeado.

Na África, o panorama dos anos 70 contava com poucos estudos sobre cultura e ensino de matemática. Houve duas conferências, naquela década, sobre o tema, mas ainda insuficientes para uma discussão aprofundada. Uma questão forte que percebeu no período ligava-se à busca por uma construção metodológica para tais estudos. Gerdes diz, também, de sua impressão de que algumas das pesquisas sobre educação e cultura que despontavam, sob pretexto de reforço a determinadas culturas, visavam, na realidade, à manutenção do regime político do *Apartheid* e a diminuição do acesso da população negra ao Ensino Médio e Superior na África do Sul.

Assim, não via com bons olhos estudos os étnicos da época, por considerar que existiam grupos africanos que os elaboravam de uma perspectiva racista, mas que essa visão mudou com um encontro no Suriname, em que participou com Ubiratan D’Ambrosio e Eduardo Sebastiani, em 1982.

Na década de 80, após o pronunciamento de D’Ambrosio sobre etnomatemática, em Adelaide, houve um período em que o foco de debates concentrou-se nas definições e concepções de etnomatemática. Um dos modos como se definia etnomatemática, explicitado por Marcia Ascher, era como matemática de povos não-lettrados. Gerdes, contudo, discordava dela por considerar que carregava consigo uma conotação ocidentalizada. Outros pesquisadores, por sua vez, consideravam etnomatemática como matemática de um grupo populacional, definição com a qual Gerdes também não estava de acordo.

As diversas definições de etnomatemática podem ser discutidas com o intuito de buscar a compreensão do que dizem de significativo em termos do seu significado, em um viés contrário à busca de uma definição. A diversidade parece poder co-existir, desde que se tenha

clareza, ou se busque os modos e a razão dessa co-existência.

Nessa diversidade de concepções dos anos 80, o próprio Gerdes sugeriu outro termo para nomear a área, *etnomatematicologia*, que diz do estudo da compreensão de matemática tendo como pano de fundo a cultura, não admitindo uma forma plural. Entende que essa denominação definiria melhor seu objeto de estudo como matemática em seu contexto cultural, ao contrário de *etnomatemática*, que entende não deixar claro qual o significado de matemática estudado. Todavia, afirma que não teve repercussão acadêmica e acabou por abandonar o termo, abraçando o uso de *etnomatemática*.

Ao sugerir o termo 'etnomatematicologia', Gerdes destaca o estudo, a reflexão, o pensar, a articulação etc. sobre matemática e contextos culturais, o que é denotado pelo 'logos' acrescentado. É um pensar sobre uma região de conhecimento já existente, mas não fechada. Tal termo é coerente com o modo como Gerdes concebe matemática, a dizer, uma região de conhecimento em expansão. Ele nega a existência de diferentes matemáticas, em prol do pensamento matemático em diferentes culturas.

Assim como Sebastiani, Gerdes cunhou seu próprio nome para a pesquisa em que trabalha e o motivo pelo qual não seguiu com ele foi o mesmo pelo qual Sebastiani não seguiu com o seu: falta de repercussão. É interessante questionar o que pesa para a repercussão de 'etnomatemática' como termo. É a simplicidade do termo? Talvez ele tenha se mantido pelo mesmo sentido popular de que etnomatemática é uma matemática de certa etnia, concepção criticada por Gerdes, em cuja concepção faz sentido pensar em etnomatemáticas no plural. Do modo como Gerdes, no entanto, vê, etnomatemática vem sempre no singular. Fala da reflexão sobre matemática ao atentar-se a diversos contextos culturais. Matemática, para o pesquisador, também é singular. O que se apresenta nos diferentes grupos é o pensamento matemático contextualizado.

Gerdes ressalta que, no início de seu trabalho com etnomatemática, os grupos de africanos envolvidos raramente eram mencionados nos estudos, por conta do contexto

político da época, não favorável a esse destaque, o que mudou com o tempo, e que o reducionismo sofrido pela etnomatemática, hoje em dia, ao ser vinculada exclusivamente à educação matemática, se deve ao fato de essa área ter surgido em um contexto de preocupações educacionais.

Para Gerdes, a etnomatemática é um campo de pesquisa científico em que se estudam as relações entre ideias, pensamentos e práticas matemáticas e outros elementos culturais, frisando que essa análise deve ser contextualizada historicamente.

Para explicar a existência dessa diversidade de concepções de etnomatemática, Gerdes aponta para os contextos de pesquisa e para os próprios pesquisadores, no que se refere à geração a que pertencem e sua experiência. Essa diversidade não é concebida de modo negativo. As ideias que se mostram podem ser complementares sem ser contraditórias, indicando diferentes aspectos de uma reflexão sobre matemática.

Gerdes destaca positivamente a co-existência de diferentes tipos de estudo em etnomatemática, considerando-os complementares. Ele, no entanto, não vislumbra a possibilidade de estudos em etnomatemática se chocarem em termos de referencial filosófico, metodológico ou epistemológico.

A dimensão política mostra-se muito importante no trabalho de Gerdes. Ele deixa claro, em sua fala, que foi com a independência de Moçambique que estudos culturais ganharam força, uma vez que se buscava a valorização das culturas que compunham o país, combatendo a folclorização advinda com a dominação colonial e reforçando o país como uma nação.

No início dos trabalhos com cultura em Moçambique, buscava-se trabalhar com os elementos culturais similares em diversas culturas, sem destaque para a individualidade dos grupos culturais estudados.

É importante destacar que no contexto moçambicano há uma inversão de objetivo nos estudos em etnomatemática. Busca-se, por meio de estudos culturais, a criação de uma nação. Por meio do estudo das partes, destacam-se fios que as ligam que, devidamente valorizados e apresentados como parte de um todo comum, e não como exóticos, vislumbram a possibilidade de união. Não é o reforço das partes que importa, mas o fortalecimento do todo, ao mostrar como essas partes se unem e se relacionam.

Assim, a restituição do trabalho em etnomatemática, nesse contexto, se dá em um panorama nacional, em termos de uma poética, e não especificamente local. Gerdes, no entanto, indica que em um pensar mais abrangente da etnomatemática como campo de estudos, a restituição de tais pesquisas pode variar de acordo com os povos envolvidos no estudo e com o contexto em que a pesquisa é desenvolvida.

A questão da 'restituição' se torna forte na antropologia durante a década de 70. Gerdes assume-a também para a etnomatemática, indicando a diversidade com que ocorre e ligando-a ao contexto em que as pesquisas são desenvolvidas. No caso de Moçambique, a restituição visa à criação de uma unidade nacional por meio da valorização das culturas que compõem o país, de modo que, reforçando a nação haja um fortalecimento dos grupos culturais que dela participam.

Paulus Gerdes considera que há certa tendência de reduzir a etnomatemática à educação, por um de seus objetivos ser o de melhorá-la em diferentes contextos e *empoderar* os grupos culturais envolvidos. Entretanto, frisa que os objetivos da etnomatemática como campo de pesquisa despontam também na matemática e em uma dimensão política.

Na educação, considera que um dos objetivos da etnomatemática é promover a autoconfiança e a motivação de alunos, assim como a consciência da importância de sua cultura. Além disso, trabalhar em sala de aula com tópicos relativos à cultura dos alunos pode auxiliá-los a expandir seu próprio horizonte de compreensão da cultura da qual fazem parte.

Na matemática, indica que a etnomatemática se mostra importante como geradora de novas ideias matemáticas oriundas da reflexão sobre práticas tradicionais de diversas culturas, expandindo a matemática em nível profissional. Além disso, a atenção às práticas matemáticas em diversas culturas pode auxiliar na compreensão da própria matemática como área de conhecimento.

No contexto de trabalho de Gerdes, destaca-se a potencialidade da etnomatemática em uma dimensão política, servindo à valorização de culturas, algo importante para o contexto africano, entendendo-a como o combate à folclorização de culturas, ranço do tempo colonial. A etnomatemática também auxilia na criação de uma unidade política, ou seja, de uma nação, ao destacar as diversas culturas que compõem o

país. Desse modo, Gerdes salienta que o objetivo maior de seu trabalho não é empoderar cada um dos grupos culturais com os quais trabalha, mas todo o Moçambique como nação. Além disso, Gerdes busca, com a etnomatemática, destacar as contribuições africanas para a história da matemática.

Um ponto interessante do discurso de Gerdes é que, apesar dos estudos culturalmente regionais, ele busca o ‘empoderamento’ do todo. Ele não destaca os grupos culturais como minorias, mas como possibilidade de, por meio do diálogo e do destaque de suas riquezas culturais, criar uma unidade cultural. Aqui, cultura não é mais entendida como homogênea, mas como integradora, como um “guarda-chuva” que abarca, que acomoda, que dá espaço e protege.

Outra questão importante apontada por Gerdes diz respeito ao combate à folclorização das culturas. Trata-se de uma luta pela idealização de grupos culturais encarados como exóticos à moda do período colonial. A palavra ‘exótico’ carrega consigo a ideia de “de fora”, ainda que tais grupos culturais não sejam estrangeiros, de modo que tal palavra carrega consigo uma ideia colonial de dominação. Nessa acepção, a colônia era exótica ao lugar em que vários grupos culturais co-habitavam, co-existiam.

Gerdes considera que a constituição da etnomatemática ainda está em movimento e que essa área tornar-se-á mais sistematizada nos próximos anos. Um dos desafios apontados é a exploração de sua potencialidade como promotora de novas ideias matemáticas para aumentar seu prestígio na comunidade de matemáticos profissionais e desvinculá-la de uma visão em que é exclusivamente ligada à educação matemática, o que Gerdes considera negativo.

Para Gerdes, um dos maiores desafios da etnomatemática é a sua expansão como campo de pesquisa, principalmente no que se refere à matemática profissional. Para o pesquisador, o forte vínculo que existe entre etnomatemática e educação matemática se deve ao seu surgimento em um contexto de preocupações educacionais. No panorama atual, a etnomatemática está vinculada à educação na grande maioria dos programas de pesquisa do mundo. Se apenas

educadores matemáticos a assumem como campo de pesquisa, tal vínculo é reforçado. Além disso, a falta de afinidade e diálogo entre as áreas de matemática e educação matemática pode ser transposta para a relação entre etnomatemática e matemática.

4.4.4.3 PC – A prática de pesquisa em etnomatemática

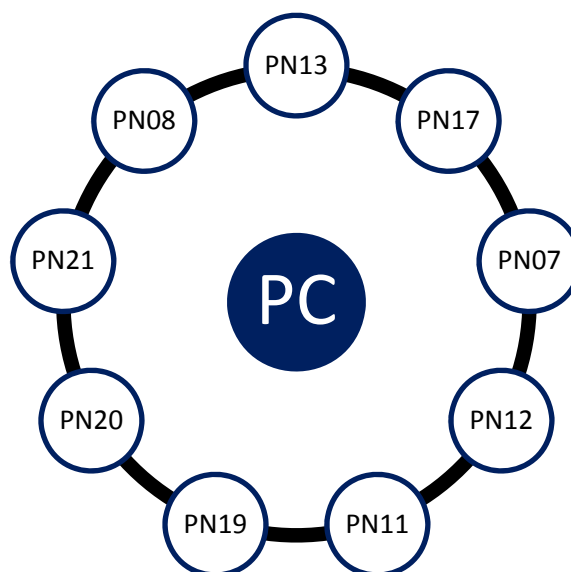


Figura 12: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “PC – A prática de pesquisa em etnomatemática”

PC – A prática de pesquisa em etnomatemática	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
PN13 – Sobre o contexto de trabalho do pesquisador	P21.03, P21.07, P22.02, P22.03, P22.03, P26.08, P26.09, P30.04
PN17 – Sobre a inserção do pesquisador em estudos culturais	P12.01, P12.02, P13.01, P13.02, P19.02, P21.04, P21.06, P21.08, P21.09
PN07 – Sobre o pesquisador em etnomatemática	P03.06, P25.03, P25.04
PN12 – Sobre metodologias de trabalho	P10.09, P10.11, P10.12, P11.01, P11.02, P11.03, P21.03, P21.05, P22.05, P25.02, P25.08
PN11 – Sobre a concepção de matemática oculta ou congelada	P10.01, P10.02, P10.03, P10.04, P10.05, P10.07, P10.08, P11.04, P11.05
PN19 – Sobre cultura e grupos culturais	P22.01, P26.05, P26.06,
PN20 – Sobre o trabalho de campo	P24.01, P25.01, P25.05, P25.06, P25.07
PN21 – Sobre a falta de financiamento de pesquisas e baixos salários	P25.08, 25.09, P25.11, P25.12
PN08 – Sobre as relações entre práticas culturais e matemática, e o seu reconhecimento na prática do outro	P03.07, P03.08, P04.03, P04.10, P04.11, P04.12, P04.14, P05.01, P06.01, P06.02, P10.06, P11.07, P11.08, P26.06, P26.07

Quadro 107: Constituição da categoria “PC – A prática de pesquisa em etnomatemática”

Em seu discurso, Paulus Gerdes destaca a prática de pesquisa em etnomatemática no que se refere à busca por uma metodologia, à sua inserção no campo de estudos e ao modo como o panorama nacional moçambicano a afeta.

A importância do contexto do pesquisador em etnomatemática aparece recorrentemente na fala de Paulus Gerdes. Em seu caso específico, aponta a necessidade de criação de uma unidade nacional após a independência de Moçambique, na década de 70, o que influenciou investigadores e promoveu trabalhos sobre estudos culturais.

Nesse panorama, a língua portuguesa é tomada como um veículo de unidade nacional no contexto educacional, uma vez que as salas de aula, principalmente nas universidades, eram compostas por alunos de diferentes grupos linguísticos, situação que se manteve até meados da década de 90.

Na política nacional, desde a independência do país instituiu-se e manteve-se uma política de valorização das culturas que compõem a nação, seja em termos de país, seja entre os próprios membros dos diversos grupos culturais. Na procura por um modo de pragmatizar e otimizar essa valorização, as discussões culturais em Moçambique giram em torno de grupos linguísticos e não étnicos.

Quanto ao panorama político de Moçambique, Gerdes considera que é necessário haver uma melhor distribuição do exercício de poder, levando em conta critérios geográficos, de gênero, de religião etc.

No que tange à sua área da academia, em Moçambique não há uma diferenciação entre comunidade de matemática e de educação matemática, diferentemente do panorama internacional. Gerdes considera-se bem aceito em ambas as comunidades quando está fora de Moçambique, indicando que sua aceitação na matemática se deve à sua produção e publicação de novas ideias matemáticas.

O fato de a discussão cultural em Moçambique girar em torno de grupos linguísticos e não étnicos parece mostrar que o ponto-chave se encontra na possibilidade de comunicação entre os grupos, o que é coerente com o que Gerdes assume como crucial na expansão do conhecimento: o diálogo intercultural.

Outro ponto a ser discutido é a relação entre cultura regional e unidade nacional no contexto de Moçambique. A política do governo é fortalecer e valorizar os grupos culturais, visando à criação de uma unidade nacional. Esse parece ser um modo de combater as

influências coloniais: por meio do fortalecimento de seus aspectos culturais internos.

A inserção de Gerdes em estudos culturais se deu no contexto pós-independência de Moçambique, em um projeto que contribuía com ideais governamentais de valorização das culturas do país recém independente.

Naquele momento, o país necessitava de nativos qualificados para constituir a base formativa e acadêmica do país, mas a desmotivação e a baixa autoestima dos alunos moçambicanos, fruto de anos de colonização, revelava-se um grande obstáculo. Uma das estratégias era mudar isso com a valorização de suas culturas

Além disso, o projeto político do país visava à criação de uma unidade nacional cultural, de modo que os pesquisadores, dentre eles Paulus Gerdes, foram incentivados a buscar por elementos culturais comuns em diversos grupos culturais, sem, no entanto, discriminá-los. Buscava-se uma unidade nacional por meio da valorização dos aspectos culturais dos grupos que compunham o país, e não o reforço de grupos específicos.

No início de seus estudos que relacionavam matemática e cultura, a literatura sobre o tema era escassa. Gerdes aponta dois livros como referência para a época, cujos autores são Alan Bishop e Gay e Cole.

Indica, também, a importância do livro “*Pedagogia do Oprimido*”, de Paulo Freire, na medida em que, por meio dele, viu possibilidades de dar voz aos oprimidos na educação, e de como valorizar as culturas dos grupos moçambicanos após a independência de seu país.

Apesar de já ter seus trabalhos legitimados na etnomatemática, apenas se assumiu nesse campo de estudos depois de já ser considerado membro da comunidade por seus pares, ao ponderar que poderia reforçar o movimento.

Em 1988, Gerdes ampliou seu modo de pesquisar em etnomatemática, ao participar de um projeto em que se buscavam os modos em que a matemática poderia se apresentar nas culturas dos grupos que compunham Moçambique.

É interessante a estratégia política nacional de criação de uma unidade nacional ao valorizarem-se elementos comuns aos integrantes de um país. Aí parece denotar um dos aspectos que diferencia país de nação. O país já existia, buscava-se uma nação. O reforço individual à época, apesar de não indicado por Paulus

Gerdes, poderia fortalecer certos grupos culturais em detrimento de outros, o que dificultaria a criação de uma nação em um momento instável e de reconstrução, que se segue após a independência.

Além disso, vale a pena discutir o que é e o que mantém uma identidade nacional. Além das semelhanças culturais, qual é o papel da diversidade cultural? As semelhanças culturais parecem desempenhar um papel forte no que se refere ao 'background' do país, mas o 'foreground' também tem seu papel à medida que une esforços em prol de um projeto comum. Essa dimensão pode ser pensada como política, em que grupos menores se unem para se fortalecerem no todo. É um modo, também, de combater as influências da antiga metrópole sobre o país descolonizado.

Ao falar do pesquisador em etnomatemática em termos gerais, Gerdes considera que sua formação matemática auxilia-o na compreensão do que são ideias e práticas matemáticas, mas que deve buscar mais referências em diferentes culturas, de modo que possa expandir sua compreensão sobre o tema.

Indica, também, a importância de atentar para os aspectos linguísticos de um grupo cultural, considerando que o pesquisador deve conhecer a sua língua e que, não sendo esta materna, a visão envolvida no estudo pode ser diferenciada.

Gerdes considera uma vantagem ter como língua materna a mesma do grupo estudado, ou seja, o caso de um pesquisador que estuda sua própria comunidade. Contudo, podemos pensar que um pesquisador externo pode atentar para aspectos da cultura que passariam despercebidos para um interno, por conta da naturalização de suas práticas. Penso que esse 'estranhamento' pode auxiliar na pesquisa. Além disso, se pensarmos em busca de experiências matemáticas para uma expansão da compreensão de matemática, um interno reflete sobre experiências que já conhece, enquanto um externo experiencia práticas para ele desconhecidas. Parece-me que ambos os trabalhos são importantes e com características diferentes. A defesa unilateral de que o pesquisador deve ser da comunidade – ou que isso sempre seja positivo – parece tender a uma busca por descrição objetiva da

ideia matemática de uma prática, enquanto podemos pensar nas potencialidades de poder dizer mais de matemática ao nos debruçarmos sobre uma prática.

Um famoso conceito criado por Paulus Gerdes, em meados da década de 80, é o de *matemática congelada ou oculta*, visando a uma metodologia de pesquisa em etnomatemática para o estudo de culturas não mais existentes, quando ainda restavam artefatos de determinados grupos, mas não praticantes que soubessem produzi-los ou reproduzi-los, nem descrições com indicações de como construí-los.

À época, Gerdes almejava a construção de uma metodologia que o possibilitasse, a partir de pistas em artefatos, *descongelar sua matemática*, ou seja, a partir de um objeto, sem acesso ao seu praticante-produtor, buscar reconstruí-lo, compreendendo as técnicas e ideias matemáticas utilizadas para elaborá-lo e, desse modo, tornar visível a atividade matemática envolvida.

Embora esses conceitos ainda sejam apontados por pesquisadores em etnomatemática, Gerdes indica que, nos últimos 20 anos, pouco os utilizou, enfatizando que nunca o fez no contexto educacional.

O conceito de ‘matemática congelada ou oculta’, apesar de não ter sido mais utilizado por Gerdes nos últimos 20 anos, se manteve no discurso etnomatemático. Disso podemos discutir dois pontos. O primeiro é o modo como esse conceito se manteve mesmo sem a alimentação de seu criador. O segundo, é que o pesquisador frisa que nunca o utilizou em um contexto educacional, ainda que a comunidade que o mantém seja a de educadores matemáticos.

Gerdes deixa claro que o conceito apenas lhe serviu no caso de culturas não mais existentes. Desse modo, alguns usos que se faz do conceito, no sentido de tornar visível a matemática de uma prática, caem por terra. Se a cultura é viva, interpretando essa ideia no contexto do pensamento de Paulus Gerdes, o conceito não serve. Não se trata de reconhecer a matemática de uma prática, mas de reconstruir as técnicas utilizadas para a elaboração de um artefato e buscar possíveis ideias matemáticas envolvidas nesse processo. Trata-se de uma possibilidade metodológica, e não de um conceito filosófico

ou epistemológico.

Gerdes considera que esse tipo de *descongelamento de conhecimento* também ocorre quando trabalhamos com um manuscrito, quando não há possibilidade de discussão com os seus autores.

No que se refere à sua metodologia de trabalho, apesar desse conceito, aponta preferir o diálogo com os praticantes de uma cultura. Desse modo, busca sempre encontrar indivíduos para discutir sobre os elementos culturais.

A própria experiência se mostra muito importante no método de trabalho de Gerdes. É por meio dela que cria hipóteses e valida suas teorias, de modo a reforçá-las e possibilitar o seu uso em outros contextos.

A experiência é um aspecto recorrente no discurso de Gerdes. É importante, contudo, abrir seu significado para o pesquisador. A experiência indicada se refere à sua experiência como matemático e às atividades práticas em que trabalha com artefatos e as pistas que carregam sobre os grupos culturais dos quais são provenientes.

Gerdes trabalha basicamente com produtos produzidos por diversas culturas, que chama de *artefatos*, recolhidos constantemente e, segundo relata, por conta das feiras semanais, não precisa, necessariamente, ir aos grupos culturais para tal coleta, mantendo, assim, um acompanhamento das culturas com que trabalha ao longo do tempo.

Apesar de Gerdes não mais utilizar o termo matemática congelada, tal prática metodológica parece se manter em sua pesquisa à medida em que trabalha, majoritariamente, com o produzido nos grupos que estuda, e não em imersões na comunidade, de modo que, ao falar sobre acompanhamento dos grupos se refere ao acompanhamento de suas produções.

Indica, também, a importância de se trabalhar em equipe e as dificuldades enfrentadas para desenvolver pesquisas no contexto moçambicano, como por exemplo, a falta de financiamento.

Em um contexto educacional, pontua a importância de um membro de determinada cultura falar sobre um elemento cultural interno, pois, desse modo, pode

abrir seu horizonte de compreensão da própria cultura.

Algo importante a notar é que Gerdes tem clareza sobre as descontinuidades que ocorrem em uma cultura. Assume que existem elementos culturais que são conhecidos por grupos de uma cultura e não por outros, também internos à mesma cultura. Em sala de aula, utiliza isso e busca que os próprios estudantes possam compreender aspectos culturais ainda pouco conhecidos de sua própria cultura.

Gerdes refere que o conhecimento produzido em uma cultura não é homogêneo em relação ao conhecimento de todos que estão inseridos mesma cultura. Em um grupo cultural há aqueles que conhecem, praticam e criam matemática, enquanto há outras pessoas do grupo que conhecem, praticam e criam outros tipos de conhecimento. Esses diversos conhecimentos se complementam para o funcionamento do grupo. O mesmo ocorre em um panorama que envolve diferentes culturas. Os aspectos próprios de diferentes grupos culturais se complementam e enriquecem a nação.

A fala de Gerdes levanta a questão de quais elementos de um grupo estudar. Se a cultura é assumida como descontínua em seu interior, quais são os indivíduos tomados para a pesquisa em campo? Estudo em que indivíduos são tomados ao acaso ou em que a observação do cotidiano se dá sem uma estratégia de estudo focalizada em determinadas práticas tendem a ser generalistas e a tomar o grupo como homogêneo.

A coleta de material de pesquisa de Paulus Gerdes se dá itinerantemente. Embora considere positiva uma longa permanência em campo para estudos culturais, aponta as dificuldades de realizar uma imersão prolongada, por conta de condições familiares, bélicas, de trabalho e da necessidade de financiamento.

Em Moçambique não há previsão no orçamento nacional para o financiamento de pesquisas como as da etnomatemática, de modo que todo o financiamento, quando existe, vem do exterior. Por causa da escassez de financiamentos, muitas pessoas que elaboraram pesquisa de base durante o doutoramento não podem continuar com seu trabalho e acabam por abandonar a carreira acadêmica em busca de melhores salários.

Gerdes aponta o problema da continuidade da pesquisa em etnomatemática. As pesquisas são disparadas, mas não há um

incentivo governamental para sua continuidade, o que parece uma contradição, uma vez que o próprio projeto político do governo incentiva a valorização das culturas que compõem o país. Cabe perguntar sobre o significado da valorização de grupos culturais incentivada pelo governo. Parece que aquela desdobrada pela pesquisa acadêmica não se insere nessa compreensão.

O pesquisador indica que gostaria de ter permanecido períodos longos em campo, mas que não foi possível, por conta das condições já apontadas e da distância da capital, onde mora, relativa às zonas de origem dos grupos que estuda.

Assim, seu trabalho de campo se deu por meio da circulação pelo país, sem longos períodos de imersão, e incentivando seus estudantes para que permanecessem mais tempo em campo para, em seguida, trabalhar os dados produzidos conjuntamente.

O trabalho de campo com imersão de longa permanência é usualmente visto como vital na antropologia. Paulus Gerdes, contudo, nunca o fez, apesar de incentivar seus alunos à imersão e, depois, trabalhar a o material produzido e recolhido conjuntamente. Esse tipo de trabalho assemelha-se àquele do antigo antropólogo de gabinete. O trabalho de Gerdes, além disso, parece focar as produções dos diferentes grupos e não a vida no cotidiano de sua cultura.

Ao falar sobre como reconhece uma ideia matemática em uma prática, seja da própria cultura ou de outra, diz basear-se na interação e no diálogo a partir daquilo que se conhece como sendo matemática.

Assim, pessoas com uma compreensão restrita da matemática podem vir a reconhecer ideias matemáticas de modo restrito. Essa compreensão do que é matemática e pensamento matemático pode, contudo, crescer e aprofundar-se.

Muitas dessas restrições se devem ao tipo de formação que o indivíduo teve, de modo que, muitas vezes, a compreensão do que é matemática se restringe àquilo que aprendeu na formação escolar básica. Um modo de ampliar esse horizonte de compreensão é conectar a matemática às experiências de vida. Além disso, estar aberto para perceber diferentes ideias matemáticas pode enriquecer as experiências sobre o tema.

Gerdes assume um reconhecimento da própria matemática em uma

prática cultural, contudo, indica que, por meio do diálogo, há a possibilidade de expandir a própria compreensão do que é matemática. É interessante notar que o modo pelo qual se concebe matemática será decisivo nesse momento inicial de reconhecimento. A formação matemática do indivíduo se torna restritiva se o modo como se deu basear-se em uma ideia de matemática fechada. Um currículo fixo, em que apenas constam tópicos matemáticos de mais de um século atrás, reforça uma visão estática da matemática.

Outro ponto importante a ser discutido é a experiência de vida de um indivíduo como possibilidade de expansão de seu horizonte de compreensão do que é matemática. Essa experiência de vida não precisa se limitar apenas às experiências matemáticas, mas experiências de abertura ao outro, de respeito e aceitação podem vir a contribuir de um modo geral.

Ao estar aberto para a percepção de diferentes ideias matemáticas, um indivíduo poderá enriquecer suas experiências sobre o tema. Ainda que, de início as *estranhe*, com o tempo pode vir a compreendê-las, expandindo sua compreensão da própria matemática.

Ainda podemos pensar que, além da abertura ao outro, há o 'estranhamento'. Se o 'estranhamento' não ocorre, então, talvez lidemos com uma prática naturalizada. O 'estranhamento' é um indício de que há algo diferente que se apresenta, algo ainda não compreendido ou apreendido. É algo que pode disparar uma reflexão e uma apropriação, possíveis geradores de conhecimento, seja matemático ou não.

Em termos de campo de pesquisa, a etnomatemática pode fazer uma ponte entre uma prática de um grupo cultural e a matemática acadêmica, de modo que as ideias matemáticas daquela prática sejam aceitas pela comunidade de matemáticos.

Ao atentar para uma prática, Gerdes diferencia seu inventor do seu reproduzidor, indicando que a matemática envolvida na reprodução e na invenção pode ser qualitativamente diferente. Isso, no entanto, não significa que não haja um pensamento

matemático envolvido na reprodução de uma prática.

Em um grupo cultural, salienta que há indivíduos especialistas e criadores em matemática, enquanto há outros especialistas e criadores em outros campos, de modo que considera natural que, em uma cultura, haja indivíduos que dominam determinados produtos culturais, como as ideias matemáticas envolvidas em uma prática, que não necessariamente são de domínio da maioria dos integrantes do grupo.

4.5 Bill Barton: sobre o pesquisador

Barton nasceu na Nova Zelândia e, ao longo de sua infância, se mudava pelo país à medida que seu pai trocava de escola. Aos 14 anos, eles foram para Khartoum, onde seu pai obteve uma posição da UNESCO e, assim, começou seu amor por viagens e interesses por outras culturas. Ele aprendeu a velejar no Nilo e continuou a sua escolarização por correspondência. Retornou a Auckland para finalizar a escola e ingressou na Universidade de Auckland, onde se formou em matemática, primeiramente obtendo o grau de bacharel e, em seguida, o de mestre. Durante este tempo, ele voltou a visitar seus pais, agora em Trípoli, Líbia, e ensinou por um período curto, desenvolvendo um amor pelo ensino que nunca se desfez.

Retornando à Nova Zelândia, completou a pós-graduação em ensino, e começou a lecionar no ensino secundário ao mesmo tempo em que estudava para obter o grau de mestre em educação. Essa carreira durou 15 anos, incluindo três períodos importantes. Um deles, foi o período de quatro anos em que ensinou na University College de Botswana, Lesotho e Suazilândia (ele estava morando no Reino da Suazilândia quando sua filha nasceu), que lhe ensinou sobre a importância da linguagem. O segundo, o período em que produziu duas séries de programas televisivos, que lhe ensinou sobre a popularização da matemática. O terceiro, vincula-se ao envolvimento em um projeto para desenvolver a língua maori da Nova Zelândia, de modo que pudesse ser uma língua de instrução da matemática, o que lhe ensinou sobre o prazer da pesquisa.

Ele se mudou de sua posição final de professor secundário (em uma unidade escolar bilíngue maori-inglês) para uma de professor de educação, começando seu doutorado em etnomatemática. Em seguida, no início da década de 90, mudou-se para o Departamento de Matemática da Universidade de Auckland, em que o professor titular havia determinado que o departamento deveria contar com um representante de educação matemática, uma circunstância não usual, mas que coube perfeitamente a Barton: ele poderia ensinar no curso de matemática e na pós-graduação em educação matemática.

Permanecendo nesse departamento, assumiu sua chefia, continuou a ensinar e manteve suas atividades de pesquisa. Como parte desta, tem sido o editor dos periódicos *Australasian Regional Mathematics Education Research Journal* e *Mathematics Education Research Journal*, e editor assistente da revista *Educational Studies in*

Mathematics. Seus interesses de pesquisa se concentram em duas linhas. Seguindo seu interesse em linguagem maori e estudos em etnomatemática, tem investigado o modo como linguagens distantes do inglês expressam ideias matemáticas. Um livro sobre o tema foi publicado no fim de 2008. Com um colega topologista, Barton também empreendeu um estudo sobre os modos como a linguagem afeta o pensamento matemático na pesquisa em matemática. Outra linguagem de pesquisa se refere às experiências daqueles que aprendem matemática em inglês quando esta não é sua primeira língua (este é um elo de ligação entre seu trabalho e o de sua esposa, que é uma professora de inglês).

Seu segundo interesse de pesquisa trata do desenvolvimento, particularmente matemático, de professores secundários. Sente-se grato por estar, atualmente, trabalhando com a Dra. Anne Watson, em Oxford, e com a Dra. Deborah Ball, em Michigan, e com suas equipes, pensando sobre o conhecimento matemático para o ensino.⁴⁴

4.5.1 O Contexto da entrevista

Após iniciar uma troca de e-mails com o professor Bill Barton, o pesquisador me convidou para que passasse algum tempo em sua instituição como professor visitante, o que se concretizou no começo de 2010, nos meses de janeiro, fevereiro e março. Nessa estada, realizei reuniões semanais com o professor Bill Barton e as doutorandas Aishikin Adam e Mala Nataraj, que estudavam, respectivamente, temas relacionados a confecções de cestos na Malásia e Matemática védica.

Desse modo, iniciou-se um grupo de discussões periódico. Além disso, participei de todas as reuniões do período da unidade de Educação Matemática do Departamento de Matemática da Universidade de Auckland (Unidade de Educação Matemática).

Todas as reuniões do grupo de discussões foram gravadas em áudio, totalizando cerca de 10 horas, o que se mostrou inviável no momento da análise hermenêutica, iniciada após o estágio. Assim, em comum acordo com o pesquisador, realizamos mais uma entrevista, dessa vez à distância, que foi gravada.

Para a preparação da entrevista realizamos o estudo das seguintes obras de Bill

⁴⁴ Texto informado pelo pesquisador em sua apresentação como docente da Universidade de Auckland, disponível na página < http://www.math.auckland.ac.nz/wiki/Bill_Barton >. O texto originalmente se encontra escrito em 1ª pessoa do singular, contudo, foi traduzido e reescrito em 3ª pessoa para adequação em termos de forma a esta tese.

Barton, conforme mostra o Quadro 108.

Título	Ano	Tipo
Is Mathematics a Trojan Horse: Mathematics in Maori Education.	1995	Artigo
Making Sense of Ethnomathematics: Ethnomathematics is Making Sense.	1996	Artigo
Ethnomathematics and Philosophy.	1999	Artigo
Mathematical Discourse in Different Languages: Implications for Mathematics Teachers.	2004	Anais
Ethnomathematics: Exploring Cultural Diversity in Mathematics	1996	Tese
The Language of Mathematics: telling mathematical tales	2008	Livro
A comment on: Rowlands & Carson “where would formal, academic mathematics stand in a curriculum informed by ethnomathematics? A Critical review”	2003	Artigo
Multilingual issues in mathematics education: introduction	2006	Artigo
Cultural and Social Aspects of Mathematics Education: Responding to Bishop’s Challenge	2008	Livro
The Philosophical Background to Ethnomathematics: where is it taking us?	1999	Anais

Quadro 108: Seleção inicial de obras de Bill Barton

A entrevista com Bill Barton se deu à distância, no dia 25 de junho de 2011, com duração de 51m 53s.

4.5.2 A transcrição da entrevista⁴⁵

M_B01: Is it Ok now? Can I start it again?

B01: Yes. I think it's ok now. I think I know what happened. There was something from... I put something on my keyboard and I think it was trying to... It's ok.

M_B02: But now I can listen to you very well again. So, I'm just doing the question again.

B02: So, what does ethnomathematics mean for me? I think its main point is to try and expand the idea of mathematics. So, I think the word mathematics has come to me in a very restricted set of ideas, and techniques, and methods, and a philosophy's possibility, but that we see in mathematics curricula in schools and universities around the world. And I think if you just put all of those things that you find in universities and I would rather say universities around the world, then that is what gets to be called mathematics. And, for me, ethnomathematics enables me to broader that concept and say that there are things outside of what there are in those curricula, outside of what is usually regarded as mathematics, and that there are legitimate mathematics in (...) any kind of criteria you might wanna use, and (...) to describe mathematics. And many of them are restricted in... they are restricted geographically, or socially, or culturally, mainly for psychological reasons. I think that, for me, they often have to do with language. But it doesn't actually matter why they are restricted. There are all sorts of reasons, some of them are political, some of them are psychological, some of them are simply geographical throughout isolation. But for whatever the reason, there are modes of thinking, techniques, systems of inquiring and justification, that I would want to include in any definition of mathematics, and by using the word ethnomathematics that enables me to do it.

M_B03: Ok. And how did you get in contact with studies within ethnomathematics, or we can say in those cultural issues anyway, and how did you assume it as your research area?

B03: Ok. That's a nice question. When I was in my just early thirties, I went to work in Africa, in Swaziland, for about four years, teaching mathematics in the university there, and while I was there, that was when I first became aware of the language issues. While I was there was a... 1970... there had just been a big UNESCO conference on language and mathematics in Africa. It was being talked about a lot, and I became aware of them. So, I became interested in the Swazi language a little bit and there was some interesting ideas. There were no words for

⁴⁵ De acordo com nossa opção metodológica, trabalhamos a entrevista a partir do inglês, contudo, buscando alcançar leitores que não sejam fluentes nessa língua, disponibilizamos uma tradução da entrevista para o português em anexo, lembrando, contudo, que toda tradução é também uma interpretação, como exposto mais detalhadamente no capítulo metodológico desta tese.

fractions, for example. You had to express fraction in a complicated way. And so I became... My thinking was that these language issues were going to affect the learning of mathematics. I don't think I had the expanded view of mathematics at that point. Then, when I came back to New Zealand because I was aware of language I decided that if I was going to be a teacher in New Zealand, I needed to understand the Maori language, because that was the language here. So I spent a lot of time there over a period of... eight years I suppose... six or eight years. I learnt enough Maori to start teaching in a bilingual unit and I became involved in a project... Maori wasn't used as a language of instruction in Secondary School at the time, but there was a lot of pressure for to do so. And so, the minister facilitated a group of us, and I was lucky enough to be one of them, where we developed the Maori language and the vocabulary, so that it was possible to teach mathematics in Maori. And what was interesting then, I was still interested in educational issues at that point. But at the end of that time, the group of us that had done it felt that something was wrong. We had succeeded. I mean, we developed the vocabulary, but we had this gap feeling that there was something wrong with what had happened. And it wasn't until about three years after we had finished that we suddenly came across something, which... essentially was that we realized that in the Maori before the Europeans came numbers were expressed verbally. They were expressed as verbs. And that... I think that was the moment when I suddenly realized that it wasn't just the learning of mathematics that was different. It was mathematics itself, and the whole concept. I started saying well, if numbers are verbs, then you absolutely start thinking about mathematics in a different way. Now, and at that point I started researching and thinking about the issues, and reading the literature when the course that was already an extensive literature. There was a literature of a... some North American first nation, people where numbers were nouns already in natural language and it was Pinx... Rik Pinxten's work, which had talked about Navajo geometry and thinking of this action geometry. And then, at that point it was very clear, that there was something in there. Now, in the middle of that time, I went to Adelaide to the ICME conference and I was present at Ubiratan's address at Adeleide. That is a kind of now widely regarded as the moment that ethnomathematics came on the scene. At the time when I heard that, I was very, very interested in that, because I was just starting to... I was learning Maori and starting to think about teaching in the bilingual unit. The begin I interpreted his speech as a, mainly as an educational thing. And I don't think I fully understood what he clearly already knew when I go back and read that speech now. I don't think I fully took that on board until some years later, but I'm sure it guided my thinking. I'm sure it was behind in the back of my mind, and, you know, I was struggling with all those ideas. And, so, that kind of set it up in a way and, yeah... So, then, around 1990 I got a fellowship to be at Victoria University a secondary teacher for a year. And that year, that was when I really set down and worked out quite a lot of the ideas and started thinking very seriously about ethnomathematics in a serious

way. Interestingly, I would say that my work since then, or certainly, until about... really until Shehenaz came along as a PhD student, up to that time all my work was really about the mathematics. I stopped being interested in the educational... I moved myself into a university. I wasn't so concerned about that. Other people were taking over the issues, and Secondary Schools, and... you know, with them and watching them, but I wasn't heavily involved. So I was really interested in the mathematical side of mathematics courses what I've always loved. And only in recent years I've come back to start thinking again about the educational issues involved.

M_B04: Ok.

B04: That was a long answer.

M_B05: Yes, but it was a good one. You said that you didn't have a very broad definition or vision of mathematics and it has changed with time.

B05: Yeah.

M_B06: I would like you to say if there is mathematics in cultural practice and what would be this mathematics. How would be a way of seeing a broader way?

B06: Yeah. You find... That's a vital question that seems to me... if ethnomathematics is going to have any legitimacy. So there is philosophical question about ethnomathematics, but there is this actual practical question, which is the one you raised and that is how do you identify mathematics if it is embedded in a restricted practice what is culturally, socially, geographically whatever... And I spent a lot of time thinking about that and working with my students in that in the early 90's and we realized that the only way... what we had to do was start to have some characteristics. We didn't even think we could define mathematics, but we had to start saying what of the characteristics of something that would make us want to call that mathematics. And there were lots of different suggestions for that, and you'll find bits of that in the early writing, but... And that was where my phase of QRS System came out. That was trying to capture what I meant by mathematics that would enable me to say the worth things outside the university curricula. So, it has to be... there has to be a system... If it's gonna be classified as this mathematics, it has to be systematic, it has to have some abstraction in it in my view, it has to be able to be... The ideas have to be able to be discussed away from the practical situation in which it exists. So, you are gonna be able to a kind of take it away from its practical implementation. I've regarded it as an important feature of what I want to call mathematics. And the (...). So that enables me to say that certainly... the weaving things, the triaxial weave, that certainly comes in the category. It's a spatial system. The expert weavers can certainly discuss it without weaving. They can discuss possible weaves. They can visualize them. They

can talk about them with each other, saying what is possible, what is not possible without having any weaving in front of them. So, you know, those are the sorts of things that (...). And navigation systems I wanna put in the same category. The top navigators... I mean you have schools, you have symbols representing, you... Not all of learning in navigation schools happens on a sea and in a boat. You can do quite a lot of that in sure of it. For that, it is a logical system. You can have arguments, you can justify your conclusions to each other, and those sorts of things. So, that enables me to call something mathematics, but you meant to ask another question as well, which is how do you find it in the first place. That is a tricky thing, I think, because what we do is regarded to look for things are mathematical, but of course, all minds because they are... because I'm trying in the restricted version of mathematics unliable, in fact, more liable to just not see anything else because I just don't recognize it. So it is a question of recognizing when you see it, and that's quite a difficult question and I think that where the role of, you know, indigenous people themselves or Artisans, or people in particular social situations. They are the ones who can tell you, provided you can ask the right questions, what is no way as easy either. One of the ways that I found very useful... I don't think it is the only way by any means, but one of the ways that has been useful in my work, and in my work with my students is to focus on the language, because if you have a mathematical system around, there is liable to be specialized language. And so, if you become alert for... odd or what we would call technical uses of particular words in a language that might be a really good clue that it's talking about something that is not recognized as a system. So that has been a useful thing. Willy and I used that quite a lot when he was working. That was part of what... When he was working on the rice terraces, and we thought that mathematical part of rise terracing was the building of the walls, and indeed that was true, but it was by talking to people and realizing that there was a whole special language that he realized the more interesting mathematical thing was the issue of the distribution of water.

M_B07: Ok. That's interesting because I had a question about that as well. How could you recognize a broader way or a different kind of mathematics if you were formed in one kind of restricted mathematics. That's the criticism that Millroy does to ethnomathematics...

B07: It's very hard, and I think... I mean that's why it seems to me that mathematics... ethnomatematics does require... we can't do it in isolation. You've got to have people from the group that does it. That gives you a big problem I have to say with historical issues and I will come back to that at the moment. (...) contemporary ways you've got to actually have someone there and so that's why people like Willy, for example, are so available and ingenuous, too, if you like... There was a side of guys... Willy more, because, you know, they are from the culture and then they learnt conventional mathematics. And so, they are in a much, much better position to recognize, because they are... in it, if you like, and that's why as ethnomathematical

researchers were absolutely reliant on those kinds of links. It doesn't mean that's impossible. It just means it's very, very, very, very difficult if you don't... and so, the historical ethnomathematics, I think, in most cases... I wanna be careful because I don't wanna... I don't wanna talk negatively about other people's work... really... But it's just incredibly difficult. And the result of that is that in most cases when a historical situation is brought into ethnomathematics, it's not fully formed. It's not rich. It's not... It's often a shadow of the real mathematics system which clearly exists behind that. And I think about the Mayan, you know, the ancient Mayan stuff. You know, there's been a lot written about it, but, for me, that is... it's still pretty superficial. It's about calendars, and it's about numbers, and that's about it. And it seems to me that they have to have been back in those times, ways of arguing, different symbolic systems. You just don't know how far they went, and there is no way of knowing. I think there was also some of the difficulty I have with Paulus Gerdes' early work too. You know, he talks about unfreezing the mathematics. What he is doing is seeing the European mathematics in cultural practices. For me, that's just the wrong to go about it. You know, it's great work that he has done, but, for me, what he is doing is just capturing the frozen mathematics, the... the mathematical patterns that were there. He is not actually getting into the system that generated them in a first place, because it's impossible for him to do so. You know, you know, I just respect, there is no way of doing that, because you don't have anybody from that system that is going to be able to help you.

M_B08: But that's interesting because I talked to Paulus Gerdes about this issue and he said that he hasn't been using the concept of frozen or hidden mathematics for 10 or 15 years...

B08: For a long time. Absolutely.

M_B09: He is avoiding it. You know, it might be because he agrees with you.

B09: Yeah... I think that's right and I did it was his early work. What he is doing now seems to me as... or some of the things he is doing now... are very, very interesting and... partly because he is one of the few people who is creating modern mathematics out of ethnomathematics. And automatically, of course, that's one of the reasons we do this in the first place. And so, you know, he is one of the people capable in those matrices that... the cycle matrices... and this fantastic stuff. And that's a... you know, that's really exciting because it shows the power of that mathematics, and it also shows the colonizing, you know, it's... the other thing about it is it shows me colonizing nature of mathematics. And I use that word and I don't mean to use it pejoratively. It's just what happens. You know, (...) and ideas are identified that... that... and it is identified as possibly having (...) being, linking to existing mathematics. Then, it becomes incorporated in the main stream mathematics, and that's inevitable, and that's great, and that's partly again why we do it. And then, I alert you to... the very interesting idea

that in fact that's how mathematics grew, and so we think about, for example, the way that... the huge advances in mathematics in India, or say China, got brought into... what we regard as universal and some people call Western Mathematics... but this whole main stream. And that, then, creates another interesting avenue of exploration for those people interested in that, because in that process of colonization something almost certainly gets lost, and, and... So, you have to ask the question... Anything that has been lost is that actually now interesting? Oh, no, because what was lost was simply left out because was not interesting at the time, or some recognized interesting at the time, but times change and so, it might now be interesting, and it might now feed into new streams of mathematics. And I think there are some people working in that direction... You know, we... relitigating the history of mathematics, if you like, relitigating the colonization process and saying: "oh, there is something more here that we didn't recognize.

M_B10: Bill, coming back to the QRS System, I would like to know how you picked up those three dimensions of this system. And, did you imagine ways of including other dimensions or... How could close... not close, but how did you arrive to it?

B10: At QRS... that's what you are talking about?

M_B11: Yes.

B11: I think it was a convenient (...) more than anything else. After, so, it seemed to embody everything that we were working on at time. You know, it seemed to capture everything. For a long time... No, not a long time. For a couple of years, I started talking about QRSC, and included C standing for "change", because it's a system... I think we could characterize quite a lot of modern mathematics as trying to deal with change. So, Calculus, for example, is the obvious thing I was thinking of. But I'm also thinking about dynamic systems, and stochastic processes, and things like that. So, I did play around with that, but in the end it just didn't sound (...). So I just went back to QRS. I don't mean to be (restricted) of it. It's just... All I wanted was another (phrase). So there is no reason... If someone wants to add to it, I would welcome the addition and it would probably make an interesting debate.

M_B12: Ok. And about...

B12: There is nothing big, or strong, or fixed about that in my mind.

M_B13: And about recognizing a broad... mathematics in a broader way, you have already said about the language... it would be a way to that. Can you see other ways that you might not be using now, but you have already tried to or...

B13: Yeah... Yes... One other way I think is to look at the structure of society and find out who are the people who are regarded as the wise people. So, you know, the shamans maybe

or the witches I think probably... You know, male and female groups in there, and have a look there, because I think that's a... I suspect the people who are regarded as wise people are the people who are able to make predictions with reasonable accuracy, and I happen not to believe that you can do that unless you are using some kind of rational system. You know, I don't believe in just being wise, and just knowing, and having that hand done for god. So, the people who are regarded as wise are probably using system... alike credibly using systems that I might wanna call mathematical. I can remember... I'm sure I told when you were here about when I... very early on those tried writing an article about Maori mathematics and... So, the wise men I went to talk to, the wise Maori men basically alerted me to the (...) of mythology as a way of embedding scientific knowledge in general. So, you have myths about... you know, mythical heroes who travel over the country doing... fighting dragons, and leaving bits of body parts taken out here and there. And that is actually a way of knowing what the countryside is like, away from the places where you live. So, that was interesting, but he also said something else. He said... he wasn't claiming that he knew this, but he clearly had the idea anyway... And he said... I wonder about the priests in old Polynesian culture. And I wonder of (...) of the people who held the knowledge because, again, these are the wise people. These are the people who were, you know, looked up to be able to know what is gonna happen and so on. And he said, for example, they didn't have a perfect social system for embedding the knowledge, so that wasn't just relied on them. So, for example, you know, the measuring sticks of the buildings was an idea, but he said "what about the priests?". Maybe when you are making a canoe and you are going into the forest and you cut down a tree, and then you have to have six weeks of prays, or prays for two moons or something, maybe that's exactly the amount of time that you need before you start caving the tree. So, that it would dry out the water amount or something like that. Another way, instead, it could be that many of the religious processes are in fact scientific knowledge embedded in that. So it would be the kind of a harmless idea that (...) look for the wise men. So that's one way. The other way is this mythology (...) in the stories and, right at the moment here in Auckland where... where... thinking about having a... we are thinking about having a an underground roadway through the city, you know, a subway, and the Maori people are saying "Oh, you can't build a tunnel up underneath Queen's Street, because there is a *tenifa* there". A *tenifa* is a dragon, and, you know, everyone says "Oh, for heaven's sake, what is going on here? You know, that's just indigenous people just trying to block progress and so on", but there is a very interesting newspaper article a little while ago about the last four major developments. There was a prison being built somewhere, there was a road diversion, there was something else... The last four, which the Maori people said "No, no, you shouldn't do that. There is a *tenifa* there.". And in each case subsequent events proved that... In one case, the road... the land was subjected to flooding. In another case, the land subsided and wasn't working. Another place, we were shown that the building that was going to be built was not up

to (...) quite standed or something. Another (...) there was... there were quite interesting scientific reasons why you wouldn't do that, but as far as the Maori were concerned was simply a *tenifa*. It was a dragon that said "No, don't do it", and you wonder, well, maybe embodied in this *tenifa* are, you know, scientific, certainly historical knowledge about the nature of that land and so on. I'm not saying it's there in every case and I'm not saying that it's there. It's just... that's an interesting kind of idea. The ideas of mythology and the icons of a culture are telling us something about it. So that might be a place you wanna go and look, and see whether this is a system. And, again, clearly my discussion in the last 10 minutes have been more generally scientific and not just mathematical, but nevertheless...

M_B14: Ok. That's interesting, but in that way you use ways of recognizing a broader way, a broader mathematics. So, you could come out or come up with mathematics in a culture, or, in other words, do you think we can always get mathematics from a culture or it depends on the culture or it depends on the things that we recognize... What I mean is do you think mathematics would be a thing that is always present in a culture?

B14: Yes, I do, because I think people... And my reason for that it's because I happen to think that abstraction is a natural thing for us to do. And then we use abstraction and generalization in many areas of our lives. And the idea that over the millennia of human existence that people have had times not using the abstraction just don't really make sense to me.

M_B15: Ok.

B15: That's a quick answer.

M_B16: That's fine. Thank you. What would be the reason of the existence of ethnomathematics, but as a research area. I think that you have already said a bit about that, but could you carry on?

B16: Well, a) because it's simply interesting, and which is what I think automatically most scholarship is about, by understanding our world and understanding people in our world, and way people think, we can hope to live in a better world. So, they are those very general ideas and I think ethnomathematics certainly brings that dimension to mathematics, and that's the dimension that has been missing before. And I think that's the essence of a lot of D'Ambrosio's writings and speaking over many, many years that he talks about bringing humanity back into mathematics, and ethnomathematics is one way of doing it. It's not the only. It's not even a necessary way, but it's certainly quite an effective way. The second reason is that I happen to believe that it enhances mathematics. It has the potential to enhance mathematics itself, even more. And I'm interested in the growth and evolution of mathematics. I believe

mathematics is a long way to go. I... it sort of seems times when you talk to mathematicians and you are around mathematicians a lot... I mean they accept that mathematics is growing, but they kind of don't accept that mathematics could be different and that seems to me that... that... that idea that mathematics could be a different kind of creature is possibly the next big move in mathematics, the next big... (...) enable a breakthrough that would allow a whole lot of new thinking good to go on... sort of like... It's hard to compare it without the breakthroughs and mathematics, but I think you know the decimal system or the introduction of zero, you know, made a breakthrough in what was possible with mathematics and the way in which people thought about it, and the same way when geometry broke out with Euclidean Geometry. I think that was a kind of whole shift about what mathematics could be, and I think ethnomathematics offers such a revolution sometime in the future. I don't think it is close.

M_B17: OK. I'd like to talk about the ethical dimension...

B17: Sorry, sorry... It also has a huge educational impact, and I don't think we know enough about it yet. I don't think we've worked out how to make it work, but the education implication is massive and it does hold out the hope that we can recognize some of the reasons for the very big disparities in mathematical understanding within cultures and between cultures. Yeah, that's a huge thing. So there are three things, really.

M_B18: Ok. That's fine. Ok. And Bill, I'd like to talk about the ethical dimension of ethnomathematics as it's not always deeply discussed.

B18: No, it's not. And it's not even discussed deeply in ethnomathematics. I don't think... I think that sometimes when you are amongst the ethnomathematicians they talk as if... as if ethnomathematicians they have a... you know they are the ethical mathematicians and the other mathematicians are not. And certainly they bring an interesting ethical dimension into it by alerting us to potential cultural differences and potential institutionalized... (...)... the wrong kind of word... but institutionalize this advantage of particular groups. So certainly ethnomathematics raises that ethical issue quite strongly, but I don't think that ethnomathematics world and ethnomathematics community in general has really started to tackle the ethical questions within ethnomathematics and the appropriation of knowledge and those kinds of things. It gets talked about but I think we are a long way from really coming to terms with that. The other ethical dimension is perhaps what I would call political ethical dimension and that's the thing that many of the critics of ethnomathematics seem to rise. It's the issue of colonization and power and... the use of mathematics and power. So those things have been (added). We seem to be getting... and making progress I would say on some of those issues. We, at least, have a language to talk about them. But we haven't really dealt with the appropriation of knowledge, the ethical questions... I think Willy started to address it, and he...

Willy alerted us... I think... to the fact that the ethnomathematical community were using a very old fashioned concept of culture that has problems that anthropologists have been struggling with for a long and have moved beyond. And then so I think, you know, we've got a bit of catching up to do in that area, and I think there are some very deep ethical questions in that.

M_B19: Ok. About the restitution... Since the 1970's the anthropologists have been trying to give back something to the communities they work with. And I'd like to know if you think the same happens within ethnomathematics and what could be this thing that ethnomatematicians are giving back to the communities that they are working with.

B19: I don't know the answer to that question. It's a very good question. I don't know. One of the aspects of Shikin's thesis, I think, that was very exciting was because she worked really hard at trying to create dialogue between the weavers and mathematicians. The hope was that each of them would gain something from each other. Well, some of the weavers really did in a very, in a very expressive way. They, you know, this one weaver who is now weaving completely new objects that would never have arisen if that dialogue had not taken place. Oh, I mean it might have arisen, but it arose because that dialogue took place. So, and I think that weaver doesn't see that as something that mathematicians gave her. It's something that arose that she created herself out of the dialogue with mathematicians. So it wasn't the handing down all of mathematicians "we know something, so we can enhance your weaving practice". It was genuinely a new practice that she devised that came out of questions, and dialogue, and discussion. So, for me that was a little glamour, you know, it was the most exciting thing that happened, I think, in Shikin's thesis, to see practices change in a very equal kind of way. I'd like to say that it happened to the mathematical world as well, and it wasn't completely absent. Shikin devised a new piece of computer software to enable some patterns to be made, and that's actually going to get on to another website now and so on, and she worked with some ideas, and she also... I believe potentially we don't know the mathematics hasn't been properly explored yet, but I believe that she pointed the direction in which... it wasn't new mathematics, but it's potentially an unrecognized between two areas of mathematics, and I would really like to have the skill or be able to interest somebody in exploring the mathematics of that, because for more I see there's something in there, but it's... So potentially, there is some new mathematics coming out of this as well. Now, I happen to think that these two nice things happened in Shikin study because of what she tried to do, and all comes back to Willy's Mutual Interrogation. I mean, I really do think that that is potentially a very successful way for getting the (...) affected out of ethnomathematics. They are being affected that... that affects both... the communities where the ethnomathematical practices is taking place and also mathematics. And, we shouldn't be surprised. We shouldn't be surprised. A methodology that involves people talking equally to

each other, we know that works in all sorts of areas in the world. So, why shouldn't that work here? Well, of course it was going to.

M_B20: Ok. Well...

B20: So, yeah, I do believe ethnomathematics has transformational potential, that are... I just dream (that phrase)...

M_B21: Ok. Bill, they were my questions. You have answered all of them. Do you want to say something else that you would like to emphasize, to highlight or... something that you think it's important, but I didn't mention?

B21: You haven't, you haven't... Yeah, there is one thing I would like to address. You haven't asked me about the philosophical issues and I'm not sure if I've got any new thinking on it that isn't some of my old writing. It's just an observation I guess... it's that the philosophical issues nobody seems to think they are particularly important, all right? So, that's interesting and maybe they are not... you know, maybe that's true of any philosophy you've done anyway... it's an interesting thing to think about, but it doesn't actually affect us very much... There are exceptions in the political and economical worlds, of course... But in generally it doesn't affect you very much, and yet... I, since a shift nevertheless... I, since a shift in the way which mathematicians are willing to talk about this subject, I don't think it's just because of ethnomathematics... I do believe that's being an element in the change, but there is a shift that is more of the recognition of the human agency in mathematics, and therefore the potential of different mathematics. So, mathematics is a social construct now, you know, if you got into a serious debate it would be generally knowledged as reasonable point of view. And I think that maybe certainly when I started thinking about all of this in the early 70's I think very few people would even start talking about it. I mean they just didn't think about it I suspect. I don't know. So I think most mathematical communities were much more open in their views than they are now. So I do think there has been being a social and a philosophical shift in mathematics, and I think ethnomathematics has contributed to that a lot. Perhaps it's just really, you know, part of the whole movement, if you like. And so... so the philosophical issues are important. They do underlie a lot of what goes on. On the other hand I still don't think ethnomathematical... the ethnomathematical community is very good at communicating with mathematics. There is a long, long, long, long way to go in that area.

M_B22: Ok. What do you think it would be the problem within this communication? What would be the reason for this problem, for this problematic communication?

B22: I'll rather attack my own community than the mathematical community. So, I'll say that the prevalence of very naïve views of the nature of mathematics amongst many people

in the ethnomathematical community is an impediment. I could think of impediments from the side of mathematicians as well, but I think they have been evaluated in other places and they don't need to be said again. So, I don't think, you know... Because a lot of ethnomathematics has been based on the educational side, the ideas are taken out by people who produce resources for teachers particularly in Primary Schools. Some of those people have a relatively limited understanding of mathematics in high levels and so they make statements, which (...) bowl if you understand that phrase from mathematicians, and that creates a block, that is difficult. But, also, we don't get out there, we don't, you know... as math educators we don't present ourselves very well and we do have the opportunities to speak to mathematicians, 'cause there are many mathematicians that are out there who are curious and interested, and willing to listen, you know, this (...) on both sides, but we just haven't got the (ride) here.

M_B23: Ok. Thank you, Bill.

B23: Ok. I hope that's good. Look out a (team to) and see if I manage to do it successfully, I will send it to you.

M_B24: Ok. Thank you. Thank you indeed for using, taking part of your Sunday with me.

B24: I'm gonna be in Brazil in September. I'm going to the Study 21 Conference.

M_B25: Oh, great!

B25: Do you know about that?

M_B26: I don't, but I'll google it. This year I was out of conferences. I wasn't looking for them.

B26: I'll be there for a very short time. So that might not be a good time to meet anyway. It's sort of North of São Paulo a little bit. I've forgotten the name of the place. Anyway, but... I'll be back in Brazil anyway and we are looking forward to having you back in New Zealand sometime.

M_B27: Sure, perhaps for a Post PhD. Do you have it in New Zealand.

B27: Yeah. We have such stuff. Well, I'll see you at the ICME Conference in Korea next year.

M_B28: For sure I'll be there.

B28: That will be good. I'll see you there if not before.

M_B29: Thank you indeed and have good holidays next week.

B29: Ok. Thank you, Roger. Bye. Best lucky for the final writing up!

4.5.3 A 1ª Redução no Discurso de Bill Barton

BN01 – Objetivos e potencialidades da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B02.01	[...] what does ethnomathematics mean for me? I think its main point is to try and expand the idea of mathematics.	Considera que uma das principais características da etnomatemática é possibilitar a expansão da compreensão de matemática.
B02.08	But for whatever the reason, there are modes of thinking, techniques, systems of inquiring and justification, that I would want to include in any definition of mathematics, and by using the word ethnomathematics that enables me to do it.	Refere que a etnomatemática auxilia na expansão do conhecimento matemático.
B09.02	And that's a... you know, that's really exciting because it shows the power of that mathematics, and it also shows the colonizing, you know, it's... the other thing about it is it shows me colonizing nature of mathematics.	Indica que a etnomatemática mostra o poder da matemática, assim como sua característica colonizadora, ou seja, a de apropriar-se de conhecimentos matemáticos oriundos de diferentes culturas.
B09.06	And that, then, creates another interesting avenue of exploration for those people interested in that, because in that process of colonization something almost certainly gets lost, and, and... So, you have to ask the question...	Aponta que a etnomatemática pode trazer à tona conhecimentos que se perderam no processo de colonização da matemática.
B09.07	Anything that has been lost is that actually now interesting? Oh, no, because what was lost was simply left out because was not interesting at the time, or some recognized interesting at the time, but times change and so, it might now be interesting, and it might now feed into new streams of mathematics. And I think there are some people working in that direction... You know, we... relitigating the history of mathematics, if you like, relitigating the colonization process and saying: "oh, there is	Indica que alguns conhecimentos se perderam naturalmente no processo histórico de constituição e de colonização de uma corrente de matemática, pois, à época, não foram reconhecidos como importantes, e que a etnomatemática pode trazer à tona tais conhecimentos, reconhecendo como podem ser importantes nos dias de hoje.

	something more here that we didn't recognize.	
B14.05	And I'm interested in the growth and evolution of mathematics.	Considera que a etnomatemática auxilia no crescimento e na evolução da matemática, aspectos pelos quais está interessado.
B16.01	[...] because it's simply interesting, and which is what I think automatically most scholarship is about, by understanding our world and understanding people in our world, and way people think, we can hope to live in a better world.	Indica que os estudos em etnomatemática são interessantes para o contexto escolar, no sentido de que ajudam a compreender nosso mundo, as pessoas em nosso mundo e o modo como as pessoas pensam, buscando maneiras de viver em um mundo melhor.
B16.02	So, they are those very general ideas and I think ethnomathematics certainly brings that dimension to mathematics, and that's the dimension that has been missing before.	Pontua que a etnomatemática traz a dimensão humana de compreensão para a matemática, característica que faltava à matemática. Veja, ele fala sobre 'aquela dimensão' e não há a palavra 'humana'.
B16.03	I think that's the essence of a lot of D'Ambrosio's writings and speaking over many, many years that he talks about bringing humanity back into mathematics, and ethnomathematics is one way of doing it.	Indica que a etnomatemática tem o potencial de trazer a humanidade de volta à matemática, como tem sido o essencial da fala de D'Ambrosio há anos.
B16.04	The second reason is that I happen to believe that it enhances mathematics.	Refere que a etnomatemática expande a compreensão de matemática.
B16.09	I think that was a kind of whole shift about what mathematics could be, and I think ethnomathematics offers such a revolution sometime in the future.	Indica que a etnomatemática pode contribuir para a construção de uma matemática diferente da usual, no sentido de mostrar que o desenvolvimento dessa matemática poderia ter se dado de modo diverso.
B17.01	I don't think we've worked out how to make it work, but the education implication is massive and it does hold out the hope that we can recognize some of the reasons for the very big disparities in mathematical understanding within cultures and between cultures.	Aponta que a etnomatemática tem uma forte implicação na educação, podendo mostrar razões para disparidades na compreensão de matemática, tanto dentro de uma cultura como entre culturas.
B19.02	The hope was that each of them would gain something from each other.	Indica que uma pesquisa em etnomatemática, mediante uma metodologia que foque o diálogo entre grupos, pode acarretar ganhos para todos os grupos envolvidos.
B20.01	So, yeah, I do believe ethnomathematics has	Considera que a etnomatemática tem um potencial de transformação.

	transformational potential [...]	
B21.08	So I do think there has been being a social and a philosophical shift in mathematics, and I think ethnomathematics has contributed to that a lot.	Aponta que a etnomatemática contribuiu para uma mudança filosófica e social que tem havido ‘na matemática’.
<p>Comentário: Considera que uma das principais características da etnomatemática é possibilitar a expansão do conhecimento matemático e da compreensão do que é matemática. Indica que a etnomatemática mostra o poder da matemática, assim como sua característica colonizadora, ou seja, a de apropriar-se de conhecimentos matemáticos oriundos de diferentes culturas.</p> <p>Acredita que alguns conhecimentos se perderam naturalmente no processo histórico de constituição e de colonização de uma corrente de matemática em virtude de, à época, não ter sua importância reconhecida, e que a etnomatemática pode trazer à tona tais conhecimentos, reconhecendo sua importância para os dias de hoje.</p> <p>No contexto escolar, os estudos em etnomatemática são interessantes por ajudarem a compreender nosso mundo e o modo como pensam as pessoas que nele vivem, auxiliando na busca por maneiras de viver em um mundo melhor. Considera que essa dimensão humana na compreensão da matemática, essência do trabalho de D’Ambrosio há anos, foi perdida, e que a etnomatemática tem potencial para trazê-la de volta. Além disso, a etnomatemática pode mostrar razões para disparidades na compreensão de matemática, tanto dentro de uma cultura como entre culturas.</p> <p>Barton também considera que a etnomatemática auxilia no crescimento e na evolução da matemática, podendo contribuir com o desenvolvimento de novos conhecimentos matemáticos e com a construção de uma matemática diferente da usual, no sentido de mostrar que a evolução dessa matemática poderia ter se dado de modo diverso.</p> <p>No que se refere aos grupos estudados, a pesquisa em etnomatemática, mediante uma metodologia que envolve o diálogo entre diferentes grupos culturais pode acarretar ganhos para todos os grupos envolvidos.</p> <p>Além disso, o pesquisador aponta a potencialidade de transformação da etnomatemática, por poder contribuir para uma mudança filosófica e social na concepção e prática da matemática.</p> <p>Faixa: O conceito de ‘matemática colonizadora’ de Barton se mostra interessante, pois destaca que a matemática acadêmica, como conhecemos, é uma articulação de diversos pensamentos matemáticos. Em uma colonização, elementos culturais são apropriados e, por mais que mantenham características originais, de alguma maneira se transformam, tornando-se sinérgicos em relação ao corpo de conhecimento que os apreende. Tal conceito também levanta a questão de que a matemática, sofrendo processos colonizatórios distintos, poderia ter se constituído diferentemente. Além disso, a palavra ‘colonização’ traz a dimensão das relações de poder envolvidas no processo.</p>		

Quadro 109: Análise hermenêutica do NS “BN01 – Objetivos e potencialidades da etnomatemática”

BN02 – Concepção de matemática e de como se constitui		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B02.02	I think the word mathematics has come to me in a very restricted set of ideas, and techniques, and methods, and a philosophy’s possibility, but... that we see in mathematics curricula in schools and universities	Considera que a palavra matemática acabou por englobar um conjunto restrito de ideias, técnicas, métodos e uma possibilidade filosófica, vista no currículo matemático escolar de universidades ao redor do mundo.

	around the world.	
B02.03	And I think if you just put all of those things that you find in universities and I would rather say universities around the world, then that is what gets to be called mathematics.	Indica que a concepção usual de matemática envolve os conhecimentos encontrados em universidades ao redor do mundo.
B02.05	And many of them are restricted in... they are restricted geographically, or socially, or culturally, mainly for psychological reasons.	Aponta que as restrições à compreensão de matemática envolvem motivos geográficos, sociais, culturais e psicológicos.
B02.06	I think that, for me, they often have to do with language.	Refere que as restrições em relação à compreensão de matemática de um grupo tem uma forte relação com sua linguagem.
B02.07	But it doesn't actually matter why they are restricted. They are all sorts of reasons, some of them are political, some of them are psychological, some of them are simply geographical throughout isolation.	Considera naturais as restrições na compreensão de matemática por parte de diferentes grupos culturais, envolvendo razões políticas, psicológicas ou relativas ao isolamento geográfico.
B02.08	But for whatever the reason, there are modes of thinking, techniques, systems of inquiring and justification, that I would want to include in any definition of mathematics, and by using the word ethnomathematics that enables me to do it.	Reflete que a etnomatemática ajuda-o a ampliar sua concepção de matemática, de modo a incluir outros modos de pensar, justificar, questionar e justificar.
B03.02	My thinking was that these language issues were going to affect the learning of mathematics. I don't think I had the expanded view of mathematics at that point.	Indica que tinha uma concepção restrita de matemática no início de sua carreira, e que considerava, naquela época, que a linguagem apenas afetava o aprendizado de matemática, mas não o conhecimento matemático em si.
B03.09	I think that was the moment when I suddenly realized that it wasn't just the learning of mathematics that was different. It was mathematics itself, and the whole concept.	Considera que em determinado momento de sua carreira percebeu que não era apenas a aprendizagem de matemática que variava entre as culturas, mas o próprio conceito de matemática em si.
B09.03	And I use that word and I don't mean to use it pejoratively.	Pontua que não usa a expressão 'matemática colonizadora' de modo pejorativo.
B09.04	Then, it becomes incorporated in the main stream mathematics, and that's inevitable, and that's great, and that's partly again why we do it.	Entende que o processo de 'colonização da matemática' é positivo e natural, em que conhecimentos matemáticos de diversas culturas são incorporados à corrente principal de matemática.
B09.05	And then, I alert you to... the	Considera que o que alguns chamam de

	very interesting idea that in fact that's how mathematics grew, and so we think about, for example, the way that... the huge advances in mathematics in India, or say China, got brought into... what we regard as universal and some people call Western Mathematics... but this whole main stream.	'matemática universal, ou 'matemática ocidental', é uma corrente principal de matemática que cresceu à medida que incorporou fantásticos avanços em matemática de diferentes culturas, como Índia, China.
B16.06	I believe mathematics is a long way to go.	Refere que a matemática não é uma ciência acabada, e que ainda possui um longo percurso pela frente.
B16.07	[...] it sort of seems times when you talk to mathematicians and you are around mathematicians a lot... I mean they accept that mathematics is growing, but they kind of don't accept that mathematics could be different and that seems to me that...	Considera que, conversando com matemáticos, eles aceitam a ideia de que matemática é uma ciência em expansão, mas não que poderia ter sido constituída diferentemente.
B16.08	[...] that idea that mathematics could be a different kind of creature is possibly the next big move in mathematics, [...]	Pontua que o grande próximo passo da matemática é perceber que ela poderia ter se desenvolvido de uma maneira diferente.
B16.09	I think that was a kind of whole shift about what mathematics could be, and I think ethnomathematics offers such a revolution sometime in the future.	Indica que a matemática poderia ter sido constituída de modo diverso e que a etnomatemática poderia contribuir com essa ideia no futuro.
B21.04	So, mathematics is a social construct now, you know, if you got into a serious debate it would be generally knowledge as reasonable point of view.	Refere que, hoje em dia, aceita-se que a matemática é uma construção social.
B21.05	And I think that maybe certainly when I started thinking about all of this in the early 70's I think very few people would even start talking about it.	Indica que, no início dos anos 70, quando começou a pensar sobre essas questões, poucas pessoas concebiam a matemática como uma construção social.
B21.06	I mean they just didn't think about it I suspect.	Entende que, no início dos anos 70, as pessoas não chegavam a pensar sobre a possibilidade de a matemática ser uma construção social.
B21.07	So I think most mathematical communities are much more open in their views than they are now.	Considera que a maioria de comunidades de matemática, hoje em dia, tem uma abertura maior à concepção de que a matemática é uma construção social.
B22.02	I'll say that the prevalence of	Indica que há um impedimento, em virtude de

	very naïve views of the nature of mathematics amongst many people in the ethnomathematical community is an impediment.	muitos pesquisadores em etnomatemática terem uma visão ingênua sobre a natureza da matemática
<p>Comentário: Considera que a palavra matemática, tomada usualmente, se tornou um conjunto restrito de ideias, técnicas, métodos e de uma possibilidade de concepção filosófica, presente no currículo matemático escolar e de universidades ao redor do mundo. Indica que as restrições à compreensão de matemática não ocorrem apenas em nossa cultura. É um fenômeno geral, que envolve motivos sociais, culturais, psicológicos, de isolamento geográfico e que têm, principalmente, uma forte relação com a linguagem. O próprio Barton tinha uma concepção restrita de matemática, no início de sua carreira. Naquela época, considerava que a linguagem apenas afetava o aprendizado de matemática, mas não o conhecimento matemático em si. Considera que a etnomatemática ajuda-o a ampliar sua concepção de matemática, de modo a incluir outros modos de pensar, questionar e justificar, tomando-a como uma ciência não acabada, que ainda possui um longo percurso pela frente. Indica que o que alguns chamam de ‘matemática universal’, ou ‘matemática ocidental’, é uma corrente principal da matemática que cresceu na medida em que incorporou avanços fantásticos havidos em diferentes culturas, processo que Barton acha natural e positivo, nomeando-o de <i>colonização da matemática</i>. Esse conceito enfatiza que a matemática poderia ter se desenvolvido de modo diverso se tivesse se apropriado de outros elementos culturais, tomando-a como uma ciência construída socialmente. Atualmente, há uma abertura a essa dimensão social da matemática, algo que a maioria dos matemáticos nem cogitava no início dos anos 70. Barton considera que os matemáticos têm uma abertura muito maior à ideia de que a matemática seja uma construção social e aceitam-na como uma ciência em expansão, mas não acatam a ideia de que ela poderia ter sido constituída diferentemente. No que se refere aos pesquisadores em etnomatemática, pontua que muitos têm uma visão ingênua sobre a natureza da matemática, o que se mostra como um empecilho à efetivação de sua potencialidade.</p>		
<p>Faixa: A comunidade matemática aceita a matemática como uma construção social, mas não assume que, em caso de uma articulação social diversa, essa ciência poderia ter se desenvolvido de modo diferente. Tal modo de pensar pode se basear em uma concepção de matemática a se ‘des-cobrir’. Assim, a matemática estaria aberta a novas ‘des-cobertas’ de ideias já existentes, mas ainda ocultas. Barton, no entanto, defende uma concepção de construção social da matemática, advinda das vivências de seus construtores. A matemática de Barton é construída criativa e culturalmente, enquanto que a concepção de ‘des-cobrimto’ da matemática envolve uma ideia de escavação de um conhecimento até então escondido do ser humano. A visão restrita de pesquisadores em etnomatemática pode se referir à sua formação. A maior parte dos pesquisadores nessa área é vinculada à educação matemática, que, como área em si, possui todo um arsenal de concepções já instituídas, assim como a comunidade de matemática. A diversidade de formações dos pesquisadores poderia vir a contribuir nas discussões sobre o tema. Além disso, as preocupações na formação do educador matemático estão ligadas ao ensino e aprendizagem de matemática que ocorre na Educação Básica e Superior, de modo que sua concepção do que é matemática pode se tornar vinculada às temáticas abarcadas nessas instâncias.</p>		

Quadro 110: Análise hermenêutica do NS “BN02 – Concepção de matemática e de como se constitui”

BN03 – Relação entre matemática e linguagem		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B02.06	I think that, for me, they often have to do with language.	Considera que a concepção do que é matemática, e modos de se pensar matematicamente, têm a ver com a linguagem
B03.08	[...] we realized that in the Maori before the Europeans came numbers were expressed verbally. They were expressed as verbs.	Exemplifica a relação entre matemática e linguagem no grupo de Maoris, aborígenes neozelandeses, em que os números são expressos como verbos.
B06.09	One of the ways that I found very useful... I don't think it is the only way by any means, but one of the ways that has been useful in my work, and in my work with my students is to focus on the language, because if you have a mathematical system around, there is liable to be specialized language.	Aponta que, em uma cultura, as estruturas de um sistema matemático e de sua linguagem estão em consonância, de modo que o estudo com foco na linguagem e seus termos específicos pode contribuir com a compreensão do sistema matemático.
B06.10	And so, if you become alert for... odd or what we would call technical uses of particular words in a language that might be a really good clue that it's talking about something that is not recognized as a system.	Considera que, em uma cultura, atentar aos usos técnicos de palavras particulares pode ser um meio de perceber um sistema matemático até então não reconhecido.
<p>Comentário: A relação entre matemática e linguagem é muito presente no trabalho de Barton, que admite que matemática e modos de se pensar matematicamente têm a ver com com a linguagem.</p> <p>O pesquisador assume que, em uma cultura, as estruturas de um sistema matemático e de sua linguagem estão em consonância, de modo que o estudo com foco na linguagem e seus termos específicos pode contribuir com a compreensão do sistema matemático. Assim, atentar aos usos técnicos de palavras particulares pode ser um meio de perceber um sistema matemático até então não reconhecido.</p> <p>Exemplifica tal relação entre matemática e linguagem no grupo de Maoris, aborígenes neozelandeses, em que os números são expressos como verbos.</p>		
<p>Faixa: A relação entre matemática e linguagem tem sido explorada por diversos etnomatemáticos, de maneiras diversas. No caso de Barton, uma das potencialidades da linguagem é poder, por meio dela, reconhecer estruturas matemáticas diferentes daquelas já conhecidas. Uma hipótese forte que se mostra é que uma estrutura matemática acompanha uma estrutura linguística. No exemplo Maori, Barton usa a própria estrutura linguística inglesa para reconhecer uma estrutura matemática maori. Ao 'estranhar' uma estrutura diferente da sua, é motivado a buscar por um sistema matemático que o sustente.</p>		

Quadro 111: Análise hermenêutica do NS “BN03 – Relação entre matemática e linguagem”

BN04 – Movimentação da carreira de Barton em estudos culturais e matemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B03.01	When I was in my just early thirties, I went to work in Africa, in Swaziland, for about 4 years, teaching mathematics in the university there, and while I was there, that was when I first became aware of the language issues. While I was there was a... 1970... there had just been a big UNESCO conference on language and mathematics in Africa. It was being talked about a lot, and I became aware of them. So, I became interested in the Swazi language a little bit and there was some interesting ideas.	Barton, na faixa dos 30 anos, foi trabalhar no Reino da Suazilândia, África; atuou, por cerca de 4 anos, no ensino de matemática em uma universidade do país. Foi nesse período que teve seu primeiro contato com problemas relacionados à língua e ensino. Durante sua permanência, em 1970, houve uma grande conferência, promovida pela UNESCO, sobre linguagem e matemática na África, em que participou de discussões acerca do tema, interessando-se pela língua suazi e por suas relações com o ensino de matemática.
B03.02	My thinking was that these language issues were going to affect the learning of mathematics. I don't think I had the expanded view of mathematics at that point.	Indica que tinha uma visão restrita de matemática na época em que se interessou pela relação entre matemática e linguagem. Considerava apenas que a língua poderia afetar a aprendizagem de matemática.
B03.03	Then, when I came back to New Zealand because I was aware of language I decided that if I was going to be a teacher in New Zealand, I needed to understand the Maori language, because that was the language here.	Explica que, quando voltou para a Nova Zelândia, vindo do Reino da Suazilândia, por ter se dado conta da importância da linguagem no ensino de matemática, percebeu que teria que entender a língua maori, uma vez que esta era a língua dos aborígenes neozelandeses, e que ele seria um professor no país.
B03.04	I learnt enough Maori to start teaching in a bilingual unit and I became involved in a project... Maori wasn't used as a language of instruction in Secondary School at the time, but there was a lot of pressure for to do so.	Relata que aprendeu a língua maori para ensinar em uma unidade bilíngüe, e se envolveu em um projeto criado para mudar a situação de ensino do país, em que a língua maori não era utilizada como língua de instrução no Ensino Médio.
B03.05	[...] the ministry facilitated a group of us, and I was lucky enough to be one of them, where we developed the Maori language and the vocabulary, so that it was possible to teach mathematics in Maori. And what was interesting then, [...]	Relata, ainda, que o ministério da educação criou um grupo, do qual Barton foi escolhido para fazer parte, que deveria desenvolver um vocabulário maori que possibilitasse o ensino de matemática nessa língua.
B03.07	But at the end of that time, the group of us that had done it	Aponta que, ao fim do projeto, o grupo que desenvolveu um vocabulário de matemática em

	felt that something was wrong. We had succeeded. I mean, we developed the vocabulary, but we had this gap feeling that there was something wrong with what had happened.	língua maori cumpriu as metas previstas, mas sentia que algo estava errado.
B03.09	I think that was the moment when I suddenly realized that it wasn't just the learning of mathematics that was different. It was mathematics itself, and the whole concept.	Refere ter percebido, de repente, que o problema não se limitava apenas à aprendizagem de matemática, que era diferente, mas ao conceito de matemática como um todo.
B03.10	Now, and at that point I started researching and thinking about the issues, and reading the literature when the course that was already an extensive literature.	Explica que, naquele ponto, começou a pensar sobre a possibilidade de conceitos diferentes de matemática, lendo a literatura até então existente.
B03.12	At the time when I heard that, I was very, very interested in that, because I was just starting to... I was learning Maori and starting to think about teaching in the bilingual unit.	Quando ouviu sobre etnomatemática na palestra proferida por D'Ambrosio na Austrália, se interessou pelo tema, pois já estudava maori e pensava em ensinar em uma unidade bilíngue.
B03.13	At the begin I interpreted his speech as a, mainly as an educational thing. And I don't think I fully understood what he clearly already knew when I go back and read that speech now. I don't think I fully took that on board until some years later, but I'm sure it guided my thinking.	Ao assistir à palestra de D'Ambrosio, entendeu etnomatemática basicamente vinculada às preocupações educacionais. Considera que, mais tarde, ao ler a palestra percebeu que, à época, não compreendera toda a profundidade daquele campo de pesquisas apresentado, mas mesmo assim, de algum modo, teve o pensamento direcionado para o tema.
B03.14	So, then, around 1990 I got a fellowship to be at Victoria University a secondary teacher for a year. And that year, that was when I really set down and worked out quite a lot of the ideas and started thinking very seriously about ethnomathematics in a serious way.	Em 1990, foi trabalhar, por um ano, na Victoria University como professor visitante. Refere que, nessa ocasião, organizou e trabalhou o que conhecia, pensando seriamente em etnomatemática.
B03.15	I would say that my work since then, or certainly, until about... really until Shehenaz came along as a PhD student, up to that time all my work was really about the mathematics. I stopped being interested in the educational... I moved myself into a	Indica que, quando se vinculou à universidade, seu trabalho passou a focalizar a matemática. Apenas voltou a trabalhar com etnomatemática em um contexto de preocupações educacionais quando orientou Shehenaz no doutorado.

	university.	
B03.16	And only in recent years I've come back to start thinking again about the educational issues involved.	Indica que apenas se voltou a problemáticas educacionais há poucos anos.
<p>Comentário: A introdução de Barton em estudos culturais se deu quando estava na faixa dos 30 anos, ocasião em que foi trabalhar no Reino da Suazilândia, África, por cerca de 4 anos, no ensino de matemática em uma universidade do país. Foi nesse período que teve seu primeiro contato com problemas relacionados à língua e ensino. Durante sua permanência lá, em 1970, houve uma grande conferência, promovida pela UNESCO, sobre linguagem e matemática na África, em que participou de discussões acerca do tema, interessando-se pela língua suazi e por sua relação com o ensino de matemática.</p> <p>Indica que tinha uma visão restrita de matemática na época em que se interessou pela relação entre matemática e linguagem. Até então, considerava que a língua apenas poderia afetar a aprendizagem de matemática.</p> <p>Quando voltou para a Nova Zelândia, vindo do Reino da Suazilândia, por ter se dado conta da importância da linguagem no ensino de matemática, percebeu que teria que entender a língua maori, uma vez que esta era a língua dos aborígenes neozelandeses e que ele seria um professor no país. Assim, dedicou anos ao aprendizado dessa língua.</p> <p>Em 1984, esteve presente na palestra sobre etnomatemática, proferida por D'Ambrosio na Austrália, interessando-se pelo tema, pois já estudava maori e pensava em ensinar em uma unidade bilíngue. Naquele momento, afirma que entendeu etnomatemática basicamente vinculada a preocupações educacionais. Considera que, mais tarde, ao ler a palestra percebeu que, à época, não compreendia toda a profundidade daquele campo de pesquisas apresentado, mas mesmo assim, de algum modo, teve o pensamento direcionado para o tema. Algum tempo depois, envolveu-se em um projeto criado para mudar a situação de ensino do país, em que a língua maori não era utilizada como língua de instrução no Ensino Médio.</p> <p>O projeto consistia de um grupo interdisciplinar que buscava desenvolver um vocabulário maori que possibilitasse o ensino de matemática nessa língua. Ao fim do projeto, o grupo cumpriu as metas previstas, mas sentia que algo estava errado. Foi nesse momento que Barton percebeu, de repente, que a língua não afetava apenas a aprendizagem de matemática, mas influía no conceito de matemática como um todo.</p> <p>Naquele ponto, começou a pensar sobre a possibilidade de conceitos diferentes de matemática, lendo a literatura até então existente. Em 1990, foi trabalhar, por um ano, na Victoria University como professor visitante. Refere que, nessa ocasião, organizou e trabalhou o que conhecia, pensando seriamente em etnomatemática. Indica que quando se vinculou à universidade, seu trabalho passou a focalizar a matemática. Apenas voltou a trabalhar com etnomatemática em um contexto de preocupações educacionais há pouco tempo, quando orientou Shehenaz no doutorado.</p> <p>Faixa: No movimento da carreira do pesquisador percebemos o seu foco de interesse inicialmente direcionado para um contexto educacional, passando pela matemática e voltando novamente à educação. Contudo, não é um movimento tão somente de ida e vinda. Nesse processo, a compreensão de matemática de Barton se altera. Matemática passa a ser vista como uma construção social. Além disso, a concepção de que há uma relação intrínseca entre língua e matemática se fortaleceu ao longo do tempo. No início, via essa relação como se referindo às dificuldades de aprendizagem da matemática. Ou seja, a linguagem era um pano de fundo para o ensino e a aprendizagem da matemática. Ao longo do tempo, essa concepção se altera. Vê a Matemática como sendo construída com a linguagem. As estruturas são irmãs e, assim, o estudo de uma nos diz da outra e vice-versa.</p>		

Quadro 112: Análise hermenêutica do NS “BN04 – Movimentação da carreira de Barton em estudos culturais e matemática”

BN05 – Indicação de momento importante para a etnomatemática como campo de pesquisa		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B03.11	I went to Adelaide to the ICME conference and I was present at Ubiratan's address at Adelaide. That is a kind of now widely regarded as the moment that ethnomathematics came on the scene.	Esteve presente na conferência, em Adelaide, na qual D'Ambrosio apresentou o programa etnomatemática, indicando este como um marco para o surgimento da etnomatemática como campo de pesquisa.
Comentário: Esteve presente na conferência em Adelaide em que D'Ambrosio apresentou o programa etnomatemática, indicando-o como um marco para o surgimento da etnomatemática como campo de pesquisa.		
Faixa: É importante frisar que, apesar de esse ser o momento em que muitos consideram como o início da etnomatemática, estudos culturais e matemática já existiam ao longo de todo o século XX. Alguns exemplos são o estudo de Gay e Cole (1967) e de Zaslavsky (1973). A importância da palestra de D'Ambrosio parece se dar no sentido político de busca por um espaço para tais pesquisas, pela organização de uma comunidade que estudasse o tema e por trazer essa dimensão para as preocupações e questionamentos da comunidade de matemáticos.		

Quadro 113: Análise hermenêutica do NS “BN05 – Indicação de momento importante para a etnomatemática como campo de pesquisa”

BN06 – Modos de definir matemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B06.01	[...] how do you identify mathematics if it is embedded in a restricted practice what is culturally, socially, geographically whatever... And I spent a lot of time thinking about that and working with my students in that in the early 90's and we realized that the only way... what we had to do was start to have some characteristics. We didn't even think we could define mathematics, but we had to start saying what of the characteristics of something that would make us want to call that mathematics.	Relata que, no início da década de 90, a partir de discussão com estudantes sobre como identificar o que é matemática, se ela está culturalmente incorporada em uma prática, percebeu que precisava ampliar a concepção de matemática, de modo a incluir características que ele gostaria de chamar de matemáticas, ainda que não visasse a uma definição de matemática.
B06.02	And that was where my phase of QRS System came out. That was trying to capture what I meant by mathematics that would enable me to say the worth things outside the university curricula.	Indica que o Sistema QRS, ou seja, o conjunto de estratégias e modos que um grupo exerce para lidar com quantidades, relações e espaço, surgiu na busca por uma ampliação do conceito de matemática, de modo a poder falar sobre características matemáticas em práticas culturais que não participam do currículo universitário.
B06.03	If it's gonna be classify this	Considera que, para uma ideia ser classificada

	<p>mathematics, it has to be systematic, it has to have some abstraction in it in my view, it has to be able to be... The ideas have to be able to be discussed away from the practical situation in which it exists. So, you are gonna be able to a kind of take it away from its practical implementation.</p>	<p>como matemática é importante que ela tenha características de abstração e que possa ser discutida fora da situação prática em que está presente.</p>
B11.01	<p>For a couple of years, I started talking about QRSC, and included C standing for “change”, because it’s a system... I think we could characterize quite a lot of modern mathematics as trying to deal with change.</p>	<p>Indica que, por alguns anos, falou sobre um sistema QRSC, que incluía a <i>mudança</i> no sistema, por caracterizar muito da matemática moderna que lida com esse aspecto. Daí a QRS ter adicionado C (<i>change</i>).</p>
B12.01	<p>There is nothing big, or strong, or fixed about that in my mind.</p>	<p>Pontua que o Sistema QRS que utiliza não é algo fixo, mas uma convenção que instituiu em seu trabalho de pesquisa.</p>
<p>Comentário: Barton ressalta a dificuldade de se identificar matemática em uma prática quando se tem concepções restritas de matemática. Por conta desse problema, a partir de discussão com estudantes, no início da década de 90, percebeu que precisava ampliar a concepção de matemática, de modo a incluir características que ele gostaria de chamar de matemáticas, ainda que não visasse a uma definição de matemática. Nessa ampliação da concepção de matemática, indica que para uma ideia ser classificada como matemática é importante que ela tenha características de abstração e que possa ser discutida fora da situação prática em que está presente. Assim, o Sistema QRS – ou seja, o conjunto de estratégias e modos que um grupo exerce para lidar com quantidades, relações e espaço – surgiu na busca por uma ampliação do conceito de matemática que o possibilitasse falar sobre características matemáticas em práticas culturais fora do currículo universitário. Por alguns anos, chegou a discutir o uso de um sistema QRSC, em que acrescentou C (de <i>change</i>), para incluir a <i>mudança</i> no sistema, por caracterizar muito da matemática moderna que lida com esse aspecto, mas acabou abandonando a ideia. De qualquer modo, indica que o Sistema QRS que atualmente utiliza não é algo fixo, mas uma convenção que instituiu em seu trabalho de pesquisa.</p>		
<p>Faixa: Quando Barton diz da ampliação do conceito de matemática ao lidar com um Sistema QRS, ele assume a convenção com a qual trabalha. A busca não foi por uma definição de matemática, mas pela criação de um sistema que o possibilitasse dizer mais sobre práticas culturais com que lidava de uma perspectiva matemática. O sistema, assim, torna-se um suporte para que ele possa se movimentar na sua procura por ideias matemáticas. Além disso, ele escapa da crítica de inserir uma categoria sua, no caso a matemática, em uma cultura. Ao falar em Sistema QRS, ele busca por modos pelos quais um grupo lida com <i>quantidade, relações e espaço</i>, de modo que parte da hipótese que essas 3 dimensões estejam sempre, inevitavelmente, presentes em uma comunidade. Isso poderia levar a entender que seriam modos de agir que desembocam em categorias mais amplas, próprias do ser humano e, assim, presentes em qualquer grupo cultural.</p>		

Quadro 114: Análise hermenêutica do NS “BN06 – Modos de definir matemática”

BN07 – Modos de identificar matemática em uma prática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B06.01	[...] how do you identify mathematics if it is embedded in a restricted practice what is culturally, socially, geographically whatever... And I spent a lot of time thinking about that and working with my students in that in the early 90's and we realized that the only way... what we had to do was start to have some characteristics. We didn't even think we could define mathematics, but we had to start saying what of the characteristics of something that would make us want to call that mathematics.	Indica a dificuldade de se identificar uma ideia matemática em uma prática cultural, por conta das restrições em relação ao conhecimento próprias das culturas. Para isso, por meio de discussões com alunos, percebeu a necessidade de expandir sua compreensão de matemática, de modo a abarcar certas características que ele gostaria de chamar de matemáticas.
B06.04	And the (...). So that enables me to say that certainly... the weaving things, the triaxial weave, that certainly comes in the category.	Considera que a expansão do conceito de matemática permite que ele inclua algumas práticas nessa categoria.
B06.05	They can discuss possible weaves. They can visualize them. They can talk about them with each other, saying what is possible, what is not possible without having any weaving in front of them.	Indica que reconhece uma ideia matemática em uma prática quando os praticantes, a partir de sua prática, podem discuti-la e visualizá-la mesmo que, no momento, não estejam exercendo-a.
B06.06	You can have arguments; you can justify your conclusions to each other, and those sorts of things. So, that enables me to call something mathematics, [...]	Indica que ter argumentos para justificar uma conclusão relacionada a uma prática é algo que considera como uma ideia matemática.
B06.08	They are the ones who can tell you, provided you can ask the right questions, what is no way as easy either.	Refere que, em uma cultura, há indivíduos que podem ajudá-lo a reconhecer um sistema QRS, desde que o pesquisador faça as perguntas corretas. Assume, contudo, que tal procedimento não é fácil.
B06.09	One of the ways that I found very useful... I don't think it is the only way by any means, but one of the ways that has been useful in my work, and in my work with my students is to focus on the language, because if you have a mathematical system around, there is liable to be	Indica que, para reconhecer uma ideia matemática em uma prática, tem focalizado a linguagem de um grupo, pois entende que se há um sistema matemático envolvido, então, é passível que exista uma linguagem especializada que o acompanhe.

	specialized language.	
B06.10	And so, if you become alert for... odd or what we would call technical uses of particular words in a language that might be a really good clue that it's talking about something that is not recognized as a system.	Aponta que atentar aos usos técnicos de palavras particulares em uma linguagem pode ser um meio de reconhecer um sistema QRS.
B07.01	[...] ethnomatematics does require... we can't do it in isolation.	Indica que a etnomatemática solicita o diálogo e que, assim, não pode ser exercida de modo isolado.
B07.02	You've got to have people from the group that does it.	Refere a necessidade de que haja indivíduos pertencentes aos grupos estudados para que ocorra a identificação de ideias matemáticas.
B07.03	Because, you know, they are from the culture and then they learnt conventional mathematics. And so, they are in a much, much better position to recognize, because they are... in it, if you like, and that's why as ethnomathematical researchers were absolutely reliant on those kinds of links.	Indica que pesquisadores provenientes da cultura que estudam, e que só aprenderam matemática convencional tardiamente, estão em uma posição muito melhor para reconhecer sistemas QRS de sua comunidade de origem.
B07.07	I think there was also some of the difficulty I have with Paulus Gerdes' early work too. You know, he talks about unfreezing the mathematics. What he is doing is seeing the European mathematics in cultural practices. For me, that's just the wrong to go about it. You know, it's great work that he has done, but, for me, what he is doing is just capturing the frozen mathematics they... the mathematical patterns that were there. He is not actually getting into the system that generated them in a first place, because it's impossible for him to do so. You know, you know, I just respect, there is no way of doing that, because you don't have anybody from that system that is going to be able to help you.	Considera que o trabalho de Gerdes, ao discutir o <i>descongelamento da matemática</i> no início de seu trabalho com etnomatemática, na verdade, apenas mostrava os padrões matemáticos que se revelavam em uma prática, e que não alcançava o sistema QRS que gerava aquelas práticas. Aponta, no entanto, que, naquela situação de trabalho com culturas sem praticantes-produtores vivos, não havia modo de fazê-lo, pois não havia um integrante para ajudá-lo a reconhecer o sistema QRS.
B13.01	One other way I think is to look at the structure of society and find out who are the	Aponta que um modo de identificar um sistema QRS é olhar para a estrutura de uma sociedade à procura dos integrantes considerados sábios.

	people who are regarded as the wise people.	
B13.02	I suspect the people who are regarded as wise people are the people who are able to make predictions with reasonable accuracy, and I happen not to believe that you can do that unless you are using some kind of rational system.	Suspeita que, em uma sociedade, as pessoas respeitadas como sábios, responsáveis por fazer previsões com precisão razoável, usem algum tipo de sistema racional.
B13.03	[...] the people who are regarded as wise are probably using system... alike credibly using systems that I might wanna call mathematical.	Considera que poderia chamar de matemáticos os sistemas racionais que dão suporte às previsões elaboradas por sábios em uma cultura.
B13.04	[...] the wise men I went to talk to, the wise Maori men basically alerted me to the (...) of mythology as a way of embedding scientific knowledge in general.	Indica que, ao buscar o sistema QRS por meio do diálogo com sábios dessa cultura, foi alertado que a mitologia poderia ser um meio de encontrar conhecimento científico.
B13.05	[...] it could be that many of the religious processes are in fact scientific knowledge embedded in that.	Aponta que muitos processos religiosos poderiam ser permeados de conhecimentos científicos.
B13.08	So that might be a place you wanna go and look, and see whether this is a system.	Indica que a atenção a ideias mitológicas e a ícones culturais podem ser um meio de reconhecer um sistema QRC.
<p>Comentário: Barton indica a dificuldade em se identificar uma ideia matemática em uma prática cultural, por conta das restrições, em relação ao conhecimento, próprias das culturas. Para isso, por meio de discussões com alunos, percebeu a necessidade de expandir sua compreensão de matemática, de modo a abarcar certas características que ele gostaria de chamar de matemáticas. Assim, criou o conceito de sistemas matemáticos, como o QRS, que abarca modos que grupos culturais lidam com quantidades, relações e espaços. Um indício de ideia matemática ocorre quando os praticantes, a partir de sua prática, podem discuti-la e visualizá-la mesmo que não estejam no momento exercendo-a. O mesmo pode ser dito da busca por argumentos utilizados para justificar uma conclusão relacionada a uma prática.</p> <p>Para reconhecimento de sistemas QRS em diferentes culturas, indica a busca por auxílio de membros do grupo que podem ajudar o pesquisador nessa tarefa, desde que faça as perguntas corretas. Assume, contudo, que tal procedimento não é fácil.</p> <p>Outro modo de se reconhecer tais sistemas é por meio da atenção aos usos técnicos de palavras particulares em uma linguagem, por considerar que se há um sistema matemático envolvido, então, é passível que exista uma linguagem especializada que o acompanhe.</p> <p>Em tal processo de identificação de ideias matemáticas, o diálogo possui primazia, de modo que a pesquisa não pode ser realizada de modo isolado. Há necessidade de indivíduos pertencentes aos grupos estudados para que essa identificação ocorra.</p> <p>Aponta que outra maneira de identificar um sistema QRS é olhar para a estrutura de uma sociedade à procura dos integrantes considerados sábios, por considerar que tais pessoas, ao fazerem previsões com precisão razoável, usem algum tipo de sistema racional, que poderia ser chamado de matemático.</p> <p>Outros modos de identificação de um sistema QRS de uma cultura podem ocorrer por meio da mitologia, de ícones culturais, processos religiosos passíveis de incorporarem uma série de conhecimentos.</p> <p>Ao falar de modos com que outros pesquisadores em etnomatemática realizam o</p>		

reconhecimento de ideias matemáticas, diz do trabalho no início da carreira de Gerdes, em que esse pesquisador cria o conceito metodológico de *descongelamento da matemática* em uma prática. Barton considera que, em tal metodologia, Gerdes apenas apresentava os padrões matemáticos que se mostravam em uma prática, mas não alcançava o sistema QRS que as gerava. Aponta, no entanto, que, naquela situação de trabalho com culturas sem praticantes-produtores vivos, não havia modo de fazê-lo, por conta da inexistência de um integrante para ajudá-lo a reconhecer o sistema QRS.

Barton fala, também, na possibilidade de a pesquisa em etnomatemática contar com investigadores provenientes da própria cultura que estudam, e que só aprenderam matemática convencional tardiamente. Tais pesquisadores estariam em uma posição muito melhor para reconhecer sistemas QRS de sua comunidade de origem.

Faísca: Barton assume a dificuldade de identificação de ideias matemáticas em uma prática cultural; uma das críticas da americana Millroy, contudo, apresenta algumas possibilidades de disparo para tal identificação, como por exemplo, pela linguagem, pela estrutura social, pela mitologia e por processos religiosos. A crítica poderia ser, entretanto, trasladada também a essas dimensões. Como identificar um processo nessas dimensões que não se apresenta em uma categoria similar nossa? Uma possibilidade positiva de resposta é que as relações que temos dessas dimensões com a matemática podem ser diferentes do modo como essas relações se apresentam em outra cultura, de modo que as ideias matemáticas podem surgir na maneira como se articulam nessas dimensões.

Quadro 115: Análise hermenêutica do NS “BN07 – Modos de identificar matemática em uma prática”

BN08 – Dificuldades de se identificar matemática em uma prática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B06.07	I think, because what we do is regarded to look for things are mathematical, but of course, all minds because they are... because I'm trying in the restricted version of mathematics unliable, in fact, more liable to just not see anything else because I just don't recognize it.	Considera que uma das dificuldades de se identificar matemática em uma prática ocorre quando se trabalha com uma versão restrita de matemática.
B07.04	It just means it's very, very, very, very difficult if you don't, and so, the historical ethnomathematics, I think, in most cases... I wanna be careful because I don't wanna... I don't wanna talk negatively about other people's work... really... But it's just incredibly difficult.	Indica que é muito difícil identificar ideias matemáticas, que não sejam as já conhecidas na própria estrutura matemática, quando não se promove o diálogo com indivíduos de outra cultura.
B07.05	And the result of that is that in most cases when a historical situation is brought into ethnomathematics, it's not fully formed. It's not rich. It's not... It's often a shadow of the real mathematics system which clearly exists behind that.	Considera que, em geral, quando uma situação histórica é trazida à etnomatemática ela não é rica, sendo apenas a sombra de um sistema matemático existente à época.

B07.06	You just don't know how far they went, and there is no way of knowing.	Indica que simplesmente não se sabe quão rico era o sistema matemático de algumas culturas não mais existentes.
<p>Comentário: Barton aponta as dificuldades em se identificar matemática em outra cultura, que não sejam aquelas de uma versão restrita de matemática. Considera que a dificuldade aumenta consideravelmente quando não se promove o diálogo com indivíduos de outra cultura.</p> <p>No que se refere a culturas não mais existentes, mas que mantém traços de sua passagem pelo mundo, reflete que, em geral, quando trazidas à etnomatemática, o sistema matemático explorado mostra-se apenas como sombra daquele existente à sua época, de modo que acabamos por desconhecer a riqueza dos sistemas existentes nessas culturas.</p> <p>Faixa: Na perspectiva de Barton, o diálogo é essencial. Sistemas matemáticos de culturas em que não existem mais integrantes que nos possam falar de seus modos de lidar com sua realidade se apresentam como sombras do que foram. Sob esse aspecto, podemos fazer uma relação com a 'matemática congelada' de Gerdes. Nessa metodologia, a identificação matemática, na visão de Barton, não se aprofunda no sistema QRS, reconhecendo apenas padrões referentes à própria concepção matemática do pesquisador. Para Barton, o 'outro' é essencial na transcendência dos próprios conhecimentos.</p>		

Quadro 116: Análise hermenêutica do NS "BN08 – Dificuldades de se identificar matemática em uma prática"

BN09 – Indicação do trabalho de outro pesquisador em etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B07.07	I think there was also some of the difficulty I have with Paulus Gerdes' early work too. You know, he talks about unfreezing the mathematics. What he is doing is seeing the European mathematics in cultural practices. For me, that's just the wrong to go about it. You know, it's great work that he has done, but, for me, what he is doing is just capturing the frozen mathematics they... the mathematical patterns that were there. He is not actually getting into the system that generated them in a first place, because it's impossible for him to do so. You know, you know, I just respect, there is no way of doing that, because you don't have anybody from that system that is going to be able to help you.	Indica desacordo com o trabalho do início de carreira de Gerdes, em que esse autor buscava <i>descongelar a matemática</i> envolvida em uma prática cultural. Barton considera que Gerdes acabava apenas por reconhecer a própria matemática, que já conhecia, nas práticas, sem realmente alcançar o sistema QRS do grupo cultural extinto.
B09.01	What he is doing now seems to me as... or some of the things he is doing now... are very, very interesting and... partly because he is one of the	Fala positivamente da pesquisa atual de Gerdes, enfatizando ser ele um dos únicos que cria matemática a partir da etnomatemática.

	few people who is creating modern mathematics out of ethnomathematics.	
B09.02	And that's a... you know, that's really exciting because it shows the power of that mathematics, and it also shows the colonizing, you know, it's... the other thing about it is it shows me colonizing nature of mathematics.	Indica que o trabalho atual de Gerdes mostra o poder da matemática e a natureza <i>colonizadora</i> da matemática.
B16.03	I think that's the essence of a lot of D'Ambrosio's writings and speaking over many, many years that he talks about bringing humanity back into mathematics, and ethnomathematics is one way of doing it.	Indica que a essência de muito do trabalho de D'Ambrosio é a recuperação da dimensão humana da matemática.
<p>Comentário: Em seu discurso, Barton indica o trabalho de outros pesquisadores em etnomatemática. Sobre Paulus Gerdes, aponta que não concorda com o trabalho do início de sua carreira, em que esse autor buscava <i>descongelar a matemática</i> envolvida em uma prática cultural. Barton considera que Gerdes acabava apenas por reconhecer a própria matemática que já conhecia nas práticas, sem realmente alcançar o sistema QRS do grupo cultural extinto. Por outro lado, fala positivamente da pesquisa atual de Gerdes, em que ele cria matemática a partir da etnomatemática, por considerar que isso mostra o poder da matemática, assim como sua natureza <i>colonizadora</i>.</p> <p>Sobre Ubiratan D'Ambrosio, aponta que a essência de muito de seu trabalho trata da recuperação da dimensão humana da matemática.</p> <p>Faixa: Barton entrelaça seu trabalho com o de outros pesquisadores em etnomatemática. Essa característica de atenção ao que se mostra em sua área de pesquisa está presente desde o seu trabalho de doutorado, em que dedica parte de sua tese a uma extensa revisão de literatura da área.</p>		

Quadro 117: Análise hermenêutica do NS “BN09 – Indicação do trabalho de outro pesquisador em etnomatemática”

BN10 – Dimensão ética da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B18.01	And certainly they bring an interesting ethical dimension into it by alerting us to potential cultural differences and potential institutionalized... (...)... the wrong kind of word... but institutionalize this advantage of particular groups.	Indica que a etnomatemática alerta-nos sobre as diferenças culturais potenciais, e o modo como tais diferenças são institucionalizadas.
B18.02	So certainly ethnomathematics raises that ethical issue quite strongly, but I don't think that ethnomathematics world and	Refere que a etnomatemática levanta a questão ética, fortemente; mas, considera que a comunidade etnomatemática, em geral, ainda não começou a enfrentar as questões éticas internas e aquelas relacionadas com a apropriação do

	ethnomathematics community in general has really started to tackle the ethical questions within ethnomathematics and the appropriation of knowledge and those kinds of things.	conhecimento.
B18.03	It gets talked about but I think we are a long way from really coming to terms with that.	Considera que apesar de a ética já ser apontada na etnomatemática, ainda há um grande percurso para que essas questões sejam suficientemente esclarecidas.
B18.04	The other ethical dimension is perhaps what I would call political ethical dimension and that's the thing that many of the critics of ethnomathematics seem to rise. It's the issue of colonization and power and... the use of mathematics and power.	Aponta a dimensão ético-política da etnomatemática, que trata das questões de colonização e poder no que diz respeito à relação entre matemática e poder.
B18.06	we haven't really dealt with the appropriation of knowledge, the ethical questions...	Considera que os pesquisadores de etnomatemática ainda não lidaram profundamente com algumas questões éticas como a apropriação do conhecimento.
B18.08	And then so I think, you know, we've got a bit of catching up to do in that area, and I think there are some very deep ethical questions in that.	Considera que há, ainda, muitos assuntos pendentes relativos à dimensão ética da etnomatemática.
<p>Comentário: Barton discute a dimensão ética da etnomatemática, apontando seu compromisso em alertar-nos sobre as diferenças culturais potenciais, e o modo como tais diferenças são institucionalizadas, além de trazer à tona questões ético-políticas que relacionam os desdobramentos da colonização, a matemática e o exercício de poder. Internamente à área, apesar de a etnomatemática já apontar algumas questões éticas como a da apropriação do conhecimento, considera que subsiste uma série de assuntos éticos pendentes, e que as discussões na comunidade ainda são insuficientes, o que parece indicar um longo percurso de debates sobre o tema para que a dimensão ética seja suficientemente esclarecida.</p> <p>Faixa: A dimensão ética da etnomatemática se mostra importante em dois vieses. Primeiro, por ser uma das bandeiras levantadas pela comunidade: o compromisso com os grupos estudados. O segundo, internamente, quais são os desdobramentos das pesquisas em etnomatemática? Pergunto-me se os objetivos e metas estão condizentes com os resultados. Pesquisas 'empoderam' grupos ao apresentar a riqueza de seus conhecimentos? Uma primeira resposta a essa pergunta poderia ser que, ao mostrar a riqueza de conhecimento do outro, há a constituição do 'respeito pelo outro'. Contudo, há outras dimensões que envolvem uma teia de poder, dentre elas, a política, a econômica, a histórica etc. Talvez valha a pena problematizar a dimensão ética da etnomatemática em ambas as vias. Se, por um lado, a etnomatemática pode reforçar um grupo, por outro, que cuidados devem ser tomados para que o efeito inverso não ocorra, ou seja, de que, conhecendo-se o outro, em uma dinâmica de luta por algum tipo de espaço – seja físico, político, econômico etc. – aquele grupo estudado não seja prejudicado?</p>		

Quadro 118: Análise hermenêutica do NS “BN10 – Dimensão ética da etnomatemática”

BN11 – Necessidade de aprofundamento em etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B18.07	Willy alerted us... I think... to the fact that the ethnomathematical community were using a very old fashioned concept of culture that has problems that anthropologists have been struggling with for a long and have moved beyond.	Indica que seu orientando Alanguí alertou a comunidade de etnomatemática sobre o conceito de cultura utilizado na etnomatemática, afirmando que é antiquado e que os antropólogos, após uma série de discussões, deixaram-no para trás há algum tempo.
B18.08	And then so I think, you know, we've got a bit of catching up to do in that area, and I think there are some very deep ethical questions in that.	Enfatiza que há uma série de assuntos pendentes e urgentes na dimensão ética da etnomatemática.
B22.03	Because a lot of ethnomathematics has been based on the educational side, the ideas are taken out by people who produce resources for teachers particularly in Primary Schools.	Considera que, como muito da produção em etnomatemática visa à criação de recursos para a Escola Básica, a concepção de matemática em etnomatemática tem se vinculado, sobretudo, à matemática presente nos currículos escolares.
B22.04	Some of those people have a relatively limited understanding of mathematics in high levels and so they make statements, which (...) bowl if you understand that phrase from mathematicians, and that creates a block, that is difficult.	Refere que muitas pessoas que trabalham com etnomatemática têm um conhecimento restrito de matemática em níveis mais profundos, o que cria um bloqueio no diálogo entre etnomatemáticos e matemáticos.
<p>Comentário: Ao falar das necessidades da etnomatemática, Barton aponta que seu orientando Alanguí alertou a comunidade que o conceito de cultura utilizado na etnomatemática é antiquado, e que os antropólogos, após uma série de discussões, deixaram-no para trás já há algum tempo. Indica, também, que há uma série de assuntos pendentes e urgentes em sua dimensão ética. Além disso, Barton alerta que, como muito da produção em etnomatemática visa à criação de recursos para a Escola Básica, a concepção de matemática em etnomatemática tem se vinculado, sobretudo, à matemática presente nos currículos escolares. Barton indica, também, que muitas pessoas que trabalham com etnomatemática têm um conhecimento restrito de matemática em níveis mais profundos, o que cria um bloqueio no diálogo entre etnomatemáticos e matemáticos.</p>		
<p>Faixa: A concepção de cultura em etnomatemática nem sempre é discutida amplamente. O modo como se concebe cultura pode dar indicações importantes sobre como agir metodologicamente em um estudo cultural. Muito dessa discussão pode ser visto na antropologia cultural em seu percurso histórico. O debate sobre a noção de cultura das diferentes escolas antropológicas pode trazer uma clareza ao quê, ao por quê e ao como se busca em etnomatemática. Ao contrário, a falta de discussão pode minimizar a importância e potencialidade da etnomatemática, indo contra o próprio processo de ampliação da matemática.</p>		

Quadro 119: Análise hermenêutica do NS “BN11 – Necessidade de aprofundamento em etnomatemática”

BN12 – Potencialidade de metodologias que envolvem o diálogo		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B07.01	[...] ethnomatematics does require... we can't do it in isolation.	Indica a necessidade do diálogo com integrantes de outras culturas para estudos em etnomatemática.
B19.01	One of the aspects of Shikin's thesis, I think, that was very exciting was because she worked really hard at trying to create dialogue between the weavers and mathematicians.	Refere que um dos aspectos mais importantes da tese de sua orientanda Aishikin foi o trabalho que essa pesquisadora teve para tentar criar um diálogo entre o grupo cultural de cesteiros, com o qual trabalhava, e a comunidade de matemáticos.
B19.03	Oh, I mean it might have arisen, but it arose because that dialogue took place. So, and I think that weaver doesn't see that as something that mathematicians gave her. It's something that arose that she created herself out of the dialogue with mathematicians.	Explica que o diálogo trabalhado por Aishikin em sua tese disparou a produção de novas práticas no grupo de cesteiros em que a pesquisadora trabalhava.
B19.04	It was genuinely a new practice that she devised that came out of questions, and dialogue, and discussion.	Indica que a produção de nova prática, que uma das integrantes do grupo de cesteiros elaborou, mostrou-se genuinamente original, tendo sido disparada pelas questões, pelo diálogo e pela discussão no espaço dialógico que Aishikin criou.
B19.05	I believe potentially we don't know the mathematics hasn't been properly explored yet, but I believe that she pointed the direction in which... it wasn't new mathematics, but it's potentially an unrecognized between two areas of mathematics, and I would really like to have the skill or be able to interest somebody in exploring the mathematics of that, because for more I see there's something in there, but it's... So potentially, there is some new mathematics coming out of this as well.	Considera que a pesquisa de Aishikin está prenhe de novas ideias matemáticas, potencialmente não reconhecidas, disparadas pelo diálogo entre matemáticos e cesteiros, que ainda não tiveram tempo para ser devidamente exploradas.
B19.06	Now, I happen to think that these two nice things happened in Shikin study because of what she tried to do, and all comes back to Willy's Mutual Interrogation.	Indica que os resultados obtidos no estudo de Aishikin se devem ao diálogo que construiu por meio da metodologia de Interrogação Mútua, desenvolvida por Alanguí.
B19.07	I mean, I really do think that that is potentially a very successful way for getting the (...) affected out of	Considera que o diálogo propiciado pela metodologia de Interrogação Mútua afeta ambos os grupos que dele participam, a dizer, a comunidade de práticas etnomatemáticas e a

	ethnomathematics. They are being affected that... that affects both... the communities where the ethnomathematical practices is taking place and also mathematics.	comunidade de matemáticos.
B19.08	A methodology that involves people talking equally to each other, we know that works in all sorts of areas in the world.	Pontua que metodologias que envolvem diálogo equitativo entre dois grupos funcionam em diferentes áreas do conhecimento.

Comentário: O diálogo com integrantes do grupo estudado é apontado por Barton como vital na pesquisa em etnomatemática. Considera que metodologias que envolvem diálogo equitativo entre dois grupos funcionam nas mais diversas áreas do conhecimento.

Assim, junto com seus orientandos, tem desenvolvido metodologias que enfatizem o diálogo, como pode ser percebido na metodologia de Interrogação Mútua, de Alanguí, e em sua aplicação realizada por Aishikin.

Um dos aspectos mais importantes da tese de Aishikin foi o trabalho que a pesquisadora teve para tentar criar um diálogo entre o grupo cultural de cesteiros, com o qual trabalhava, e a comunidade de matemáticos. Tal diálogo se mostrou frutífero tanto para a comunidade de cesteiros como para a comunidade de matemáticos.

No que diz respeito aos cesteiros, por meio do diálogo e da discussão no espaço dialógico criado pela pesquisadora, a produção de uma prática original de padrões em cestaria foi disparada e desenvolvida por uma das integrantes do grupo.

Do ponto de vista da comunidade de matemáticos, Barton considera que a pesquisa de Aishikin está prenhe de novas ideias matemáticas, potencialmente não reconhecidas, disparadas pelo diálogo entre matemáticos e cesteiros, que ainda não tiveram tempo para ser devidamente exploradas.

Assim, Barton conclui que o diálogo propiciado pela metodologia de Interrogação Mútua afeta ambos os grupos que dele participam.

Faixa: A metodologia de Interrogação Mútua se mostra como uma possibilidade fortemente enraizada em uma postura ética de compromisso com os grupos estudados. Pergunto-me, contudo, até que ponto o diálogo entre ambos os grupos estudados é equitativo. Afinal, a produção na comunidade de prática cultural é disparada pelo diálogo, ou seja, pela fala de um integrante do grupo de matemáticos, enquanto a produção no grupo de matemáticos é disparada pela prática cultural, e não pela fala do praticante. Parece haver uma compreensão velada de certa possibilidade de onisciência dos matemáticos, que compreendem a prática e falam sobre ela, de modo que sua fala dispare novas produções no grupo de onde vem, e ainda possam criar conhecimentos matemáticos sobre a prática. O praticante-produtor, por sua vez, não participa do diálogo no que se refere aos assuntos tratados na academia. Assim, os modos como as relações de poder se presentificam na metodologia de Interrogação Mútua podem embasar uma rica discussão em busca de seu desvelamento, de modo que se busque a equidade do diálogo, base da metodologia desenvolvida.

Outro ponto a se discutir na metodologia de Interrogação Mútua é que podemos entender o grupo de matemáticos como um grupo cultural, de modo que a metodologia possa ser generalizada para a pesquisa pautada na relação dialógica entre dois grupos culturais quaisquer.

Quadro 120: Análise hermenêutica do NS “BN12 – Potencialidade de metodologias que envolvem o diálogo”

BN13 – Dimensão filosófica da etnomatemática		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B21.01	[...] it's that the philosophical issues nobody seems to think	Indica a importância da dimensão filosófica da etnomatemática, que é pouco explorada.

	they are particularly important, all right?	
B21.02	I, since a shift in the way which mathematicians are willing to talk about this subject, I don't think it's just because of ethnomathematics...	Considera que houve uma mudança de concepção de matemática, mesmo entre matemáticos, e que a causa não é apenas por conta da etnomatemática.
B21.03	I do believe that's being an element in the change, but there is a shift that is more of the recognition of the human agency in mathematics, and therefore the potential of different mathematics.	Aponta que tem ocorrido um processo de mudança na concepção de matemática, em que se destaca o reconhecimento do agenciamento humano na matemática, assim como o potencial de um tipo diferente de matemática.
B21.08	So I do think there has been being a social and a philosophical shift in mathematics, and I think ethnomathematics has contributed to that a lot.	Discorre sobre uma mudança social e filosófica na concepção da matemática, com grande contribuição da etnomatemática.
<p>Comentário: Barton aponta a importância da dimensão filosófica da etnomatemática, ainda pouco explorada. Indica que tem havido uma mudança de concepção de matemática, mesmo entre matemáticos, com grande contribuição da etnomatemática, ainda que hajam outras dimensões sociais envolvidas.</p> <p>Nesse processo de mudança social e filosófica, destaca-se o reconhecimento do agenciamento humano na matemática, assim como o potencial de um tipo diferente de matemática.</p> <p>Faixa: A dimensão filosófica da etnomatemática é raramente indicada. Ela se articula com uma mudança na concepção de matemática. Barton diz da contribuição da etnomatemática nessa mudança, mas também podemos pensar que a própria possibilidade de existência e legitimação da etnomatemática como campo de pesquisa apenas se dá por conta dessa mudança, já iniciada antes de seu surgimento.</p>		

Quadro 121: Análise hermenêutica do NS "BN13 – Dimensão filosófica da etnomatemática"

BN14 – Relação entre matemáticos e etnomatemáticos		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B21.09	On the other hand I still don't think ethnomathematical... the ethnomathematical community is very good at communicating with mathematics.	Barton considera que a comunidade etnomatemática não sabe se comunicar bem com a de matemáticos.
B22.01	I'll rather attack my own community than the mathematical community [...]	Considera que os problemas de diálogo entre a comunidade etnomatemática e a de matemáticos se deve em grande parte ao primeiro grupo.
B22.02	I'll say that the prevalence of very naïve views of the nature of mathematics amongst many people in the ethnomathematical community is an impediment.	Reflete que, entre pesquisadores em etnomatemática, prevalecem concepções inocentes da natureza da matemática, o que se torna um impedimento ao diálogo com a comunidade de matemáticos.
B22.05	[...] as math educators we don't present ourselves very well and we do have the	Aponta que os educadores matemáticos não se apresentam bem quando têm oportunidade de falar com matemáticos, que têm se mostrado

	opportunities to speak to mathematicians, 'cause there are many mathematicians that are out there who are curious and interested, and willing to listen, you know, this (...) on both sides, but we just haven't got the (ride) here.	curiosos e interessados em ouvir sobre ideias etnomatemáticas.
Comentário: Barton discute os motivos para a difícil comunicação entre a comunidade etnomatemática e a de matemáticos. Considera que tais problemas se devem, muitas vezes, a problemas no próprio grupo de etnomatemáticos, que não se apresenta bem quando tem oportunidade de falar com matemáticos, que têm sem mostrado curiosos e interessados em ouvir sobre ideias etnomatemáticas. A prevalência de concepções inocentes sobre a própria matemática, entre pesquisadores em etnomatemática vinculados, em geral, à educação matemática, constitui-se num outro obstáculo ao diálogo.		
Faixa: A dificuldade de comunicação entre matemáticos e etnomatemáticos mostra-se como um problema além de uma questão de corporativismo. Pelo discurso de Barton, a base dos problemas se encontra na educação matemática, por conta de uma visão frágil e restrita de matemática. Pesquisadores como Barton e Gerdes, que também trabalham com criação de matemática a partir de etnomatemática, parecem ter uma aceitação boa de seu trabalho em ambas as comunidades.		

Quadro 122: Análise hermenêutica do NS “BN14 – Relação entre matemáticos e etnomatemáticos”

BN15 – A presença da abstração entre os seres humanos		
UDS	Linguagem do entrevistado	Compreensão do pesquisador considerando o contexto do excerto
B14.01	Yes, I do, because I think people... And my reason for that it's because I happen to think that abstraction is a natural thing for us to do.	Considera que a <i>abstração</i> é uma característica natural do ser humano.
B14.02	And then we use abstraction and generalization in many areas of our lives.	Indica que utilizamos a <i>abstração</i> em muitas áreas de nossa vida.
B14.03	And the idea that over the millennia of human existence that people have had times not using the abstraction just don't really make sense to me.	Refere não fazer sentido que o ser humano, ao longo dos milênios de sua existência, tenha passado por períodos sem a utilização da <i>abstração</i> .
Comentário: Barton considera que a <i>abstração</i> é uma característica natural do ser humano, indicando que é utilizada em muitas áreas de nossa vida e que não faz sentido pensar que o ser humano, ao longo dos milênios de sua existência, tenha passado por períodos sem utilizá-la.		
Faixa: A 'abstração' parece ser, para Barton, a base de criação dos sistemas que expandem o conceito de matemática, sendo tomada como característica universal e cerne do pensar matemático.		

Quadro 123: Análise hermenêutica do NS “BN15 – A presença da abstração entre os seres humanos”

4.5.4 Articulação de categorias e metadiscorso de Bill Barton

Após 3 reduções, as unidades de significado do discurso de Barton convergiram para 3 grandes categorias, que chamamos de “A ampliação do horizonte de compreensão do conceito de matemática”, “As dimensão teórica da etnomatemática” e “Possibilidades metodológicas para a pesquisa em etnomatemática”. A seguir, buscaremos tecer compreensões emergentes desse discurso para cada uma dessas categorias temáticas, tendo como norte a interrogação de nossa pesquisa, a dizer, “o que é isto, a pesquisa em etnomatemática”.

4.5.4.1 BA – A ampliação do horizonte de compreensão do conceito de matemática

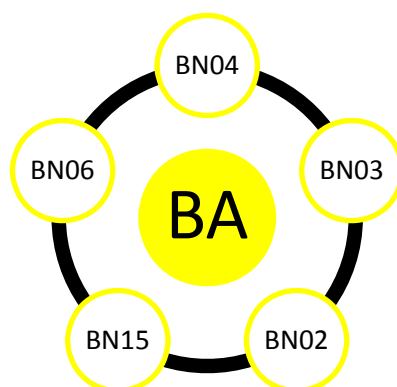


Figura 13: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “BA - Ampliação do horizonte de compreensão do conceito de matemática”

BA - Ampliação do horizonte de compreensão do conceito de matemática	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
BN04 – Movimentação da carreira de Barton em estudos culturais e matemática	B03.01, B03.02, B03.03, B03.04, B03.05, B03.07, B03.09, B03.10, B03.12, B03.13, B03.14, B03.15, B03.16
BN03 – Relação entre matemática e linguagem	B02.06, B03.08, B06.09, B06.10
BN02 – Concepção de matemática e de como se constitui	B02.02, B02.03, B02.05, B02.06, B02.07, B02.08, B03.02, B03.09, B09.03, B09.04, B09.05, B16.06, B16.07, B16.08, B16.09, B21.04, B21.05, B21.06, B21.07, B22.02
BN15 – A presença da abstração em seres humanos	B14.01, B14.02, B14.03
BN06 – Modos de definir matemática	B06.01, B06.02, B06.03, B11.01, B12.01

Quadro 124: Constituição da categoria “BA - Ampliação do horizonte de compreensão do conceito de matemática”

O modo como Barton compreende matemática e ampliou seu conceito se mostra bastante articulado com a movimentação de sua carreira. A introdução de Barton em estudos culturais se deu quando estava na faixa dos 30 anos, ocasião em que foi trabalhar no Reino da Suazilândia, África, por cerca de quatro anos, no ensino de matemática em uma universidade do país. Foi nesse período que teve seu primeiro contato com problemas relacionados à língua e ao ensino de matemática. Durante sua permanência lá, em 1970, houve uma grande conferência, promovida pela UNESCO, sobre linguagem e matemática na África, em que participou de discussões sobre o tema, interessando-se pela língua suazi e por sua relação com o ensino de matemática.

Comenta que tinha uma visão restrita de matemática na época em que se interessou pela relação entre matemática e linguagem. Até então, considerava que a língua apenas poderia ser importante na aprendizagem de matemática.

Quando voltou para a Nova Zelândia, vindo do Reino da Suazilândia, por ter se dado conta da importância da linguagem no ensino de matemática, percebeu que teria que entender a língua maori, uma vez que esta era a língua dos aborígenes neozelandeses, e ele seria um professor nesse país. Assim, dedicou anos ao aprendizado dessa língua.

Em 1984, esteve presente na palestra sobre etnomatemática proferida por D'Ambrosio, na Austrália, interessando-se pelo tema, pois já estudava a língua maori e pensava em ensinar em uma unidade bilíngue. Afirma que, naquele momento, entendeu etnomatemática basicamente vinculada às preocupações educacionais. Considera, no entanto, que, mais tarde, ao ler a palestra de D'Ambrosio percebeu que, à época, não compreendera toda a profundidade daquele campo de pesquisas apresentado, mas de algum modo, seu pensamento direcionou-se para o tema.

Algum tempo depois, envolveu-se em um projeto criado pelo governo da Nova Zelândia para mudar a situação de ensino do país, cuja meta era atender à pressão dos Maoris para que sua língua fosse assumida no Ensino Médio.

O projeto objetivava desenvolver um vocabulário maori que possibilitasse o ensino de matemática nessa língua. Para dar conta dessa meta, foi constituído um grupo interdisciplinar. Ao fim do projeto, o grupo cumpriu as metas previstas, ou seja, desenvolveram um vocabulário maori relativo ao ensino de matemática, porém sentia que algo estava errado. Naquele momento, Barton percebeu, de repente, que a língua afetava não apenas a aprendizagem de matemática, mas o próprio conceito de matemática, visto em sua totalidade.

Assim, começou a pensar sobre a possibilidade de conceitos diferentes de matemática, buscando inteirar-se da literatura específica até então existente. Em 1990, foi trabalhar na Victoria University, como professor visitante, por um ano. Considera ter sido nessa época que organizou e trabalhou o que conhecia, pensando sobre etnomatemática de modo focado.

Barton indica que, quando se vinculou à universidade, seu trabalho passou a focalizar a matemática. Apenas voltou a trabalhar com etnomatemática em um contexto de preocupações educacionais há pouco tempo, quando orientou Aishath Shehenaz Adam⁴⁶ no doutorado.

No movimento da carreira do pesquisador percebemos o seu foco de interesse inicialmente direcionado para um contexto educacional, passando pela matemática e voltando novamente à educação. Contudo, não é um movimento tão somente de ida e vinda, destacando a aplicação da primeira ciência à segunda. Nesse processo, a compreensão de matemática de Barton se altera. Matemática passa a ser vista como uma construção social. Além disso, a concepção de que há uma relação intrínseca entre língua e matemática se fortaleceu ao longo do tempo. No início, via essa relação se referindo apenas às dificuldades de aprendizagem da matemática. Ou seja, a linguagem era um pano de fundo para o ensino e a aprendizagem da matemática. Ao longo do tempo, essa concepção se altera. Vê a Matemática como sendo construída com a linguagem. As estruturas são irmãs e, assim, o estudo de uma nos diz da outra e vice-versa.

A relação entre matemática e linguagem é muito presente no trabalho de Barton, admitindo-a entrelaçada aos modos de se pensar matematicamente. O pesquisador assume que, em uma cultura, as estruturas de um sistema matemático e de sua linguagem estão em consonância, de modo que o estudo com foco na linguagem e seus termos específicos pode contribuir com a compreensão do sistema matemático. Assim, atentar aos usos técnicos de palavras particulares pode ser um meio de perceber um

⁴⁶ Orientada de doutorado de Bill Barton na University of Auckland, Nova Zelândia, Shehenaz Adam defendeu, em 2004, sua tese intitulada “Ethnomathematics in the Maldivian Curriculum: trialling na implementation” (SHEHENAZ ADAM, 2004), em que desenvolveu um modelo de currículo baseado em uma concepção de etnomatemática para o contexto escolar das Ilhas Maldivas, implementando-o e avaliando seus resultados em uma pequena escala.

sistema matemático até então não reconhecido.

Barton exemplifica tal relação entre matemática e linguagem no grupo de maoris, em que os números são expressos como verbos.

A relação entre matemática e linguagem tem sido explorada de maneiras diversas por diferentes etnomatemáticos. No caso de Barton, uma das potencialidades da linguagem é poder, por meio dela, reconhecer estruturas matemáticas diferentes daquelas que já conhece. Uma hipótese forte que se mostra é que uma estrutura matemática acompanha uma estrutura linguística. No exemplo maori, Barton usa a própria estrutura linguística inglesa para reconhecer uma estrutura matemática maori. Ao 'estranhar' uma estrutura diferente da sua, é motivado a buscar por um sistema matemático que a sustente.

Ao falar de matemática, Barton considera que a palavra, como tomada usualmente, se tornou um conjunto restrito de ideias, técnicas, métodos e de uma possibilidade de concepção filosófica presente no currículo matemático escolar e de universidades ao redor do mundo.

Indica que as restrições à compreensão de matemática não ocorrem apenas em nossa cultura. É um fenômeno geral e natural, que envolve motivos sociais, culturais, psicológicos, de isolamento geográfico e que têm, principalmente, uma forte relação com a linguagem.

A etnomatemática ajuda-o a ampliar sua concepção de matemática, de modo a incluir outros modos de pensar, questionar e justificar, tomando-a como uma ciência não concluída, que ainda possui um longo percurso pela frente.

Indica que, o que alguns chamam de 'matemática universal' ou 'matemática ocidental', trata-se de uma corrente principal da matemática, que cresceu na medida em que incorporou avanços fantásticos havidos em diferentes culturas, processo que Barton acha natural e positivo, nomeando-o de *colonização da matemática*.

Esse conceito enfatiza que a matemática poderia ter se desenvolvido de modo diverso se tivesse se apropriado de outros elementos culturais, tomando-a como uma ciência construída socialmente.

Atualmente, Barton acredita que haja uma abertura a essa dimensão social da matemática, algo que a maioria dos matemáticos nem cogitava no início dos anos 70.

No que se refere a matemáticos, Barton considera que eles têm uma abertura muito maior à ideia de que a matemática seja uma construção social, e aceitam-na como uma ciência em expansão, mas não acatam a ideia de que ela poderia ter sido constituída diferentemente.

A comunidade matemática aceita a matemática como uma construção sócia, mas não assume que, em caso de uma articulação social diversa, essa ciência poderia ter se desenvolvido de modo diferente. Barton defende uma concepção de construção social da matemática, advinda das vivências de seus construtores. A matemática de Barton é construída criativa e culturalmente.

Outra possibilidade sobre tal situação, sem levantar uma visão platônica, é a discussão de que a matemática não poderia ser diferente, dadas as estruturas constituídas nessa corrente de construção. Olhando-se para seu edifício, pode-se considerar que ‘seus alicerces’ e ‘design’ conduzem ao que está sendo denominado, produzido e praticado como matemática.

Por outro lado, as possibilidades sempre estiveram abertas. E, ao se tomar uma decisão, ou seja, fazer-se uma escolha, outras são deixadas de lado. Se outras escolhas tivessem sido efetuadas, a ‘base’ e o ‘design’ do edifício seriam outros, mesmo porque, talvez, o próprio terreno cultural fosse outro ou, com tais escolhas, se constituísse como outro.

No que se refere aos pesquisadores em etnomatemática, indica que muitos têm uma visão ingênua sobre a natureza da matemática, o que se mostra como um empecilho à efetivação de sua potencialidade.

A visão restrita de pesquisadores em etnomatemática pode se referir à sua formação. A maior parte dos pesquisadores nessa área é vinculada à educação matemática, que, como área em si, possui todo um arsenal de concepções já instituídas, assim como a comunidade de matemática. A diversidade de formação dos pesquisadores poderia vir a contribuir nas discussões sobre o tema. Além disso, as

preocupações na formação do educador matemático estão ligadas ao ensino e aprendizagem de matemática que ocorre na Educação Básica e Superior, de modo que sua concepção do que é matemática pode se restringir às temáticas abarcadas nessas instâncias, bem como às modalidades de visão da história e de produção dessa ciência.

Barton ressalta a dificuldade de se identificar matemática em uma prática quando se tem concepções restritas de matemática. Por conta desse problema, a partir de discussão com estudantes, no início da década de 90, percebeu que precisava ampliar a concepção de matemática de modo a incluir características que ele gostaria de chamar de matemáticas, ainda que não visasse a uma definição de matemática.

Nessa ampliação da concepção de matemática, para uma ideia ser classificada como matemática, Barton considera importante que ela tenha características de abstração e que possa ser discutida fora da situação prática em que está presente.

Barton avalia a *abstração* como uma característica natural do ser humano, indicando que é utilizada em muitas áreas de nossa vida e que não faz sentido pensar que o ser humano, ao longo dos milênios de sua existência, tenha passado por períodos sem utilizá-la.

A 'abstração' parece ser, para Barton, a base de criação dos sistemas que expandem o conceito de matemática, sendo tomada como característica universal do modo de ser do ser humano e cerne do pensar matemático.

Assim, na busca por uma ampliação do conceito de matemática que o possibilitasse falar sobre características matemáticas em práticas culturais fora do currículo universitário, criou o conceito de Sistema QRS, cujas iniciais representam as palavras inglesas *quantity* (quantidade), *relation* (relação) e *space* (espaço), denotando um conjunto de estratégias e modos pelos quais um grupo lida com quantidades, relações e espaço. Por alguns anos chegou a discutir o uso de um sistema QRSC, em que acrescentou C (de *change*), para incluir a *mudança* no sistema, por caracterizar muito da matemática moderna que lida com esse aspecto. Todavia, acabou abandonando a ideia. De qualquer modo, indica que o Sistema QRS, que atualmente utiliza, não é algo fixo, mas uma convenção que instituiu em seu trabalho de pesquisa.

Quando Barton diz da ampliação do conceito de matemática ao lidar com um Sistema QRS, ele assume a convenção com a qual trabalha. A busca não foi por uma definição de matemática, mas pela criação de um sistema que o possibilitasse dizer mais sobre práticas culturais com que lidava de uma perspectiva matemática. O sistema, assim, torna-se um suporte para que ele possa se movimentar na sua procura por ideias matemáticas. Além disso, ele não se expõe a uma crítica de inserir uma categoria sua, no caso a matemática, em uma cultura. Ao falar em Sistema QRS, ele busca por modos pelos quais um grupo lida com quantidade, relações e espaço, de modo que parte da hipótese que essas três dimensões estejam, inevitavelmente, presentes nas práticas de uma cultura. Isso pode levar-nos a entender que esses seriam modos de agir que convergem em categorias mais amplas, próprias do ser humano e, assim, presentes em qualquer grupo cultural.

4.5.4.2 BB – Dimensão teórica da etnomatemática

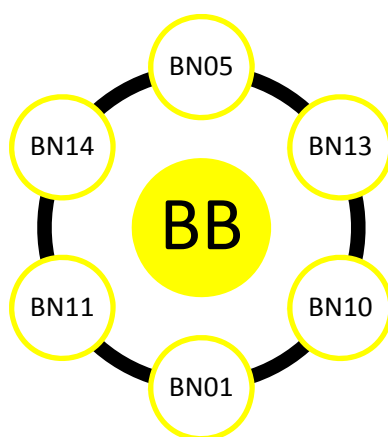


Figura 14: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “BB – Dimensão teóricas da etnomatemática”

BB – Dimensão teórica da etnomatemática	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
BN05 – Indicação de momento importante para a etnomatemática como campo de pesquisa	B03.11
BN13 – Dimensão filosófica da etnomatemática	B21.01, B21.02, B21.03, B21.08
BN10 – Dimensão ética da etnomatemática	B18.01, B18.02, B18.03, B18.04, B18.06, B18.08

BN01 – Objetivos e potencialidades da etnomatemática	B02.01, B02.08, B09.02, B09.06, B09.07, B14.05, B16.01, B16.02, B16.03, B16.04, B16.09, B17.01, B19.02, B20.01, B21.08
BN11 – Necessidade de aprofundamento em etnomatemática	B18.07, B18.08, B22.03, B22.04
BN14 – Relação entre matemáticos e etnomatemáticos	B21.09, B22.01, B22.02, B22.05

Quadro 125: Constituição da categoria “BB – Dimensão teóricas da etnomatemática”

Barton esteve presente na conferência em Adelaide em que D’Ambrosio apresentou o programa etnomatemática, indicando-a como um marco para o surgimento da etnomatemática vista como campo de pesquisa, e se referindo ao Ubiratan como aquele teórico que cria as possibilidades de tornar essa ideia realidade ao disparar, com sua fala, essa denominação e especificidades do programa.

É importante frisar que, apesar de esse ser o momento em que muitos consideram como o início da etnomatemática, estudos que relacionam cultura e matemática já existiam ao longo de todo o século XX. Alguns exemplos são o estudo de Gay e Cole (1967) e de Zaslavsky (1973). A importância da palestra de D’Ambrosio parece vincular-se ao sentido de apresentar um projeto político que abrange a busca por um espaço para tais pesquisas, de organização de uma comunidade que estudasse o tema e por trazer essas preocupações e questionamentos para a comunidade de matemáticos.

Barton aponta a importância da dimensão filosófica da etnomatemática, ainda pouco explorada. Aponta para a ocorrência de uma mudança de concepção de matemática, mesmo entre matemáticos, com grande contribuição da etnomatemática, ainda que haja outras dimensões sociais envolvidas.

Nesse processo de mudança social e filosófica, destaca-se o reconhecimento do agenciamento humano na matemática, assim como o potencial de um tipo diferente de matemática.

A dimensão filosófica da etnomatemática é raramente indicada. Ela se articula com uma mudança na concepção de matemática. Barton diz da contribuição da etnomatemática nessa mudança, mas também podemos pensar que a própria possibilidade de existência e legitimação da etnomatemática como campo de pesquisa apenas se dá por conta dessa mudança, já iniciada antes de seu surgimento.

Barton discute a dimensão ética da etnomatemática, apontando seu compromisso em alertar-nos sobre as diferenças culturais potenciais, e o modo com que tais diferenças são institucionalizadas, além de trazer à tona questões ético-políticas que relacionam os desdobramentos da colonização, a matemática e o exercício de poder vinculado a ela.

Internamente à área, apesar de a etnomatemática já apontar algumas questões éticas como a da apropriação do conhecimento, considera que prevalece uma série de assuntos éticos pendentes, e que as discussões na comunidade ainda são insuficientes, indicando um longo percurso de debates sobre o tema para que a dimensão ética seja suficientemente esclarecida.

A dimensão ética da etnomatemática se mostra importante em dois vieses. Primeiro, por ser uma das bandeiras levantadas pela comunidade: o compromisso com os grupos estudados. O segundo, internamente, ao nos questionarmos sobre os desdobramentos das pesquisas em etnomatemática. Pergunto-me se os objetivos e metas estão condizentes com os resultados. Pesquisas ‘empoderam’ grupos ao apresentar a riqueza de seus conhecimentos? Uma primeira resposta a essa pergunta poderia ser que, ao mostrar a riqueza de conhecimento do outro, há a constituição do ‘respeito pelo outro’. Contudo, há outras dimensões que envolvem uma teia de poder, dentre elas, a política, a econômica, a histórica etc. Talvez valha a pena problematizar a dimensão ética da etnomatemática em ambas as vias. Se, por um lado, a etnomatemática pode reforçar um grupo, por outro, que cuidados devem ser tomados para que o efeito inverso não ocorra, ou seja, de que, conhecendo-se o outro, em uma dinâmica de luta por algum tipo de espaço – seja físico, político, econômico etc. – aquele grupo estudado não seja prejudicado? Ou, ainda, como assegurar uma postura de aceitação do outro como diferente e igual, na medida em que a cultura de dois grupos é diferente, gerando estruturas linguísticas, produção de mitos, religião, ciência específicas? Ou seja, dadas essas estruturas, modos de produção e produtos, como garantir que se adentre outra cultura, podendo compreendê-la em suas estruturas próprias e, ainda, colocar-se a tarefa de empoderá-la? Em que sentido?

Além do compromisso ético da etnomatemática, Barton discute uma série de objetivos e potencialidades da etnomatemática, destacando sua característica de possibilitar a expansão do conhecimento matemático e da compreensão do que é matemática.

Indica, ainda, que a etnomatemática mostra o poder da matemática, assim como sua característica colonizadora, ou seja, a de apropriar-se de conhecimentos matemáticos oriundos de diferentes culturas.

Barton também acredita que alguns conhecimentos se perderam naturalmente no processo histórico de constituição e de colonização de uma corrente de matemática em virtude de, à época, não ter sua importância reconhecida, e que a etnomatemática pode trazer à tona tais conhecimentos, reconhecendo sua importância para os dias de hoje.

O conceito de 'matemática colonizadora' de Barton destaca que a matemática acadêmica, como conhecemos, é uma articulação de diversos pensamentos matemáticos. Em uma colonização, aspectos culturais são apropriados e, por mais que mantenham características originais, de alguma maneira se transformam de modo a se tornarem sinérgicos em relação ao corpo de conhecimento que os apreende. Tal conceito também levanta a questão de que a matemática, sofrendo processos colonizatórios distintos, poderia ter se constituído diferentemente. Além disso, a palavra 'colonização' traz a dimensão das relações de poder envolvidas no processo ao nos remeter às relações históricas entre 'metrópole' e 'colônia'.

No contexto escolar, os estudos em etnomatemática ajudam-nos a compreender nosso mundo e o modo como pensam as pessoas que nele vivem, auxiliando na busca por maneiras de viver em um mundo melhor. Barton considera que essa dimensão humana na compreensão da matemática, essência do trabalho de D'Ambrosio há anos, foi perdida, e que a etnomatemática tem potencial para trazê-la de volta. Além disso, a etnomatemática pode mostrar razões para disparidades na compreensão de matemática, tanto dentro de uma cultura como entre culturas.

O pesquisador também frisa que etnomatemática auxilia no crescimento e na evolução da matemática, podendo contribuir com o desenvolvimento de novos conhecimentos matemáticos e com a construção de uma matemática diferente da usual, no sentido de mostrar que a evolução dessa região de conhecimento poderia ter se dado

de modo diverso.

No que se refere aos grupos estudados, uma pesquisa em etnomatemática realizada mediante uma metodologia que envolve o diálogo entre diferentes grupos culturais pode acarretar ganhos para todos os grupos envolvidos.

Sobre a dimensão filosófica da etnomatemática, Barton aponta a sua potencialidade de transformação, pois pode contribuir para uma mudança filosófica e social na concepção e prática da matemática.

Ao dizer das necessidades da etnomatemática, Barton destaca que seu orientando Wilfredo Vidal Alanguí⁴⁷ alertou a comunidade que o conceito de cultura utilizado nessa área é antiquado, e que os antropólogos, após uma série de discussões, deixaram-no para trás já há algum tempo. Indica, também, que há uma série de assuntos pendentes e urgentes em sua dimensão ética.

A concepção de cultura assumida e presente nas práticas da etnomatemática nem sempre é discutida amplamente. O modo como se concebe cultura pode dar indicações importantes sobre como agir metodologicamente em um estudo cultural. Muito dessa discussão pode ser visto na antropologia cultural em seu percurso histórico. O debate sobre a noção de cultura das diferentes escolas antropológicas pode trazer uma clareza ao quê, ao por quê e ao como se investiga em etnomatemática. Ao contrário, a falta de discussão pode minimizar a importância e potencialidade da etnomatemática, indo contra o próprio processo de ampliação da matemática.

Barton também alerta que, como muito da produção em etnomatemática visa à criação de recursos para a Escola Básica, a concepção de matemática em etnomatemática tem se vinculado sobremaneira à matemática presente nos currículos escolares. Além disso, indica que muitas pessoas que trabalham com etnomatemática têm um conhecimento restrito de matemática em níveis mais profundos, o que cria um bloqueio no diálogo entre etnomatemáticos e matemáticos.

Os motivos para essa difícil comunicação são discutidos por Barton. Ele

⁴⁷ Orientando de doutorado de Bill Barton na University of Auckland, Nova Zelândia, Alanguí defendeu, em 2010, sua tese intitulada “Stone Walls and Water Flows: interrogating cultural practice and mathematics.” (ALANGUI, 2010), em que trabalhou com métodos de construção de muros e de distribuição de água entre membros de comunidades filipinas e desenvolveu uma metodologia de pesquisa em etnomatemática baseada no diálogo entre dois grupos culturais, chamada de Interrogação Mútua.

considera que tais problemas se devem, muitas vezes, ao próprio grupo de etnomatemáticos, que não se apresenta bem quando ocorre a oportunidade de expor suas ideias e de dialogar com matemáticos dispostos a compreenderem e ouvirem sobre ideias etnomatemáticas. Outro dificultador, nesse diálogo, refere-se à prevalência de concepções inocentes sobre a própria matemática entre pesquisadores em etnomatemática vinculados, em geral, à educação matemática.

A dificuldade de comunicação entre matemáticos e etnomatemáticos mostra-se como um problema para além de uma questão de ‘corporativismo’, como denominada em uma visão mais restrita e imediata de muitos pesquisadores em etnomatemática. O discurso de Barton permite compreender que a base dos problemas se encontra na educação matemática, por conta de uma visão frágil e restrita de matemática daqueles que a praticam e produzem.

É interessante notar que pesquisadores como Barton e Gerdes, que também trabalham com criação de matemática a partir de etnomatemática indicam ter uma aceitação boa de seu trabalho em ambas as comunidades.

4.5.4.3 BC – Possibilidades metodológicas para a pesquisa em etnomatemática

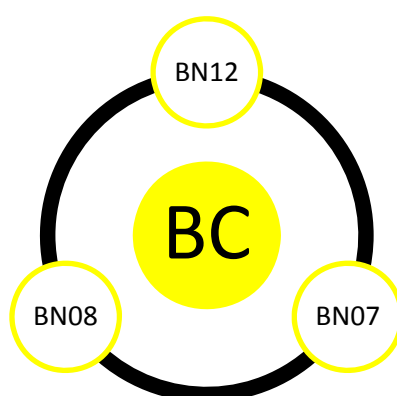


Figura 15: Núcleos de Significado constituintes da Categoria “BC – Possibilidades metodológicas para a pesquisa em etnomatemática”

BC - Possibilidades metodológicas para a pesquisa em etnomatemática	
Núcleo de Significado	Unidades Discursivas de Significado
BN12 – Potencialidade de metodologias que envolvem o diálogo	B07.01, B19.01, B19.03, B19.04, B19.05, B19.06, B19.07, B19.08
BN07 – Modos de identificar matemática em uma prática	B06.01, B06.04, B06.05, B06.06, B06.08, B06.09, B06.10, B07.01, B07.02, B07.03, B07.07, B13.01, B13.02, B13.03, B13.04, B13.05, B13.08
BN08 – Dificuldades de se identificar matemática em uma prática	B06.07, B07.04, B07.05, B07.06

Quadro 126: Constituição da categoria “BC - Possibilidades metodológicas para a pesquisa em etnomatemática”

O diálogo com integrantes do grupo estudado é apontado por Barton como vital na pesquisa em etnomatemática, considerando que metodologias que envolvem diálogo equitativo entre dois grupos funcionam nas mais diversas áreas do conhecimento.

Junto com seus orientandos de doutorado, tem desenvolvido metodologias que o enfatizem, como pode ser percebido na metodologia de Interrogação Mútua, de Alangui, e em sua aplicação realizada por Noor Aishikin Adam⁴⁸.

Interrogação Mútua é uma metodologia de pesquisa para a etnomatemática proposta por Alangui em 2006 em uma tentativa de evitar a potencial desigualdade que ocorre quando uma prática cultural restrita é vista por meio das lentes de um domínio de matemática altamente desenvolvida e com características de tendência universal. (AISHIKIN, ALANGUI, BARTON, p. 10, 2010, tradução nossa⁴⁹)

Um dos aspectos mais importantes da tese de Aishikin liga-se ao trabalho que a pesquisadora exerceu para criar um diálogo entre o grupo cultural de cesteiros em que trabalhava e a comunidade de matemáticos. Tal diálogo se mostrou frutífero tanto para a comunidade de cesteiros como para a comunidade de matemáticos.

No que diz respeito aos cesteiros, por meio do diálogo e da discussão no espaço dialógico criado pela pesquisadora, a produção de uma prática original de padrões em cestaria foi disparada e desenvolvida por uma das integrantes do grupo.

Do ponto de vista da comunidade de matemáticos, Barton considera que a pesquisa de Aishikin está prenhe de novas ideias matemáticas potencialmente não

⁴⁸ Orientanda de doutorado de Bill Barton na University of Auckland, Nova Zelândia, Aishikin defendeu, em 2011, sua tese intitulada “Weaving Culture and Mathematics: an evaluation of mutual interrogation as a methodological process in ethnomathematical research.” (AISHIKIN ADAM, 2011), em que avaliou a aplicação da metodologia da Interrogação Mútua em uma pesquisa etnomatemática com uma comunidade de cesteiros malasianos.

⁴⁹ Do original em inglês: “Mutual Interrogation is a research methodology for ethnomathematics proposed by Alangui in 2006 in an attempt to avoid the potential inequality set up when a restricted cultural practice is viewed through the lens of the near-universal and highly developed research domain of mathematics.”

reconhecidas, disparadas pelo diálogo entre matemáticos e cesteiros, que ainda não tiveram tempo para ser devidamente exploradas.

Assim, Barton conclui que o diálogo propiciado pela metodologia de Interrogação Mútua pode afetar positivamente a ambos os grupos que dele participam.

A metodologia de Interrogação Mútua se mostra como uma possibilidade fortemente enraizada em uma postura ética de compromisso com os grupos estudados. Pergunto-me, contudo, até que ponto o diálogo entre ambos os grupos estudados é equitativo. Afinal, a produção na comunidade de prática cultural é disparada pela fala de um integrante do grupo de matemáticos, enquanto a produção no grupo de matemáticos é disparada pela prática cultural, e não pela fala do praticante sobre matemática. Parece haver uma compreensão velada de certa possibilidade de onisciência dos matemáticos, que compreendem a prática, falam dela de modo que sua fala dispare novas produções no grupo de onde vem, e ainda podem criar conhecimentos matemáticos sobre a prática. O praticante-produtor, por sua vez, não participa do diálogo no que se refere aos assuntos tratados na academia. Assim, os modos como as relações de poder se presentificam na metodologia de Interrogação Mútua podem embasar uma rica discussão em busca de seu desvelamento, de modo que se busque a equidade do diálogo, base da metodologia desenvolvida.

Também podemos pensar nos modos como um diálogo se constitui. Além da fala, há a necessidade de abertura ao outro, do respeito, da aceitação etc., possibilitados pela percepção do outro e pela empatia. Na Interrogação Mútua, o pesquisador em etnomatemática parece se tornar o responsável para que essas características do diálogo ocorram e se mantenham.

Outro ponto a se discutir na metodologia de Interrogação Mútua é que podemos entender o grupo de matemáticos como um grupo cultural, de modo que a metodologia possa ser generalizada para a pesquisa pautada na relação dialógica entre dois grupos culturais

quaisquer.

Barton indica a dificuldade em se identificar uma ideia matemática em uma prática cultural, por conta das restrições em relação ao conhecimento próprias das culturas. Para isso, por meio de discussões com alunos percebeu a necessidade de expandir sua compreensão de matemática, de modo a abarcar certas características que ele gostaria de chamar de matemáticas. Desse modo, criou o conceito de sistemas matemáticos, como o QRS, indicado na Categoria BA, neste trabalho, que abarca modos pelos quais grupos culturais lidam com quantidades, relações e espaços.

Um indício de ideia matemática ocorre quando os praticantes, a partir de sua prática, podem discuti-la e visualizá-la mesmo que não estejam, no momento, exercendo a prática. O mesmo pode ser dito da busca por argumentos utilizados para justificar uma conclusão relacionada a uma prática.

Para reconhecimento de sistemas QRS em diferentes culturas, Barton indica a necessidade de busca por auxílio de membros do grupo que possam ajudar o pesquisador nessa tarefa, frisando que o sucesso depende do tipo de perguntas utilizadas pelo investigador.

Outro modo de se reconhecer tais sistemas envolve a atenção a usos técnicos de palavras particulares em uma linguagem, por considerar que se há um sistema matemático envolvido, então é passível que exista uma linguagem especializada que o acompanhe.

Em tal processo de identificação de ideias matemáticas, o diálogo possui primazia, de modo que a pesquisa não pode ser realizada isoladamente. Há necessidade de indivíduos pertencentes aos grupos estudados para que essa identificação ocorra.

Apona que outra maneira de identificar um sistema QRS é olhar para a estrutura de uma sociedade à procura dos integrantes considerados sábios, por considerar que tais pessoas, ao fazerem previsões com precisão razoável, usam algum tipo de sistema racional, que poderia ser chamado de matemático.

Outros modos de identificação de um sistema QRS de uma cultura, afirma, podem se valer da mitologia, de ícones culturais e de processos religiosos, passíveis de incorporarem uma série de conhecimentos científicos.

Ao falar de modos com que outros pesquisadores em etnomatemática realizam o reconhecimento de ideias matemáticas, diz do trabalho no início da carreira de Gerdes, em que esse pesquisador criou o conceito metodológico de *descongelamento da*

matemática em uma prática. Barton considera que, em tal metodologia, Gerdes apenas apresentava os padrões matemáticos que se mostravam em uma prática, mas não alcançava o sistema QRS que as gerava. Aponta, no entanto, que naquela situação de trabalho com culturas sem praticantes-produtores vivos, não havia modo de fazê-lo, por conta da inexistência de um integrante para ajudá-lo a reconhecer o sistema QRS.

Barton fala, também, na possibilidade de a pesquisa em etnomatemática contar com investigadores provenientes da própria cultura que estudam, e que apenas aprenderam matemática convencional mais tarde. Tais pesquisadores estariam em uma posição privilegiada para reconhecer sistemas QRS de sua comunidade de origem, bem como para conhecer as estruturas da matemática ocidental.

Barton assume a dificuldade de identificação de ideias matemáticas em uma prática cultural, uma das críticas da americana Millroy, contudo, apresenta algumas possibilidades de disparo para tal identificação como, por exemplo, pela linguagem, pela estrutura social, pela mitologia e por processos religiosos. A crítica poderia ser, entretanto, trasladada também a essas dimensões. Como identificar um processo nessas dimensões que não se apresenta em uma categoria similar nossa? Uma possibilidade de resposta é que as relações que temos dessas dimensões com a matemática podem ser diferentes do modo como essas relações se apresentam em outra cultura, de modo que as ideias matemáticas podem surgir na maneira como se articulam nessas dimensões.

Barton aponta as dificuldades em se identificar matemática em outra cultura que não sejam aquelas de uma versão restrita de matemática. Considera que a dificuldade aumenta consideravelmente quando não se promove o diálogo com indivíduos que a integram.

No que se refere a culturas não mais existentes, mas que mantém traços de sua passagem pelo mundo em termos de produções, considera que, em geral, quando trazidas à etnomatemática, o sistema matemático explorado mostra-se apenas como uma sombra daquele existente à sua época, de modo que acabamos por desconhecer a riqueza dos sistemas existentes nessas culturas.

Na perspectiva de Barton, o diálogo é essencial. Sistemas matemáticos de culturas em que não existem mais integrantes que nos

possam falar de seus modos de lidar com sua realidade se apresentam como sombras do que foram. Sob esse aspecto, penso que podemos fazer uma relação com a 'matemática congelada' de Gerdes. Nessa metodologia, a identificação matemática, na visão de Barton, não se aprofunda no sistema QRS, reconhecendo apenas padrões referentes à própria concepção matemática do pesquisador. Para Barton, o 'outro' é essencial para a transcendência dos próprios conhecimentos.

5 Construindo uma rede para a pesquisa em etnomatemática

Após o movimento de análise dos discursos dos cinco pesquisadores, prosseguimos com as reduções a partir dos *núcleos de significado* articulados mediante a análise dos discursos de todos entrevistados conjuntamente, explicitando suas aproximações, seus distanciamentos, complementaridades etc., constituindo uma rede de significados mais abrangente e expondo um metadiscorso sobre “o que é isto, a pesquisa em etnomatemática”.

Essa rede de significados, constituída dos cinco discursos analisados, foi interpretada e discutida à luz de literatura abrangente e cuja relevância é denotada no âmbito das ideias nucleares que se destacam dentre as convergências articuladas. Assim, buscamos nos deslocar da compreensão oriunda de uma análise efetuada ao nível do ôntico em direção a uma região ontológica, que visa às características compreensivas do panorama da pesquisa em etnomatemática.

Para a constituição dessa rede de significados, metodologicamente, foi necessário efetuar três movimentos de redução a partir dos núcleos de significados individuais dos entrevistados, em que articulávamos ideias e temáticas convergentes, configurando, assim, novos núcleos de significado, mediante trabalho de reflexão e raciocínio articulador, indo em direção a ideias mais abrangentes e, ao mesmo tempo, características do fenômeno estudado.

A primeira redução reuniu os núcleos das articulações realizadas com o discurso dos entrevistados. A segunda redução foi direcionada em termos de tematizações do proferido, descolando-se dos discursos individuais, em busca de uma articulação entre as temáticas que se mostravam importantes. A terceira redução, por sua vez, aponta para os significados mais abrangentes do fenômeno investigado, indicando sua complexidade.

Os Núcleos de Significados articulados em cada redução foram codificados de uma maneira que explicitassem a qual movimento de redução pertenciam. Para isso, convencionamos o uso da letra R – para indicar esse movimento de redução geral – acompanhada de um número subscrito – indicador do movimento de redução – seguido de um número de dois algarismos diferenciador do núcleo de significado, nomeando-o de acordo com a temática de reunião de significados. O Quadro 127 exemplifica esse

código com o 3º Núcleo de Significado articulado na 1ª Redução Geral.

R₁03 – Sobre objetivos, contribuições e potencialidades da etnomatemática
PN22 – Sobre a restituição em etnomatemática
GN10 – Sobre contribuições da pesquisa em etnomatemática
UN15 – Sobre a utilidade da etnomatemática
SN09 – Objetivo para o estudo em etnomatemática
BN01 – Objetivos e potencialidades da etnomatemática
PN03 – Sobre objetivos e potencialidades da etnomatemática
PN16 – Sobre a movimentação do campo de estudos da etnomatemática: pro-jetos e riscos

Quadro 127: Exemplo de codificação da articulação de Núcleos de Significado nas Reduções Gerais

Após três reduções, articulamos as ideias presentes nos discursos proferidos em duas categorias abrangentes, nomeadas de “A dimensão teórica da etnomatemática” e “A prática de pesquisa em etnomatemática”. Visualmente, procuramos expressar as articulações constituídas nos três movimentos em uma rede de significados indicativa da complexidade do fenômeno.

Constituídas as categorias abrangentes, um exercício de metacompreensão, entendida como um voltar-se ao compreendido em busca de tessituras de novas compreensões, agora articuladas, constituímos um texto para cada uma dessas categorias visando à compreensão do modo como as ideias articuladas nesse trabalho de pesquisa se mostra, e as possibilidades de abertura de compreensões da etnomatemática como região de pesquisa, na medida em que dialogávamos com os discursos dos entrevistados e com a literatura estudada.

Nas seções que se seguem, apresentamos os três movimentos de redução, a constituição da rede de significados do fenômeno “pesquisa em etnomatemática” e a explicitação do modo como foi constituída, bem como, os textos metacompreensivos construídos sobre as categorias abrangentes.

5.1 Os movimentos de redução

5.1.1 1ª Redução: Reunião dos núcleos de significados dos entrevistados

Apresentamos, nesta seção, a 1ª Redução Geral, em que buscamos reunir os núcleos de significados individuais dos cinco entrevistados. Obtivemos, com tal procedimento, 21 núcleos de significado gerais, como se observa nos quadros 128 a 147.

R₁01 – Sobre a concepção de matemática e modos de defini-la
SN10 – Sobre concepções de matemática
BN02 – Concepção de matemática e de como se constitui
PN06 – Sobre a concepção de matemática e de pensamento matemático
SN16 – Sobre a concepção de número
BN06 – Modos de definir matemática
Quadro 128: Núcleo de Significado “R₁01 – Sobre a concepção de matemática e modos de defini-la” articulado na 1ª Redução Geral

R₁02 – Relações entre matemática e linguagem
PN18 – Sobre a relação entre matemática e linguagem
BN03 – Relação entre matemática e linguagem
Quadro 129: Núcleo de Significado “R₁02 – Relações entre matemática e linguagem” articulado na 1ª Redução Geral

R₁03 – Sobre objetivos, contribuições e potencialidades da etnomatemática
PN22 – Sobre a restituição em etnomatemática
GN10 – Sobre contribuições da pesquisa em etnomatemática
UN15 – Sobre a utilidade da etnomatemática
SN09 – Objetivo para o estudo em etnomatemática
BN01 – Objetivos e potencialidades da etnomatemática
PN03 – Sobre objetivos e potencialidades da etnomatemática
PN16 – Sobre a movimentação do campo de estudos da etnomatemática: pro-jetos e riscos
Quadro 130: Núcleo de Significado “R₁03 – Sobre objetivos, contribuições e potencialidades da etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁04 – A concepção de etnomatemática e suas dimensões
GN01 – Concepção de etnomatemática
UN01 – Sobre a concepção de etnomatemática
SN01 – Sobre concepções e definições na etnomatemática
BN10 – Dimensão ética da etnomatemática
SN21 – Sobre a dimensão ética da etnomatemática
GN11 – Sobre os aspectos éticos da etnomatemática
PN01 – Sobre concepções e definições de etnomatemática
PN15 – Sobre a possibilidade de diversidade na etnomatemática
PN05 – Sobre a Dimensão política da etnomatemática

BN13 – Dimensão filosófica da etnomatemática
UN11 – Sobre o surgimento e a movimentação do conceito de etnomatemática
Quadro 131: Núcleo de Significado “R₁04 – A concepção de etnomatemática e suas dimensões” articulado na 1ª Redução Geral

R₁05 – A origem da etnomatemática
SN14 – Sobre a origem da etnomatemática como termo e como região de inquérito
PN04 – Sobre a movimentação da etnomatemática como área de pesquisa: origem
UN07 – Sobre o surgimento de etnomatemática
BN05 – Indicação de momento importante para a etnomatemática como campo de pesquisa
UN11 – Sobre o surgimento e a movimentação do conceito de etnomatemática
Quadro 132: Núcleo de Significado “R₁05 – A origem da etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁06 – O termo ‘etnomatemática’
SN06 – Historicidade do termo Etnomatemática
SN14 – Sobre a origem da etnomatemática como termo e como região de inquérito
Quadro 133: Núcleo de Significado “R₁06 – O termo ‘etnomatemática’” articulado na 1ª Redução Geral

R₁07 – Metodologias de pesquisa em etnomatemática
PN12 – Sobre metodologias de trabalho
GN15 – Modos como procede com seus estudos
BN12 – Potencialidade de metodologias que envolvem o diálogo
PN11 – Sobre a concepção de matemática oculta ou congelada
UN04 – Sobre modelos teóricos
Quadro 134: Núcleo de Significado “R₁07 – Metodologias de pesquisa em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁08 – O trabalho de campo em etnomatemática
PN20 – Sobre o trabalho de campo
GN09 – Sobre a importância do trabalho de campo
SN12 – Sobre a intencionalidade no trabalho de campo
Quadro 135: Núcleo de Significado “R₁08 – O trabalho de campo em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁09 – Modos de analisar material sobre outra cultura
SN18 – Sobre a análise de outra cultura
GN03 – Importância do modo como trabalhar o material empírico
GN04 – Sobre a análise sociológica do material empírico
GN05 – Análise das relações de poder
GN07 – Sobre o referencial wittgensteiniano na análise do material empírico
GN06 – A importância de Foucault em suas análises
GN02 – Sobre discursos
Quadro 136: Núcleo de Significado “R₁09 – Modos de analisar material sobre outra cultura” articulado na 1ª Redução Geral

R₁10 – A identificação de ideias matemáticas em outras culturas
UN18 – Sobre o fazer e o saber
SN11 – Sobre a presença da matemática em práticas de grupos culturais
PN08 – Sobre as relações entre práticas culturais e matemática, e o seu reconhecimento na prática do outro
BN08 – Dificuldades de se identificar matemática em uma prática

BN07 – Modos de identificar matemática em uma prática

Quadro 137: Núcleo de Significado “R₁₀ – A identificação de ideias matemáticas em outras culturas” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₁ – A dinâmica da relação eu/outro
--

UN12 – Sobre o estudo do outro

GN13 – Sobre a relação eu/outro

SN20 – Sobre modos de ensinar o outro

SN05 – Sobre o solo cultural do <i>outro</i>
--

UN16 – Sobre a dinâmica do encontro cultural
--

SN08 – Sobre o encontro com o outro: aberturas e estranhamentos

SN23 – Sobre dificuldades no encontro com o outro

Quadro 138: Núcleo de Significado “R₁₁ – A dinâmica da relação eu/outro” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₂ – Cultura, grupos e categorias culturais
--

SN29 – Sobre a concepção de cultura

PN19 – Sobre cultura e grupos culturais

SN15 – Sobre generalizações em um grupo cultural
--

UN10 – Sobre indivíduo, estrutura social, cultura e suas relações

UN13 – Sobre a possibilidade da transcendência das próprias categorias culturais
--

Quadro 139: Núcleo de Significado “R₁₂ – Cultura, grupos e categorias culturais” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₃ – O percurso do pesquisador na pesquisa em etnomatemática

BN04 – Movimentação da carreira de Barton em estudos culturais e matemática

GN08 – Sobre o percurso do pesquisador
--

PN17 – Sobre a inserção do pesquisador em estudos culturais

SN13 – Sobre a formação do pesquisador em etnomatemática e os modos como se assumiu nessa região de inquérito

SN04 – Tomadas de Decisão

Quadro 140: Núcleo de Significado “R₁₃ – O percurso do pesquisador na pesquisa em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₄ – Necessidades da pesquisa em etnomatemática
--

UN06 – Sobre a necessidade do respeito
--

PN07 – Sobre o pesquisador em etnomatemática
--

GN12 – Sobre a importância de uma base filosófica para a etnomatemática

PN10 – Sobre a importância do diálogo

BN11 – Necessidade de aprofundamento em etnomatemática
--

PN16 – Sobre a movimentação do campo de estudos da etnomatemática: pro-jetos e riscos

Quadro 141: Núcleo de Significado “R₁₄ – Necessidades da pesquisa em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₅ – Críticas à etnomatemática

GN14 – Sobre críticas à etnomatemática
--

SN03 – Críticas

PN14 – Sobre críticas à etnomatemática
--

UN09 – Indicação de limitação ou incompletude teórica

Quadro 142: Núcleo de Significado “R₁₅ – Críticas à etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₆ – Conceitos que direcionam o trabalho em etnomatemática
SN26 – Sobre concepções de Educação Matemática
SN28 – Sobre conceitos e representações
UN17 – Sobre o conceito de paz
UN14 – Sobre a concepção de educação e de política que direcionam seu trabalho com etnomatemática

Quadro 143: Núcleo de Significado “R₁₆ – Conceitos que direcionam o trabalho em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₇ – Conceito de vida e de ser humano
UN03 – Sobre o conceito de vida
UN05 – Conceito de ser humano
UN02 – Sobre a existência da diversidade
BN15 – A presença da abstração entre os seres humanos
SN07 – Sobre a [auto-]percepção do conhecimento e dos modos como se vê e se organiza o mundo
SN30 – Sobre modos de compreender
SN22 – Sobre a compreensão de escrita
SN17 – Sobre espaço e tempo

Quadro 144: Núcleo de Significado “R₁₇ – Conceito de vida e de ser humano” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₈ – Articulações teóricas da etnomatemática com outros campos
UN08 – Articulação com outras teorias
SN27 – Contribuições da Psicologia da Cognição na compreensão de etnomatemática
SN24 – Sobre aproximações entre etnomatemática e antropologia
SN19 – Sobre etnografia e etnologia
PN02 – Sobre a relação entre etnomatemática, matemática e educação matemática
SN25 – Sobre etno-x

Quadro 145: Núcleo de Significado “R₁₈ – Articulações teóricas da etnomatemática com outros campos” articulado na 1ª Redução Geral

R₁₉ – A aceitação da etnomatemática
PN09 – Sobre a aceitação da etnomatemática
BN14 – Relação entre matemáticos e etnomatemáticos

Quadro 146: Núcleo de Significado “R₁₉ – A aceitação da etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₂₀ – Articulação entre autores em etnomatemática
SN02 – Sobre outros autores
BN09 – Indicação do trabalho de outro pesquisador em etnomatemática

Quadro 147: Núcleo de Significado “R₂₀ – Articulação entre autores em etnomatemática” articulado na 1ª Redução Geral

R₂₁ – O contexto do trabalho do pesquisador
PN13 – Sobre o contexto de trabalho do pesquisador
PN21 – Sobre a falta de financiamento de pesquisas e baixos salários

Quadro 148: Núcleo de Significado “R₂₁ – O contexto do trabalho do pesquisador” articulado na 1ª Redução Geral

5.1.2 2ª Redução: em busca de tematizações do proferido

Nesta seção, apresentamos a 2ª Redução geral, em que buscamos articular temas dos discursos proferidos. Observem-se os quadros 149 a 153.

R₂01 – Movimentação teórica da etnomatemática
R ₁ 05 – A origem da etnomatemática
R ₁ 04 – A concepção de etnomatemática e suas dimensões
R ₁ 06 – O termo ‘etnomatemática’
R ₁ 03 – Sobre objetivos, contribuições e potencialidades da etnomatemática
R ₁ 14 – Necessidades da pesquisa em etnomatemática
R ₁ 15 – Críticas à etnomatemática
R ₁ 20 – Articulação entre autores em etnomatemática
R ₁ 18 – Articulações teóricas da etnomatemática com outros campos

Quadro 149: Núcleo de Significado “R₂01 – Movimentação teórica da etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral

R₂02 – Conceitos que direcionam o pensar sobre etnomatemática
R ₁ 16 – Conceitos que direcionam o trabalho em etnomatemática
R ₁ 17 – Conceito de vida e de ser humano
R ₁ 12 – Cultura, grupos e categorias culturais
R ₁ 11 – A dinâmica da relação eu/outro

Quadro 150: Núcleo de Significado “R₂02 – Conceitos que direcionam o pensar sobre etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral

R₂03 – Metodologias de Pesquisa em etnomatemática
R ₁ 07 – Metodologias de pesquisa em etnomatemática
R ₁ 08 – O trabalho de campo em etnomatemática
R ₁ 10 – A identificação de ideias matemáticas em outras culturas
R ₁ 09 – Modos de analisar material sobre outra cultura

Quadro 151: Núcleo de Significado “R₂03 – Metodologias de Pesquisa em etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral

R₂04 – Matemática e etnomatemática
R ₁ 01 – Sobre a concepção de matemática e modos de defini-la
R ₁ 02 – Relações entre matemática e linguagem
R ₁ 10 – A identificação de ideias matemáticas em outras culturas

Quadro 152: Núcleo de Significado “R₂04 – Matemática e etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral

R₂05 – O contexto da pesquisa em etnomatemática
R ₁ 13 – O percurso do pesquisador na pesquisa em etnomatemática
R ₁ 21 – O contexto do trabalho do pesquisador
R ₁ 19 – A aceitação da etnomatemática

Quadro 153: Núcleo de Significado “R₂05 – O contexto da pesquisa em etnomatemática” articulado na 2ª Redução Geral

5.1.3 3ª Redução: articulação dos significados mais abrangentes do fenômeno

Nesta seção, apresentamos as convergências da 3ª Redução, em que foram buscadas categorias mais abrangentes, estruturantes do fenômeno estudado, conforme quadros 154 e 155.

R₃01 – A dimensão teórica da etnomatemática
R ₂ 02 – Conceitos que direcionam o pensar sobre etnomatemática
R ₂ 04 – Matemática e etnomatemática
R ₂ 01 – Movimentação teórica da etnomatemática

Quadro 154: Categoria “R₃01 – A dimensão teórica da etnomatemática” articulado na 3ª Redução Geral

R₃02 – A prática de pesquisa em etnomatemática
R ₂ 05 – O contexto da pesquisa em etnomatemática
R ₂ 03 – Metodologias de Pesquisa em etnomatemática

Quadro 155: Categoria “R₃02 – A prática de pesquisa em etnomatemática” articulado na 3ª Redução Geral

5.2 A rede de significados

A rede de significados busca enfatizar possíveis articulações entre as ideias presentes nos discursos analisados, em uma tessitura que apresenta combinações entre aspectos específicos e tematizações gerais, descrevendo caminhos que percorrem o fenômeno, destacando seus significados, e, principalmente, assumindo e marcando sua complexidade.

Por motivos didáticos, apresentaremos uma representação visual da rede de significados constituída neste trabalho e, a seguir, a explicitação do modo como foi constituída, de modo a auxiliar o leitor em sua interpretação.

A Figura 16, na próxima página, mostra a rede de significados.

5.2.1 Rede de Significados

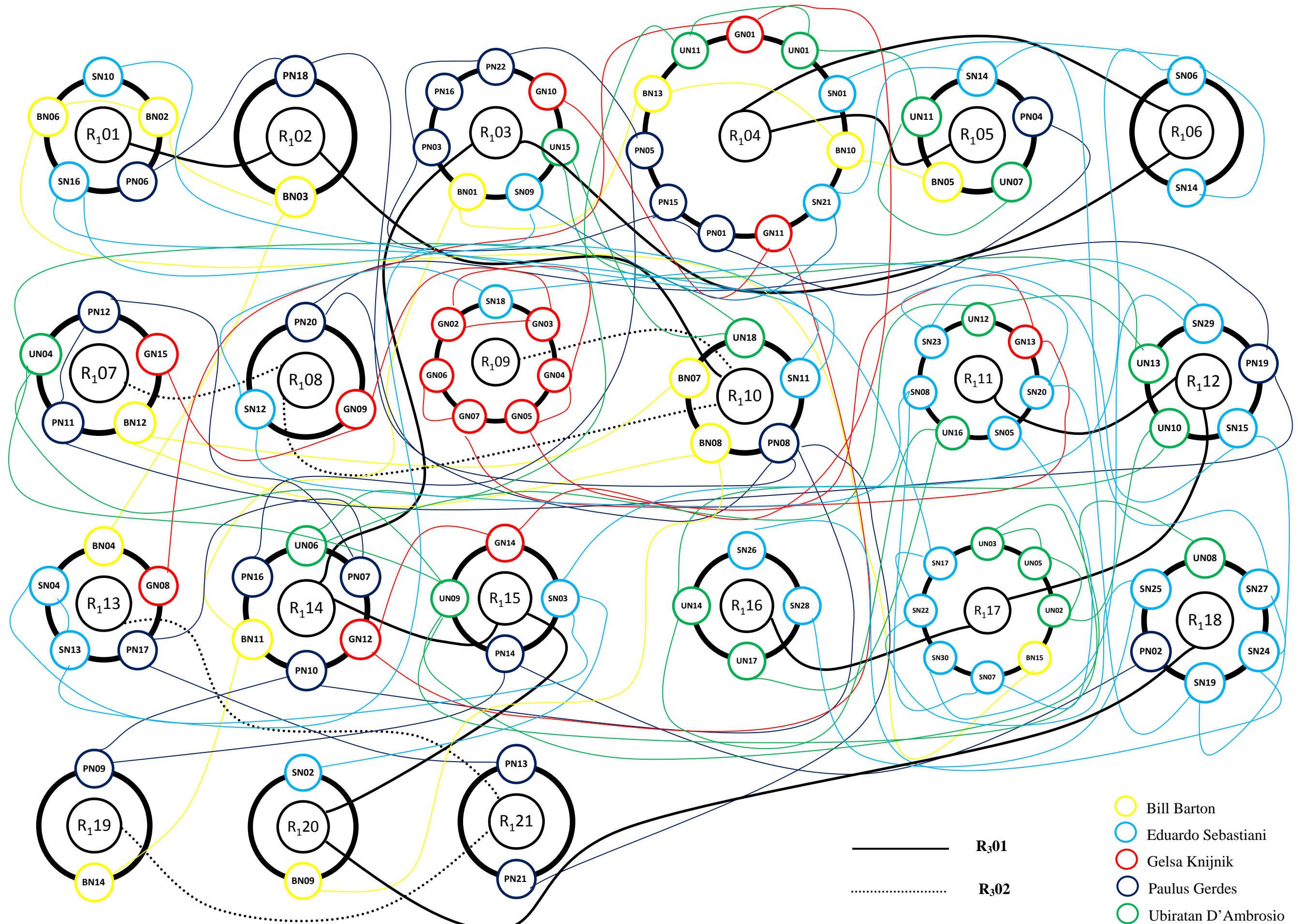


Figura 16: Rede de Significados do fenômeno estudado

5.2.2 A Construção da Rede de Significados

Buscamos uma representação gráfica para a Rede de Significados construída neste trabalho, de modo que, em uma mesma configuração visual, pudéssemos apresentar indícios dos três movimentos de redução geral e o modo como os núcleos de significado de cada um dos entrevistados se articulam.

Para isso, partimos dos 21 núcleos de significado articulados na 1ª Redução Geral, denotados por uma circunferência negra, em cujo centro encontra-se o código do núcleo e, ao seu redor, a reunião dos núcleos individuais dos sujeitos (veja Figura 17).

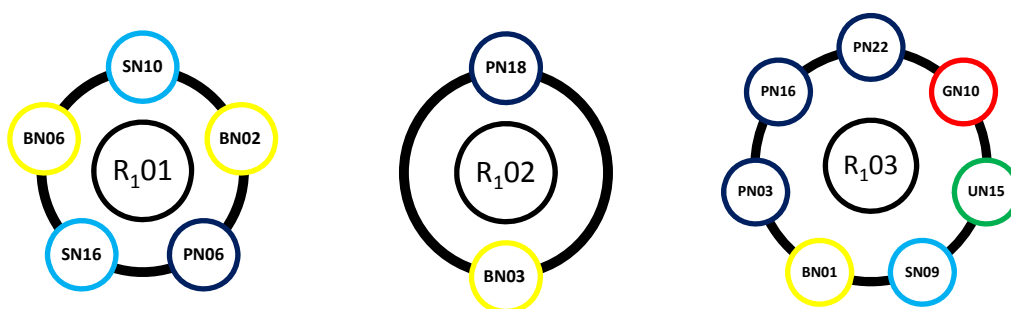


Figura 17: Representação visual da 1ª Redução Geral

Para denotar as articulações da 2ª Redução Geral, utilizamos linhas de maior espessura, ligando as circunferências com os códigos dos núcleos de significado da 1ª Redução (veja Figura 18).

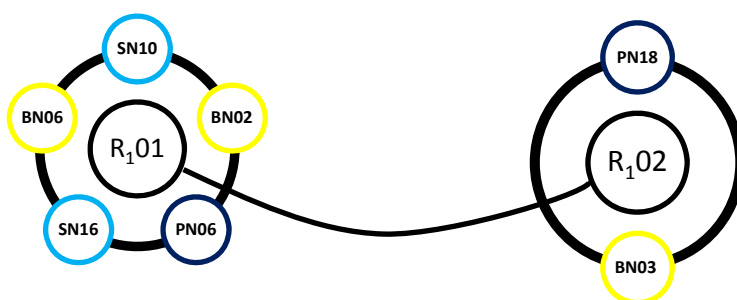


Figura 18: Representação visual da 2ª Redução Geral

A seguir, uma vez que a 3ª Redução conduziu a duas categorias, alteramos o estilo das linhas indicativas da articulação dos núcleos da 2ª Redução para tracejado, quando compunham a 2ª categoria abrangente (veja Figura 19).

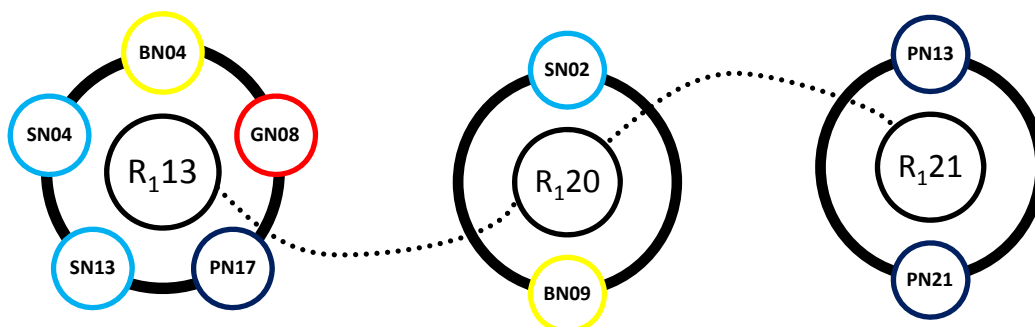


Figura 19: Representação visual da 3ª Redução Geral

O último movimento foi na direção de mostrar como os Núcleos de Significado individuais articulavam-se entre si. Para isso, colorimos as ligações de acordo com as reduções realizadas no movimento de análise dos sujeitos, explicitadas no capítulo 4 da tese. Exemplificamos tal procedimento com a categoria GB, de Gelsa Knijnik (veja Figura 20).

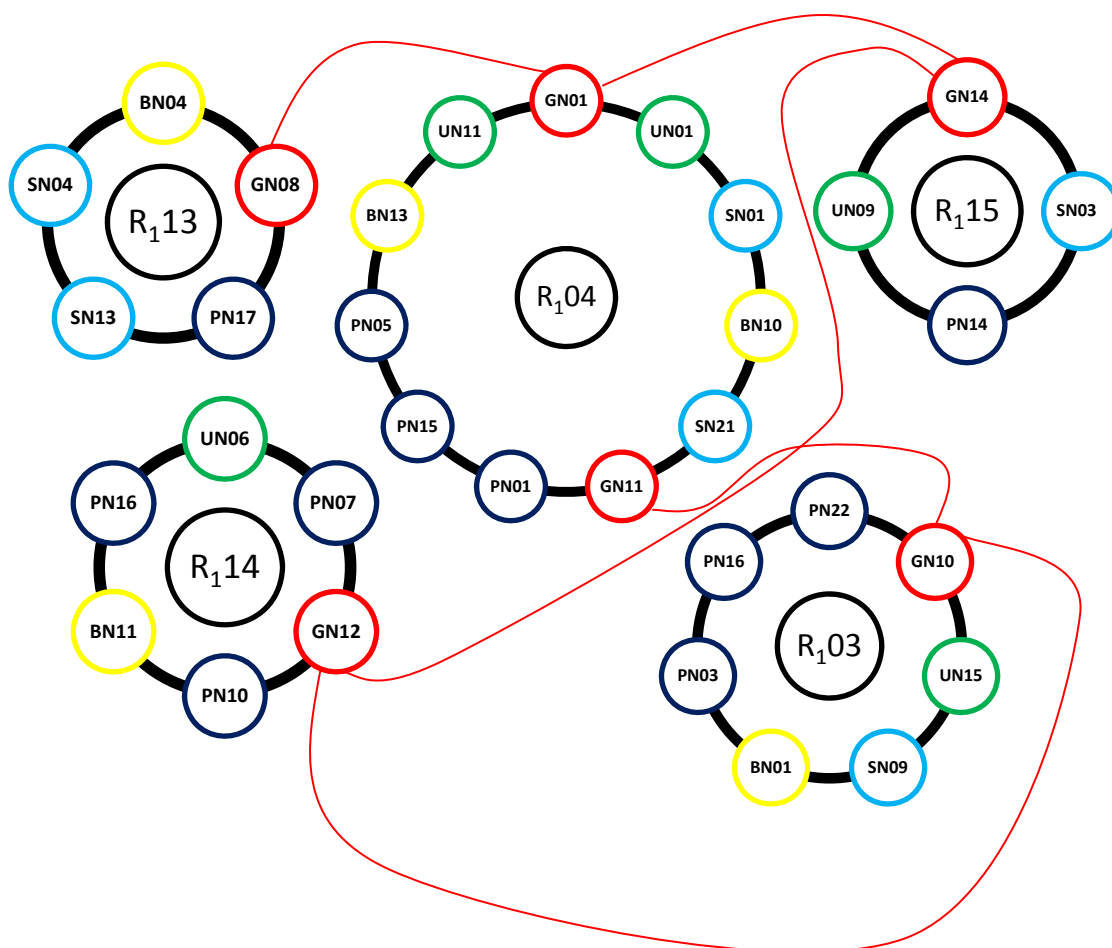


Figura 20: Representação visual da articulação dos Núcleos de Significado individuais

5.3 Interpretações metadompreensivas da rede

Visando a uma clareza sobre os modos como as categorias abrangentes são constituídas, antes de expor suas interpretações textuais, optamos por apresentar o recorte na rede de significados com seus núcleos constitutivos. Em seguida, por meio de um quadro, explicitamos o caminho inverso ao de sua constituição, indicando, da esquerda para a direita, a articulação de cada um dos núcleos de significados articulados no movimento de redução.

5.3.1 Categoria abrangente “A dimensão teórica da etnomatemática”

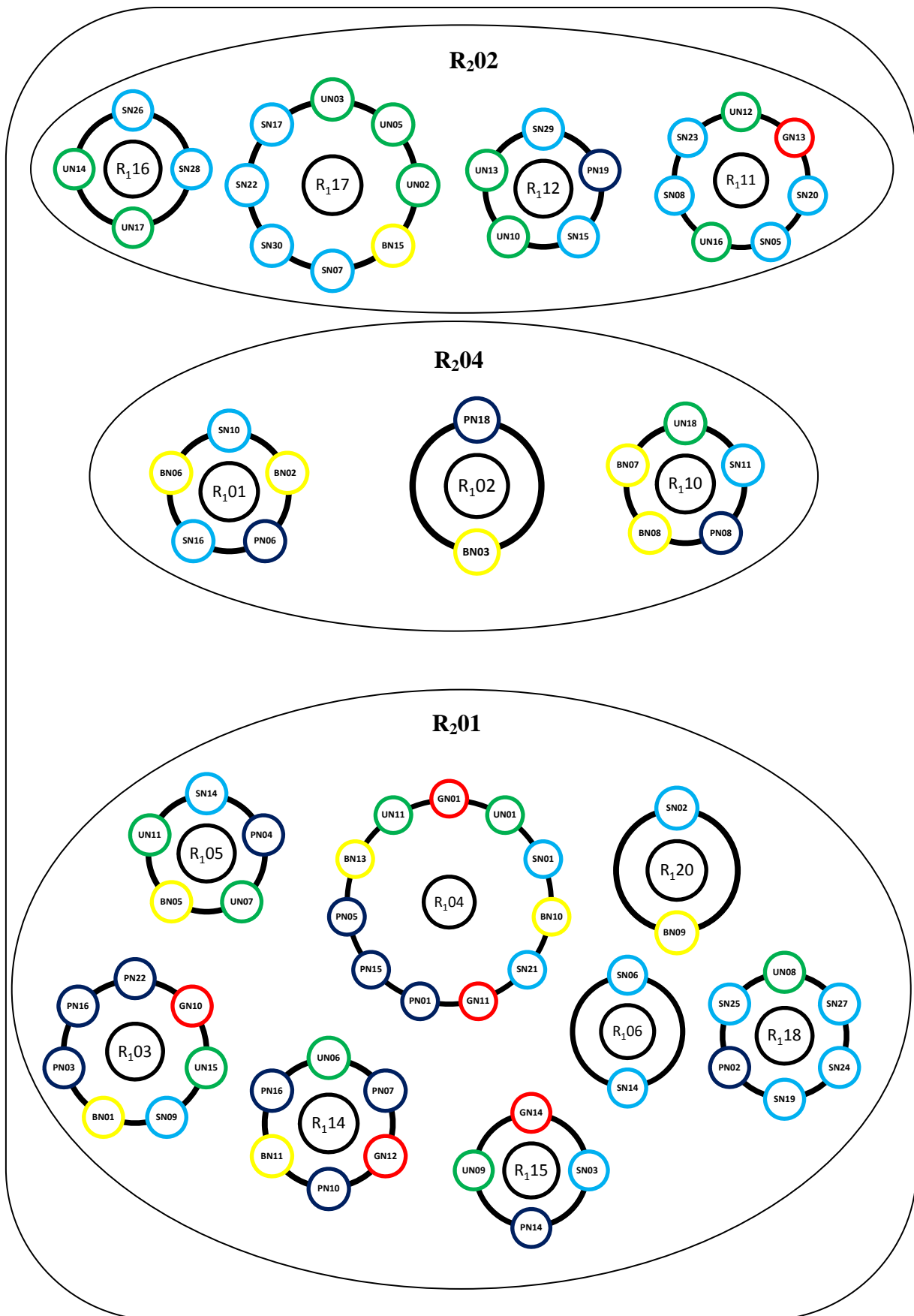


Figura 21: Núcleos constituintes da categoria “A dimensão teórica da etnomatemática”

Articulações da categoria “R ₃ 01 – A dimensão teórica da etnomatemática”			
R ₃ 01	R ₂ 02	R ₁ 16	SN26, SN28, UN17, UN14
		R ₁ 17	UN03, UN05, UN02, BN15, SN07
		R ₁ 12	SN29, PN19, SN15, UN10, UN13
		R ₁ 11	UN12, GN13, SN20, SN05, UN16, SN08, SN23
	R ₂ 04	R ₁ 01	SN10, BN02, PN06, SN16, BN06
		R ₁ 02	PN18, BN03
		R ₁ 10	UN18, SN11, PN08, BN08, BN07
	R ₂ 01	R ₁ 05	SN14, PN04, UN07, BN05, UN11
		R ₁ 04	GN01, UN01, SN01, BN10, SN21, GN11, PN01, PN15, PN05, BN13, UN11
		R ₁ 06	SN06, SN14
		R ₁ 03	PN22, GN10, UN15, SN09, BN01, PN03, PN16
		R ₁ 14	UN06, PN07, GN12, PN10, BN11, PN16
		R ₁ 15	GN14, SN03, PN14, UN09
		R ₁ 20	SN02, BN09
	R ₁ 18	UN08, SN27, SN24, SN19, PN02, SN25	

Quadro 156: Articulações da categoria “R₃01 – A dimensão teórica da etnomatemática”

Nesta categoria, a etnomatemática mostra sua abrangência teórica, apresentando conceitos que direcionam o seu pensar e as ações de pesquisa em sua região de inquérito, as concepções de matemática que se articulam nos seus modos de investigar e a sua movimentação em termos de teorias ao longo de sua historicidade.

5.3.1.1 Conceitos que direcionam o pensar sobre etnomatemática

Diversos conceitos mostram-se importantes na constituição do espaço de pesquisa da etnomatemática. Na educação matemática, Sebastiani indica suas características multiparadigmáticas, concernentes à presença de diferentes linhas de pesquisa. A diversidade de concepções de pesquisa em educação matemática pode ser um desdobramento da mudança de concepção de matemática, como indicada por Barton.

D’Ambrosio aponta os conceitos de paz, de política e de educação como basilares ao seu pensar etnomatemático. Seu grande pro-jeto é uma convivência pacífica de culturas, de pessoas, e do indivíduo consigo mesmo. Para quaisquer embates, o diálogo se mostra como possibilidade de solução, sendo a pesquisa em etnomatemática um modo de conhecer melhor o *outro* e, assim, tornando-se uma facilitadora no momento dialógico.

A política e a educação, para D’Ambrosio, convergem para um aspecto comum

relativo a estratégias da estrutura de poder e à compreensão de como este se manifesta. Para ele, é natural que o ser humano possua uma estrutura de hierarquização, uma vez que os indivíduos são diferentes. A função da educação, na perspectiva de D'Ambrosio, é trabalhar essa diferenciação, transformando-a em poder, possibilitando o exercício de estratégias políticas para sua manutenção e criando elementos para que os indivíduos não caiam em armadilhas que os tornem joguetes de uma malha de poder.

Nesse caso, a paz aparece no discurso de D'Ambrosio como uma utopia, assumindo as estruturas de poder existentes. O pesquisador busca, desse modo, por meio da educação, com uma clareza política e pragmática, abrir possibilidades baseadas no diálogo que tendam para a situação pacífica almejada, sem grandes embates e conformada pelo respeito mútuo. O respeito, base do discurso D'Ambrosiano, se fundamenta no conceito de vida como um valor universal, constituindo uma ética maior que permeia os diferentes grupos culturais. Para a constituição da vida, e a manutenção da espécie, o *outro* é necessário.

A concepção teórica da etnomatemática é enraizada no conceito de cultura e, portanto, de grupo cultural. Entretanto, esse é um conceito denso, que abarca muitas ideias e, em virtude de sua amplitude, acaba sendo uma palavra vazia, que diz tudo e não diz nada. Por outro lado, mesmo que seja explicitado o que significa, solicita que seja contextualizado historicamente, uma vez que se modifica muito conforme a época em que é tratado, ou de acordo com a visão em que é abordado. Isso solicita que sejam claramente explicitados seus núcleos de significados. Alanguí, orientando de Bill Barton, alertou a comunidade de etnomatemáticos sobre o fato de a concepção de cultura utilizada pela maioria dos pesquisadores em etnomatemática ser ultrapassada.

Ao refletirmos sobre a indicação de Alanguí, consideramos que alguns dos pesquisadores em etnomatemática, que focalizam suas pesquisas no berço cultural de indivíduos em uma cultura parecem concebê-la, de acordo com a primeira definição de cultura que aparece após a institucionalização da antropologia, proferida por Tylor, a qual é assim exposta:

A cultura, ou civilização, entendida no seu sentido etnográfico mais amplo, é aquela totalidade complexa que inclui conhecimentos, crenças, as artes, a moral, o direito, o costume e quaisquer outras capacidades e hábitos adquiridos pelo homem enquanto membro da sociedade (TYLOR, 1903, p.1).

Essa definição traz a compreensão de cultura como um patrimônio passado, sem incluir suas possibilidades de transformação, podendo levar à ideia de que a cultura é

um determinante no comportamento do ser humano que nela vive, sem margem para a mudança.

Alguns dos pesquisadores entrevistados nesta investigação explicitam, por meio de seus discursos, que são contrários à definição supracitada. Barton, por exemplo, toma a etnomatemática como uma possibilidade de transformação das produções de um grupo e da própria concepção de matemática. Gerdes se mostra ciente da heterogeneidade revelada em uma cultura, no que se refere aos conhecimentos que por ela circulam, indicando a presença de especialistas nas mais diversas áreas, dando indícios de um movimento antigeneralista.

D'Ambrosio, por sua vez, ao discutir a formação de um grupo cultural, assume que é preciso que indivíduos abdicuem de muitas de suas necessidades para participarem desse grupo, agindo de acordo com a estrutura de poder presente nessa cultura, de modo que, como indivíduos, apresentem um tipo de ação e, como integrantes do grupo, outro; passando, assim, a ser entendidos como entidades culturais em si. A indicação do pesquisador da possibilidade de uma “cultura individual” leva-nos à discussão sobre sua concepção de cultura. Um ser humano, visto como entidade cultural em si, aponta para a ideia de *seus modos de ser*, indo em direção à caracterização ‘ontológica’ do indivíduo e distanciando-se das características próprias à cultura, quando, por exemplo, entendidas como negociações, explícitas ou não, do grupo.

Na área da antropologia cultural, diversas definições de cultura foram elaboradas nos mais de 140 anos que se passaram desde a definição de Tylor. A tendência delas foi a de seguir um movimento de análise dinâmica da cultura, levando em consideração o que é trazido pela tradição e o que é transformado na experiência daqueles que nela vivem. Uma definição mais atual de cultura carrega o passado histórico cultural do ser humano, mas também contempla sua transformação e a importância da comunicação nesse processo, sem considerá-la como regiões fronteiriças e nem autônomas. Estudos atuais da antropologia cultural dão relevância a esses aspectos, de modo que, em suas argumentações, faz sentido a opção pelo uso de *processos culturais*. Processos, porque cultura não é estanque, mas está em constante movimento. Tem sua historicidade, sem se mostrar como um bloco determinante de comportamentos. Assim, cultura pode ser entendida não apenas como aquilo que somos por conta de nossa herança cultural, mas também o que produzimos e transformamos. Essa transformação existe porque vivemos dialeticamente. A construção é social e intersubjetiva, porque construímos com *outros* e porque temos uma linguagem para mantê-la. A cultura é, então, alimentada pelas

experiências que realizamos e que, articuladas com nosso passado histórico e pro-jetos futuros, transformam-na.

Essas considerações nucleares à antropologia cultural nem sempre estão presentes no ideário da etnomatemática. Por outro lado, o estudo do *outro*, assim como na antropologia, se mostra nuclear à etnomatemática. É no solo cultural que as práticas sociais se constituem. Assim, o trabalho do pesquisador etnomatemático não prescinde do *outro* e, mais do que isso, dá-se no encontro com o *outro*.

D'Ambrosio considera o encontro cultural como uma relação simbiótica em que estão presentes a necessidade e a vontade de ambas as partes, advindas de experiências anteriores como resultados de uma dinâmica de encontros, mantendo-se em nossa memória. Considera que, ainda que o ideal fosse que no encontro cultural os indivíduos se mantivessem culturalmente íntegros, esse encontro pode gerar um conhecimento passível de ser difundido, acarretando modificação cultural no grupo de em diversos aspectos, como por exemplo, dos valores.

Sebastiani compara o trabalho do etnomatemático com o do missionário, admitindo que ambos acabam por se tornar modelares ao grupo estudado, o que considera negativo.

Knijnik indica que, nesse encontro, o pesquisador sempre representa o *outro* e seu conhecimento em sua pesquisa. Diz que um cuidado a ser tomado é não hierarquizar epistemologicamente esse conhecimento, embora entenda ser necessário apontar as diferenças sociológicas entre os conhecimentos produzidos pelas diferentes culturas.

Além dos modos pelos quais representamos um grupo, ao falarmos de um estudo do homem por meio de seus processos culturais, importa discutir sobre como o identificamos, o que aponta para a concepção de identidade. A antropologia cultural trabalha esse aspecto, focando o significado de *identidade*.

A palavra *identidade*, desmembrada em *identi-dade*, pode ser compreendida como modos de se identificar, seja um indivíduo, seja um grupo. Um indivíduo pode ser identificado pela continuidade física de seu corpo, por exemplo. Sabemos identificar um indivíduo por percebermos o que não faz parte do indivíduo. O *outro*, seja animado ou inanimado, é necessário para essa identificação. A este *outro*, ou modos próprios de ser do *outro*, chamamos de *alteridade*.

Os estudos da antropologia cultural mostram que, no caso de grupos culturais, a continuidade física não ajuda na identificação. Nesse campo de estudo, há a explicitação da complexidade da noção de identidade, entendida como detentora de características

distintas: é *essencialista*, *fixista* e *descontinuista*. Essencialista, porque no processo de identificação, atenta-se a determinadas características de seus indivíduos em busca daquilo que é comum, tornando a complexidade dos integrantes como fundo dessa figura comum que é posta em destaque. Fixista, por fixar ao longo do tempo essa característica colocada em destaque, de modo a manter a ideia do quê constitui o grupo. Descontinuista, porque ainda que a complexidade tenha sido posta como fundo de uma figura, o grupo não deixa de ser formado por indivíduos com suas especificidades.

O conceito de identidade, assim elaborado, passa a ter características constitutivas e não reificadas. Não faz mais sentido falar em grupos culturais sem pensar em como esses grupos são constituídos, e em torno de que características o processo dessa constituição se dá. A identidade é, então, compreendida como conceito relacional, criada à base de escolhas contextualizadas política e historicamente, cujas características estão relacionadas às categorias essenciais de grupos constituídos.

Essas escolhas podem ser dos próprios integrantes do grupo, que se identificam entre si, ou externas. Alguns modos de identificação ocorrem com certa frequência, tomando como categoria constitutiva a língua, as relações parentais, a coexistência em um mesmo território, a etnogênese colonial, a historicidade, as práticas comuns etc. A identidade, assim, pode ser concebida como o produto de uma racionalidade.

Nesse movimento, de acordo com a antropologia cultural, a identificação da alteridade auxilia na própria identificação. Precisamos saber quem é o *outro* para sabermos quem somos nós mesmos. A identidade é compreendida em relação à alteridade. O *eu* é compreendido em relação ao *outro*. Precisamos dos limites do outro grupo para saber os limites de constituição de nosso próprio grupo.

Entretanto, falar do pólo eu-outro aponta uma complexidade inesgotável, trabalhada ao longo da história da ciência e da filosofia e sempre aberta a interrogações, críticas e debates. De qualquer modo, é inquestionável que buscar conhecer o *outro* – o diferente, também abrangendo grupo cultural, sociedades etc. – solicita ir além do que se conhece de si mesmo – do próprio grupo etc. Essa é uma pedra angular enfrentada pela etnomatemática.

Ao falar do modo pelo qual se compreende o *outro*, D'Ambrosio indica a dificuldade da transcendência das próprias categorias culturais. Essa é uma crítica apontada à etnomatemática, por alguns pesquisadores considerarem que a categoria *matemática* é própria de nossa cultura, e não da dos grupos estudados, de modo que um pesquisador em etnomatemática, em seu trabalho, buscaria um reconhecimento de sua

própria categoria na prática do *outro*.

Visando a contornar tal problema metodológico, alguns dos pesquisadores entrevistados procuraram expandir a própria categoria “matemática”, perseguindo características universais nos seus modos de ser praticada e constituída. D’Ambrosio indica ações universais, presentes em qualquer grupo cultural, como *comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar*. Barton evita o uso da palavra matemática, falando de sistemas QRS, que tratam dos modos pelos quais um grupo lida com *quantidades*, com *relações* e com o *espaço*.

5.3.1.2 A relação entre matemática e etnomatemática

A relação entre matemática e etnomatemática é recorrentemente apontada por todos os pesquisadores, seja em termos de espaço de pesquisa, de nuclearidade, de objetivos ou de busca etc.

Dentre os sujeitos participantes dessa pesquisa, há uma forte convergência na ideia de que a matemática é uma ciência construída pelo ser humano, por meio de articulações de diversas culturas, que culminaram em uma corrente que muitos chamam de ‘matemática ocidental’ ou ‘matemática acadêmica’, ainda em expansão. Contudo, o modo como os pesquisadores a concebem se diferencia.

Paulus Gerdes considera a matemática como um corpo de conhecimentos em expansão, mas não traz indicativos de outras correntes de matemática. Essa ciência, para esse pesquisador, parece ser única, apresentando-se em termos de ideias nas diferentes culturas. Quando se depara com uma ideia matemática presente em outro grupo cultural, ainda não incorporada na matemática, Gerdes percebe a oportunidade de expandir a ciência existente. Desse modo, para o pesquisador, não faz sentido adjetivá-la de ‘ocidental’. Pelo contrário, tal modo de nomeá-la desmerece a gama de culturas que contribuíram e contribuem para sua expansão.

Para Barton, essa corrente matemática principal é constituída por meio das necessidades sentidas pelo homem ao longo do tempo. É uma das possíveis articulações, que poderia ter se dado diferentemente, caso os elementos que a compõem tivessem sido outros.

Sebastiani, por sua vez, considera a possibilidade de diferentes matemáticas, por indicar que têm como suporte lógicas construídas nos grupos em que se apresentam. A

reunião dessas matemáticas sob um mesmo leque parece apontar para um metaconceito que se chama de matemática.

Uma diferença entre o conceito de matemática de Gerdes e de Barton radica no fato de que o primeiro busca uma ampliação dos conhecimentos matemáticos, enquanto o segundo valoriza a expansão do horizonte de compreensões da matemática como conceito. Sebastiani, por sua vez, trabalha a matemática de um modo bastante vinculado à atividade de docência em diferentes grupos, focando, majoritariamente, conteúdos matemáticos do Ensino Básico brasileiro e suas possíveis expressões em diferentes culturas do território nacional.

O modo como se concebe matemática é um direcionador para os trabalhos. Barton assume a necessidade de uma ampliação da definição de matemática para poder expandir seu conceito. Faz isso investigando aspectos que considera presentes em diversas culturas, convencionando uma busca por algo que chama de sistema. Atualmente, trabalha com um sistema convencionado, chamado de sistema QRS. Este, amplia a matemática de modo a incluir características que o pesquisador gostaria de chamar de matemáticas, abarcando modos como um grupo lida com *relações*, *quantidades* e *espaço*. Essa convenção utilizada por Barton expande a matemática como categoria de atos que lidam com o estabelecimento de relações, com quantidades e com modos de se situar no espaço, em busca da transcendência de uma categoria restrita a uma cultura.

A relação entre matemática e linguagem aparece, recorrentemente, no trabalho dos 5 pesquisadores.

Knijnik, por meio da Filosofia da Linguagem de Wittgenstein, encontrou um meio de discutir a existência de práticas que chama de matemáticas. Gerdes assume o conhecimento colado à linguagem, ainda que não seja necessariamente nomeado com palavras.

Barton assume a linguagem como viés de pesquisa em etnomatemática. Considera a linguagem um meio fértil para reconhecer sistemas matemáticos diferentes dos seus, na medida em que podem dar pistas daquilo que não é imediatamente reconhecido como natural.

Gerdes propõe, em direção diferente de Knijnik e Barton, a possibilidade de grupos culturais apresentarem conceitos matemáticos sem, no entanto, utilizarem meios linguísticos para nomeá-los. Tal indicação faz sentido se pensarmos na compreensão pré-predicativa de crianças de nossa própria cultura, quando lidam com formas

geométricas, apresentando indícios de compreensão do que são, sem, contudo, utilizarem uma linguagem proposicional para nomeá-las.

A identificação de ideias matemáticas em uma prática foi problematizada por Millroy (1992), ao se questionar:

Se Etnomatemática é o estudo de diferentes tipos de matemática em diferentes grupos culturais e se é impossível reconhecer e descrever qualquer coisa sem usar a própria estrutura como referência, então, como pode alguém formado em uma escola matemática convencional identificar qualquer forma de matemática que não se assemelhe à própria matemática convencional?" (MILLROY, 1992, p. 11, tradução nossa).

Essa questão mostrou-se importante nos diferentes discursos. Gerdes e Barton indicam que a possibilidade dessa identificação reside no diálogo com membros da cultura estudada. Além disso, é importante que se tenha uma compreensão abrangente de matemática. Ambos os pesquisadores indicam que uma concepção restrita pode ser um empecilho para o trabalho, considerando esse um problema atual da pesquisa em etnomatemática, pois muitos de seus pesquisadores com formação em educação matemática têm uma visão de matemática restrita aos tópicos incluídos nos currículos do Ensino Básico e Superior. Além disso, Gerdes e Barton consideram privilegiados os pesquisadores oriundos do grupo estudado e com formação acadêmica em matemática.

Barton considera importante a expansão do conceito de matemática para uma identificação que não se mantenha somente no *reconhecimento* de ideias que já fazem parte da corrente principal de matemática.

Knijnik assume a existência de diferentes matemáticas, aportando-se em Wittgenstein, como conjuntos de jogos de linguagem. A identificação dessas matemáticas se dá de modo relacional, ao apontar práticas semelhantes. Práticas semelhantes a uma prática conhecida por nós como matemáticas, apresentando semelhanças com outras práticas, formam *semelhanças de família*, de acordo com o referencial wittgensteiniano da pesquisadora. Esse grupo é assim chamado, pois não há necessidade de uma característica nuclear que articula todas as práticas, que podem ser semelhantes duas a duas, assim como em uma família. Um filho tem o nariz semelhante ao do pai, os lábios semelhantes aos da irmã, a orelha semelhante ao do avô, sem, necessariamente, constarem-se as mesmas semelhanças entre pai e filha, ou entre avó e neta.

Sebastiani aponta que a matemática acadêmica está presente nos diferentes grupos culturais, ainda que tais comunidades não chamem esse conhecimento de

matemática. A dificuldade na identificação se daria por conta da lógica diferente do grupo em que as práticas se constituem.

5.3.1.3 A movimentação teórica da etnomatemática

Os pesquisadores entrevistados enfatizam a importância do pronunciamento de D'Ambrosio na Conferência Internacional de Educação Matemática (ICME), em Adelaide, em 1984, considerando-o um marco para o advento da etnomatemática, por ter sido o responsável pelo lançamento acadêmico desse movimento na comunidade matemática. Essa ocorrência conduz a desdobramentos importantes para tal área de pesquisa, que à essa época está surgindo, criando um espaço de debates, em que são trazidos à tona discussões sobre o tema, preocupações de caráter teórico e metodológico, bem como, de críticas.

D'Ambrosio indica que a base para o programa se deu em uma articulação entre o conceito de ser humano, de vida e de existência da diversidade. Sebastiani enuncia que um disparador para o surgimento da etnomatemática se deu nas constantes conversas que mantinha com D'Ambrosio sobre os estudos culturais que já realizava e sobre outras etno-x, como etnoastronomia, etnobotânica etc.

Embora possamos assinalar essa conferência como o marco político para a etnomatemática, estudos culturais envolvendo cultura e matemática já existiam ao longo do século XX, como pode ser exemplificado pelas obras de Gay e Cole (1967) e de Zaslavsky (1973). Barton frisa que o espaço criado para a etnomatemática só foi possível por conta de uma mudança social na concepção de matemática, vista, então, como uma produção humana em expansão, que, em outra via, tem sido reforçada pelas pesquisas em etnomatemática.

Também Gerdes já era envolvido em estudos culturais e matemática na África, desde a década de 70. Contudo, evitava assumir-se como etnomatemático por considerar que algumas das pesquisas sobre matemática e cultura, surgidas na África do Sul, tinham um cunho racista, ao incentivarem a segregação de determinadas culturas em nome de seu fortalecimento, de modo a manter características do regime do *Apartheid*. Essa problemática foi trazida novamente, duas décadas mais tarde, pelos pesquisadores Vithal e Skovsmose (1997), ao elaborarem uma crítica à etnomatemática. Gerdes, conforme seu depoimento, apenas assumiu-se na etnomatemática ao conhecer a base

filosófica indicada por D'Ambrosio em uma conferência no Suriname, na década de 80, ainda que já fosse considerado como um membro desse campo de pesquisa por outros pesquisadores.

Existem concepções mais abrangentes e mais restritivas de etnomatemática. D'Ambrosio é um exemplo modelar do primeiro grupo, com sua famosa definição, que envolve *ticas*, *matema* e *etno*.

Tal concepção abrangente é criticada por Sebastiani ao considerar que, assumindo-a, o objetivo da etnomatemática se perde, pois renuncia a um foco específico. Seu modo de ver etnomatemática encontra-se no outro extremo. Para Sebastiani, a matemática deve ser nuclear, e etnomatemática é o estudo da matemática de grupos específicos.

Gerdes concebe a matemática de modo universalizante, mas em constante expansão. Para ele, não faz sentido falar em matemáticas no plural. Vê a etnomatemática como um modo de expandir a matemática, ao atentar-se para práticas culturais. Barton considera que, para trabalhar com ideias matemáticas diferentes daquelas que já conhecemos, torna-se importante expandir a própria concepção de matemática. Ele busca por ações que englobam algumas características que gostaria de chamar de matemáticas, convencionadas por ele como o Sistema QRS. Com isso, não está fortalecendo a matemática como disciplina conhecida tradicionalmente na academia, mesmo que concebida em expansão; mas, parece que está indo além, na tentativa de reconhecer atividades específicas à prática matemática.

Knijnik, respaldada por um referencial wittgensteiniano, trabalha nas relações que podemos perceber como semelhantes às práticas que chamamos de matemática. Para a pesquisadora, a etnomatemática é uma caixa de ferramentas com a qual pode teorizar sobre os dados produzidos.

O termo *etnomatemática* foi cunhado por D'Ambrosio, assumindo a nuclearidade da matemática, naquele momento, por conta de sua formação, ainda que sua concepção tenha se alterado com o tempo. Esse pesquisador indica que, se pudesse, teria escolhido outro termo, pela deturpação com que frequentemente interpretam-no, ao tratarem etnomatemática como o estudo de matemáticas étnicas.

Como D'Ambrosio, outros depoentes buscaram nomear investigações a respeito da relação entre matemática e estudos culturais. Sebastiani criou o termo *matemática materna*, como a matemática própria de um grupo cultural, uma matemática de berço cultural, possivelmente em consonância com o termo *língua materna*.

Gerdes considera que o termo *etnomatemática* não é claro em relação ao seu objeto de estudo. Para o pesquisador, tal palavra não traz indicações sobre a concepção de matemática subjacente. Por isso, forjou, no início de sua carreira, o vocábulo *etnomatematicologia*, para indicar o pensar e o estudo de matemática, tomando como pano de fundo o contexto cultural de um grupo, o que condiz com seu modo de ver matemática como uma ciência única e em expansão construída pelo ser humano.

Tanto Sebastiani quanto Gerdes acabaram por abraçar o termo *etnomatemática*, ao perceberem que aqueles criados por eles não obtiveram repercussão acadêmica. Ainda assim, a concepção que cada um dos pesquisadores apresenta sobre o campo de pesquisa permanece. Para Gerdes, *etnomatemática* ocorre sempre no singular. Matemática é única, se expandindo com contribuições das mais diversas culturas. Nessa perspectiva caem por terra adjetivações como “matemática ocidental”. Além de impróprias, desmerecem as contribuições das diversas culturas na construção da matemática. Sebastiani, por sua vez, assume a possibilidade da *etnomatemática* no plural, enfatizando a existência de matemáticas interiores a determinados grupos.

Todos os discursos, no entanto, possuem uma base comum: o respeito e a necessidade ética de compromisso com o *outro* estudado. Esse compromisso pode ter sido criado ou fortalecido em consonância com o movimento que estava se dando à época da criação da etnomatemática como região de pesquisa na matemática, entre as décadas de 70 e 80, quando a antropologia passa a se preocupar com a *restituição* de um benefício às culturas investigadas.

A potencialidade da etnomatemática é discutida pelos sujeitos da pesquisa de uma maneira bastante diversa. Gerdes fala dessa diversidade de modo positivo, apontando que os projetos dos diferentes pesquisadores se diferenciam, muitas vezes, por conta do contexto em que trabalham.

De uma maneira geral, os discursos proferidos apontam para a etnomatemática como uma ferramenta de compreensão histórica, social e da própria matemática; como um instrumento de criação de novas ideias e conceitos; como possibilidade de auxílio ao sistema educacional e como forma política de combate e de fortalecimento de grupos.

A dimensão educacional da etnomatemática é enfatizada por Sebastiani, na medida em que esse pesquisador assume seu trabalho a partir de um foco bem delineado: trabalha etnomatemáticamente com indígenas ao ser convidado pela comunidade destes para formar professores de matemática nativos. O aspecto criativo da etnomatemática é marcado por Gerdes e por Barton. Gerdes busca a inovação e

expansão do conhecimento matemático; no caso de Barton, ir além do núcleo desses conhecimentos, expandindo o próprio conceito de matemática. A dimensão social da etnomatemática se mostra de maneira mais focada nos discursos de Knijnik e D'Ambrosio. A primeira pesquisadora busca compreender as relações que se observam em matemáticas alternativas àquela acadêmica, e as relações de poder constituídas envolvendo matemática.

D'Ambrosio vê a etnomatemática como uma possibilidade de entendermos a nós mesmos, como seres humanos no mundo, trazendo de volta a humanidade à matemática, e criando estratégias de abertura ao diálogo por almejar uma co-existência, pautada no respeito mútuo, entre diversos grupos.

Barton evidencia uma mudança do conceito de matemática, que tem se tornado cada vez mais aberto, contextualizado, humano e social. Entretanto, esse panorama não parece ter sido criado pela etnomatemática, apesar de sua notável contribuição, mas ter sido o responsável pela possibilidade de criação de seu espaço. Aspectos como a independência de uma série de países colonizados, e uma busca pelo fortalecimento de culturas caladas podem ter contribuído para essa ocorrência. O mesmo pode ser entendido em termos de avanços dos mecanismos de comunicação, que facilitaram o diálogo, antes limitado por questões geográficas.

Quanto às necessidades para a pesquisa em etnomatemática, encontramos três aspectos invariantes nos discursos dos cinco depoentes ouvidos: o *respeito ao outro*, a *presença do diálogo* e a *importância do conhecimento da língua* do grupo cultural investigado.

O *respeito ao outro* é considerado fundamento para todos os trabalhos que envolvem outros grupos. É uma postura ética fundamental para a etnomatemática.

A *presença do diálogo* se mostra em dois vieses. Nos trabalhos de Sebastiani e de D'Ambrosio, a situação dialógica visa à compreensão do *outro*, enquanto que nas pesquisas de Barton, Knijnik e Gerdes, o objetivo se refere a algum tipo de produção. Knijnik busca teorizações do compreendido; Gerdes, o reforço à criação de uma unidade nacional e o desenvolvimento de novos conhecimentos matemáticos; e Barton, um horizonte de compreensão da matemática com maior abrangência e disparadores de produção importantes para os grupos estudados.

A *importância do conhecimento da língua* é apontada por todos os pesquisadores. Sebastiani e Gerdes não dominam a língua de alguns dos grupos que estudam, mas buscam recursos metodológicos para superarem esse obstáculo à

investigação que procedem: procuram trabalhar em conjunto com orientandos e praticantes da cultura estudada que sejam bilíngues. Barton aponta a vantagem de o pesquisador em etnomatemática ser proveniente da comunidade que estuda e ter formação matemática, tornando-se a reunião de dois grupos, conhecedor da língua, das práticas que pesquisa, das suas relações e dos processos de legitimação presentes na cultura do grupo estudado e na academia.

Gerdes e Barton apontam o conhecimento de matemática como importante para o pesquisador em etnomatemática. O primeiro indica a profundidade de conhecimentos matemáticos como relevantes, e, o segundo, uma compreensão expandida que vá além dos currículos matemáticos do Ensino Básico e Superior. Para ambos, uma compreensão restrita de matemática afeta o trabalho do pesquisador, em termos de profundidade do estudo e de visão de como avançar com novos conhecimentos.

Gerdes e Barton indicam a importância de a etnomatemática deixar de tomar apenas a educação matemática como base, ainda que tenha se originado em preocupações educacionais. Um dos problemas desse forte vínculo se mostra na formação de educadores matemáticos, que visa, geralmente, à educação matemática de base, de modo a trazer para a área concepções de matemática direcionadas ao currículo da Escola Básica e Superior e, assim, tornando-se restritivas. Além disso, vincular a etnomatemática exclusivamente à educação matemática tolhe seu potencial criador de novos conhecimentos matemáticos.

Knijnik enfatiza a necessidade de adotar-se uma postura filosófica no trabalho em etnomatemática, por considerar que um dos grandes objetivos do pesquisador é uma teorização do material recolhido, dizendo mais do não dito, e expandindo possibilidades de compreensão daquilo que se mostra. Assim, referenciais teóricos tornam-se importantes.

Gerdes indica que há certa superficialidade dos críticos, que não se aprofundam nas leituras teóricas da área, baseando suas argumentações em trechos não contextualizados. Além disso, aponta que muito de etnomatemática é escrito em português, língua não dominada por muitos dos críticos.

Os sujeitos da pesquisa citam-se mutuamente em seus discursos, apontando aproximações e divergências entre suas concepções. Esse aspecto mostra-se importante, pois destaca modos como as pesquisas e a comunidade se articulam, apresentando um grupo dialógico atento às pesquisas de seus pares.

Os sujeitos da pesquisa apontaram, frequentemente, a articulação da

etnomatemática com outras teorias como a psicologia, a antropologia e a sociologia, apresentando sua dimensão interdisciplinar.

D'Ambrosio e Sebastiani falam da importância da psicologia da cognição para a compreensão dos modos de fazer e pensar matematicamente, e para possíveis avanços na compreensão de etnomatemática. Sebastiani menciona que, com Piaget e Vergnaud, tem compreendido como um conceito e suas representações se constituem. Knijnik, por sua vez, destaca a referência sociológica de seu trabalho e ao falar da antropologia a associa à pesquisa de campo e à diversidade entre as culturas.

5.3.2 Categoria abrangente “A prática da pesquisa em etnomatemática”

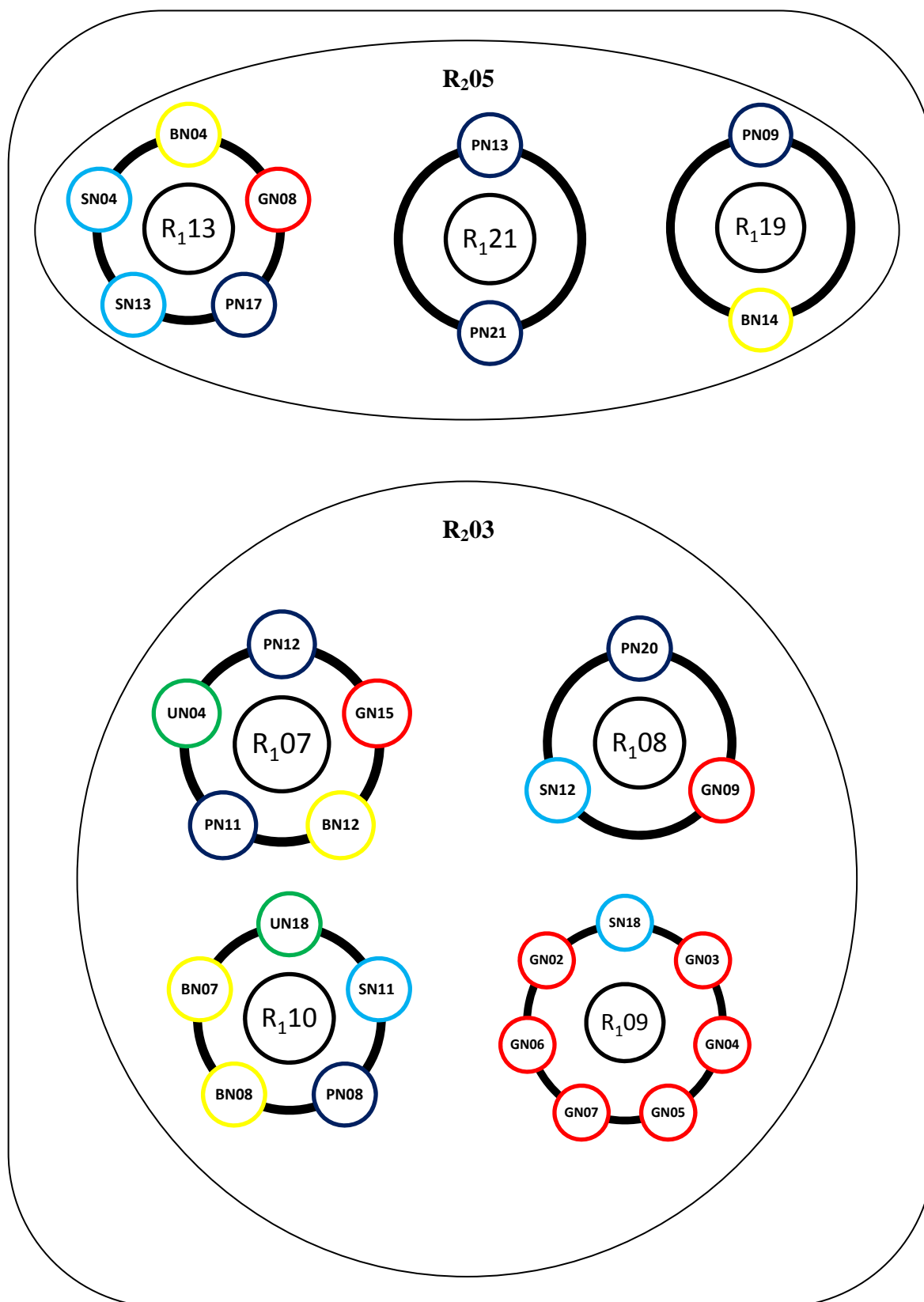


Figura 22: Núcleos constituintes da categoria “A prática da pesquisa em etnomatemática”

Articulações da categoria “R ₃ 02 – A prática de pesquisa em etnomatemática”			
R ₃ 02	R ₂ 05	R ₁ 13	BN04, GN08, PN17, SN13, SN04
		R ₁ 21	PN13, PN21
		R ₁ 19	PN09, BN14
	R ₂ 03	R ₁ 07	PN12, GN15, BN12, PN11, UN04
		R ₁ 08	PN20, GN09, SN12
		R ₁ 10	UN18, SN11, PN08, BN08, BN07
		R ₁ 09	SN18, GN03, GN04, GN05, GN07, GN06, GN02

Quadro 157: Articulações da categoria “R₃02 – A prática de pesquisa em etnomatemática”

Nesta categoria, a pesquisa em etnomatemática é apresentada em sua dimensão pragmática, presente em um panorama maior, que alimenta e é alimentado pela pesquisa nessa área, dizendo das maneiras como os depoentes se movimentam em seus estudos e do contexto de suas pesquisas, trazendo à discussão os modos como praticar a investigação em etnomatemática.

5.3.2.1 A inserção dos pesquisadores em estudos etnomatemáticos e seu contexto de pesquisa

Ao falar de seu percurso de pesquisa, Barton indica que começou a pensar na relação entre matemática e cultura ao exercer atividades de docência no Reino da Suzilândia, por volta de seus 30 anos. Em seguida, envolveu-se com um projeto governamental para o desenvolvimento de vocábulos matemáticos na língua maori, visando ao ensino e aprendizagem de matemática naquele grupo.

Knijnik foi convidada a trabalhar como professora em uma comunidade do Movimento Sem Terra e, ali estando, percebeu a presença de ideias matemáticas nas práticas cotidianas do grupo.

Sebastiani aponta, em sua carreira, dois momentos que o direcionaram para estudos culturais e matemática. O primeiro, sua participação no curso “Fotografia e Cinema como Pesquisa de Cultura Popular”, no Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas, ministrado pela professora Haydée Dourado. O segundo, o convite para lecionar em grupos indígenas.

Gerdes menciona seu envolvimento com práticas culturais no contexto moçambicano pós-independência. Na época, o país necessitava desvencilhar-se de

muitos dos desdobramentos da colonização, aumentar a autoestima dos grupos que o compunham, criar mão-de-obra qualificada e formadores internos, e construir uma unidade social para o país.

Percebemos o envolvimento de todos os pesquisadores com atividades de docência em grupos culturais antes de se assumirem na pesquisa em etnomatemática, o que nos leva a pensar que a teorização das concepções que apresentam advém de uma experiência profissional.

O pronunciamento de D'Ambrosio, de 1984, em Adelaide, é marcante nos discursos de Barton, Gerdes e Sebastiani, ao falarem do momento em que se assumem na pesquisa em etnomatemática. Os pesquisadores indicam que já se direcionavam para estudos culturais, de modo que o discurso de D'Ambrosio se mostra como um catalisador de um tema já latente na comunidade matemática, criando espaço político para a pesquisa e reunindo pesquisadores. Essa ideia é corroborada pela afirmação de Barton de que a etnomatemática desponta, também, em virtude de uma mudança de concepção de matemática, que caminha na direção de ser concebida como uma produção humana. Por outro lado, após sua criação, a etnomatemática reforça essa visão de matemática, agindo como sua multiplicadora e desdobrando-a em termos de compreensões.

Como pode ser visto, cada um dos pesquisadores entrevistados pesquisa em um contexto cultural diverso. Ao longo de suas carreiras, Barton trabalhou, majoritariamente, com os maoris; Knijnik, com o grupo MST; Sebastiani, com indígenas; Gerdes, com tribos africanas.

A importância do contexto do pesquisador em etnomatemática é um aspecto apontado por Gerdes, em um viés teórico, por ser um forte direcionador dos objetivos da pesquisa, e, em um viés empírico-pragmático, por destacar as condições de trabalho do pesquisador.

O trabalho em campo de longos períodos, por exemplo, é uma prática com pouca motivação em diversos contextos de pesquisa. Além da falta de financiamento e da dificuldade de ausentar-se das práticas cotidianas pessoais, o pesquisador tem uma série de funções administrativas e de docência, das quais não pode ser afastado por períodos extensos.

Normalmente locado em departamentos de educação ou de matemática, sem uma tradição de afastamento para trabalhos de campo, a condição do etnomatemático se distancia daquela do antropólogo, cuja função, tradicionalmente, solicita imersões de

longos períodos na comunidade estudada.

A aceitação da etnomatemática como campo de pesquisa também pode ser considerado um aspecto relevante para as condições de trabalho do pesquisador. Gerdes e Barton diferenciam sua aceitação nas comunidades de matemáticos e de educadores matemáticos. Ambos os pesquisadores consideram que o desenvolvimento de novas ideias matemáticas, a partir de práticas estudadas pela etnomatemática, tem melhor aceitação entre matemáticos, por considerarem que possuem uma compreensão de matemática mais aprofundada.

Barton e Gerdes consideram que, muitas vezes, a visão restrita e frágil do que é matemática, presente na comunidade de educação matemática, compromete a pesquisa em etnomatemática e, assim, seu prestígio com o grupo de matemáticos.

5.3.2.2 Metodologias de pesquisa em etnomatemática

Os pesquisadores apresentam diferentes metodologias de pesquisa em etnomatemática. Sebastiani indica a importância do trabalho de campo, frisando que sua função, em tais situações, é a docência. A pesquisa torna-se uma consequência das observações que efetua em uma comunidade.

D'Ambrosio, ao contrário, não possui um trabalho de campo usual. Fez diferentes viagens ao longo da vida, mas sem imersão em uma comunidade específica. Estabelece modelos teóricos compreensivos e explicativos a partir das descrições de outros pesquisadores, dos eventos históricos percebidos nas mais diversas culturas e das observações que realiza ao ver o comportamento de crianças em situações cotidianas.

Gerdes mostra uma preocupação metodológica com o estudo de culturas desde o início de sua carreira, quando visava ao desenvolvimento de uma metodologia que direcionasse o estudo da relação entre culturas e matemática, como pode ser visto no seu conceito de *matemática congelada*, abandonado após algum tempo. Assume a importância do trabalho de campo, mas, por conta de dificuldades presentes no contexto moçambicano – tais como dificuldades de locomoção, falta de financiamento, problemas familiares etc. – nunca teve oportunidade de permanecer longo período em campo, de modo que trabalha majoritariamente com as produções de grupos culturais, ao invés das descrições de seus hábitos e práticas.

A base metodológica da pesquisa de Barton é constituída no diálogo. Busca, por

meio dele, trabalhar com um grupo cultural e o de matemáticos concomitantemente, desenvolvendo produções em ambas as comunidades.

Knijnik, ao contrário, ao trabalhar com grupos do Movimento Sem Terra (MST), permanece períodos em campo com a comunidade, exercendo atividades de docência e recolhendo material de pesquisa. Destaca, contudo, que o material, por si só, nada diz, indicando a necessidade de uma análise mediante uma perspectiva teórica, que permita dizer mais sobre o não dito, visando a uma teorização.

O trabalho de campo é usualmente tomado como uma imersão de longa permanência, ainda que as imersões realizadas na etnomatemática não sejam comparativamente tão longas quanto aquelas comuns ao trabalho de antropólogos⁵⁰. Assim, pesquisadores como D'Ambrosio e Gerdes não consideram ter feito trabalho de campo, ainda que tenham passado por diversos grupos culturais. Gerdes, por exemplo, viajou parte da África recolhendo material para ser analisado, e incentivava seus alunos a realizarem imersões em suas comunidades de origem, trabalhando com os dados por eles trazidos de modo conjunto, formando uma equipe de pesquisa.

Barton, Knijnik e Sebastiani permaneceram algum tempo na comunidade com que trabalhavam, geralmente envolvidos com preocupações educacionais. Barton visava ao desenvolvimento de vocábulos matemáticos na língua maori, de modo a possibilitar seu ensino nessa língua; Knijnik e Sebastiani imergiam nas comunidades estudadas como professores de matemática.

Nesse panorama, podemos questionar qual é a função do trabalho de campo, perguntando-nos se a análise de dados obtidos por outra pessoa invalida ou diminui o trabalho do pesquisador. Aparentemente, isso não é um empecilho na etnomatemática, se pensarmos na repercussão dos trabalhos de Gerdes e de D'Ambrosio e se compreendermos a ação de efetuar uma teorização, a qual é o salto dado para além dos dados interpretados, rumo à reunião de ideias nucleares, constituindo novos objetos teóricos. Essa prática é específica da ciência, pautada em abstrações sucessivas.

Na antropologia cultural, percebemos que, por mais que haja um incentivo para a realização do trabalho de campo desde a publicação de "*Argonauts of the Western Pacific*" (MALINOWSKI, 1932), existem escolas antropológicas que focalizaram o trabalho de análise de material já recolhido, como é o caso da obra de Lévi-Strauss.

⁵⁰ Na antropologia, são comuns imersões de campo da ordem de anos, como é o caso dos trabalhos de campo de Malinowski, em que passou mais de quatro anos na Nova Guiné (1932), e de Bateson e Mead, com três anos de imersão, também na Nova Guiné (BATESON, 2006, JACKNIS, 1988).

Assim, a atenção às concepções do trabalho de campo, da recolha e produção de dados sobre o *outro*, e os modos pelos quais as análises desse material foram efetuadas, na história da antropologia, podem nos trazer compreensões do que se busca com a pesquisa em etnomatemática.

A visão de trabalho de campo de pesquisadores em etnomatemática parece convergir para a concepção de Malinovski e sua proposta da *observação participante* como método etnográfico. Ainda que o termo não tenha sido utilizado pelo pesquisador, tal prática é assim chamada por considerar que o antropólogo possa *observar* um grupo internamente, com certo distanciamento, enquanto *participa* de suas atividades.

Nessa prática, o antropólogo busca viver em contato estreito com os sujeitos de sua pesquisa, compartilhando o tanto quanto possa de seu estilo de vida e participando de suas atividades cotidianas. Busca-se o *ponto-de-vista do nativo*, ou seja, o modo como se veem em seu próprio mundo, relatando suas observações por meio da escrita, seja por meio de diários, de notas de campo, monografias, cartas etc. A análise desses dados, por sua vez, foi denominada *etnologia*, e buscava a conexão entre diversas ideias e comportamentos, em uma elaboração teórica sobre o trabalho de campo. Essa separação entre *etnografia* e *etnologia* é destacada no discurso de Sebastiani, indo ao encontro da metodologia de análise de Lévi-Strauss.

Em sua metodologia de pesquisa, Lévi-Strauss faz uma distinção entre etnografia, etnologia e antropologia. A primeira é relativa à produção de dados, a segunda à sua análise, e a terceira diz da individuação dos princípios teorizantes dos fenômenos culturais. Lévi-Strauss é apontado como membro da escola estruturalista, geralmente criticada por sacrificar a complexidade da realidade em busca de uma essencialidade cultural e por não levar em consideração o ponto de vista do nativo.

Após o estruturalismo, contudo, as fronteiras entre etnografia e etnologia começam dissolver-se. Geertz (1998), por exemplo, considera que ambas as práticas ocorrem conjuntamente.

A partir dos anos 1970, a antropologia e suas questões em relação à etnografia entram em crise. A escritura, entendida como expressão escrita do percebido pelo pesquisador em campo, não é mais considerada distanciada e esterilizada, tornando-se uma modalidade de representação do *outro*. A escrita passa a ser considerada um suporte imperfeito e, assim, é posta em destaque. Por um lado, por meio da escrita sobre os sujeitos de estudo se reflete e se raciocina, se criam articulações das diversas partes de uma pesquisa, se transformam práticas em dados. Por outro, cristalizam-se práticas

dinâmicas em sua permanência, conferem à perspectiva do antropólogo um caráter de legitimidade, sacrificando a complexidade em prol de determinadas compreensões.

O texto etnográfico aproxima-se, então, do texto literário. Os textos etnográficos clássicos são relidos e re-analisados (GEERTZ, 1990). A hermenêutica de Ricoeur e Gadamer é apropriada pela antropologia, com o objetivo de buscar possíveis relações paritárias no texto etnográfico, abandonando-se a busca pela intenção do autor e distanciando-se do dualismo verdade e método.

Inicia-se um questionamento sobre o que é isto que se produz com a etnografia, de acordo com uma perspectiva pós-moderna. Discute-se a autoridade etnográfica, em que a etnografia se aproxima de uma experiência subjetiva à margem da teoria; as interpretações culturais são concebidas como sínteses provisórias; surge uma meta-antropologia (CLIFFORD; MARCUDES, 1986).

Apesar dessa discussão etnográfica levantada pela antropologia, essas questões não parecem, ainda, ter sido problematizadas na etnomatemática. A análise do material etnográfico, contudo, é problematizada e destacada no discurso de Knijnik.

Para a pesquisadora, é vital que haja um movimento de teorização no trabalho do etnomatemático. Para essa análise, Knijnik aponta a necessidade de óculos teóricos que possam ajudar a dizer mais do não dito e a desvelar relações de poder veladas. Para isso, ao longo de sua carreira utilizou diferentes referenciais teóricos, como o de Bourdieu, Grignon e Passeron, e Foucault.

Um aspecto notório no discurso da pesquisadora, ao falar sobre as análises que realiza, é a revelação de que as matemáticas possuem diferentes estatutos de legitimidade social. Por outro lado, a pesquisadora frisa que as matemáticas não podem ser hierarquizadas epistemologicamente, por satisfazerem necessidades internas do grupo em que se encontram.

Sebastiani também aponta a análise do *outro* em seu discurso, assumindo que, em seu movimento, não há como se descartar o próprio solo cultural. A lógica que a respalda é diferente da lógica em que as práticas se apresentam, de modo que considera que o pesquisador não consegue se aprofundar na cultura do outro tanto quanto queira.

6 Efetuando um movimento de metadompreensão do interrogado

Lançado o pro-jeto e perseguido o interrogado, compreensões e possibilidades se abriram, escolhas foram efetuadas, sempre se articulando com o pesquisador que, junto-com-a-pesquisa compreendia o fenômeno focado.

Nesse momento, damos um passo atrás e lançamos novo olhar ao compreendido, indagando pelo que dizem articulações pensadas e possibilidades que se abriram, em um exercício de metacompreensão do pesquisado e do processo de pesquisar.

Em relação ao processo investigativo, a fenomenologia possibilitou-nos trabalhar com as especificidades das articulações das ideias dos pesquisadores e com a complexidade da etnomatemática como campo de pesquisa, revelando-nos suas características em um viés teórico e prático.

Preceitos, como o de atentarmos às manifestações do fenômeno e o de não buscarmos sua compreensão por meio de teorias já assumidas e legitimadas pela academia, foram vitais para compreender e interpretar o que se dava, não nos atendo à mera adequação entre o que aconteceu e o que acreditávamos.

Além disso, como metodologia de pesquisa, ela foi de grande valia na organização dos dados. As reduções se mostraram como um procedimento bastante rigoroso que nos permitiu permanecermos atentos ao que o fenômeno mostrava e aos modos pelos quais o dito era ouvido.

O movimento de redução individual efetuado mostrou-nos características dos modos de pesquisar de cada um dos entrevistados, trazendo-nos os núcleos de convergência do compreendido nos discursos proferidos.

O movimento de redução geral, por sua vez, trouxe-nos modos como as articulações se mostravam em um panorama geral da etnomatemática, indicando convergências e complementaridades, ao assumirmos a complexidade do fenômeno trabalhado de maneira holística.

A rede de interconexões dos núcleos de ideias dos entrevistados, trabalhados conjuntamente, na ausência de idiosincrasias⁵¹, mostrou-nos características de complementaridade temática. Esse aspecto revela-nos uma força de pesquisa conjunta

⁵¹ Idiosincrasia é entendida como uma ideia específica de um sujeito que não se articula outros núcleos.

que fortalece a etnomatemática como campo de investigação, ainda que se constatem diferenças no *modus operandi* dos diversos pesquisadores. Por outro lado, os conceitos assumidos como abertos apontam para a etnomatemática como área em construção.

Os núcleos de convergência mostraram-nos que a base da etnomatemática está fortemente articulada com matemática, educação, sociologia e antropologia, sendo alimentada e potencialmente alimentadora dessas regiões do conhecimento.

O vínculo da etnomatemática com a educação colabora com uma série de questões presentes em preocupações educacionais, visando um ensino e uma aprendizagem mais significativos, colados ao contexto em que ocorrem. Por outro lado, sua exclusividade pode tolher o potencial criativo da etnomatemática na matemática.

Alguns modos de maximizar esse potencial da etnomatemática tendem a indicar um aprofundamento da matemática em termos de conhecimentos e de concepção, de modo a gerar novos conhecimentos matemáticos e a visualizar um horizonte de compreensões mais abrangente de matemática.

A antropologia é frequentemente mencionada nos discursos dos depoentes, em geral associada à diversidade e ao trabalho de campo. Na história dessa ciência, entretanto, diversas concepções se apresentaram – seja em termos de compreensões de cultura e de grupos, de metodologias de pesquisa, de objetivos, e de projetos maiores em que se inseria – e muitos debates foram travados. Assim, uma articulação teórica mais profunda com a história dessa ciência pode, por um lado, ajudar a etnomatemática em questões ainda abertas, como aquela de sua dimensão ética e a do modo como a dinâmica cultural se dá; e, por outro, contribuir com possibilidades metodológicas ainda não vislumbradas.

Na complexidade da etnomatemática como se mostrou neste trabalho, alguns aspectos se destacaram para além do ôntico, tal como em sua raiz se encontrarem a preocupação com o *outro* e a importância do *respeito*. A preocupação com o *outro* e com o seu cuidado – focalizando a radicalidade da palavra ligada ao *cuidar* – também se apresenta como formas de preocupar-se e cuidar de si mesmo, possibilitando situações dialógicas em que grupos e indivíduos se realizem em termos de co-existência, compartilhamento de espaço e produção de conhecimentos com o *outro*. O *respeito*, nesse viés teórico, torna-se uma garantia de espaço para si mesmo. Respeita-se e se é respeitado, em uma dinâmica conjunta que visa à abertura de possibilidades no trato com o *outro*. É a base para o diálogo, que não parte do pressuposto do embate, mas da possibilidade de, com o *outro* e suas experiências e concepções, produzir, compreender,

ampliar o que já se conhece e os modos de fazer da própria tradição.

Todos esses aspectos destacam a etnomatemática como posição e atitude de conhecimento que assume a realidade e as necessidades relacionadas a um panorama cultural e aos indivíduos que o compõem. Todavia, para ir além do manifesto no aqui estudado, compreendemos que solicita um salto de transcendência da separação entre sujeito e objeto, em termos conceituais e de estudo do *outro*, não somente no que concerne à questão do respeito. Este ‘conceito’ há que se ampliar para além da aceitação do *outro* como igual no que se refere à legitimidade epistemológica de seu conhecimento, fundando-se na atitude de estar-junto, constituindo uma totalidade à moda de uma simbiose existencial.

Referências

AISHIKIN ADAM, N. **Weaving Culture and Mathematics: an evaluation of mutual interrogation as a methodological process in ethnomathematical research.** 2011. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Departamento de Matemática, University of Auckland, Auckland, Nova Zelândia, 2011.

AISHIKIN ADAM, N.; ALANGUI, W. V.; BARTON, B. Bright lights and questions: using mutual interrogation. **For the learning of Mathematics**, Fredericton, Canada, v. 30, n. 3, 2010, p. 10-16.

ALANGUI, W.V. **Stone Walls and Water Flows: interrogating cultural practice and mathematics.** 2010. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Departamento de Matemática, University of Auckland, Auckland, Nova Zelândia, 2010.

ALES BELLO, A. **Introdução à Fenomenologia.** Bauru, SP: EDUDSC, 2006.

ASCHER, M.; ASCHER, R. **Code of the Quipu: a study in media, mathematics and culture.** Ann Harbour: University of Michigan Press, 1981.

BARTON, B. **The Language of Mathematics: telling mathematical tales.** New York: Springer, 2008.

BARTON, B. Cultural and Social Aspects of Mathematics Education: responding to Bishop's challenge. In: CLARKSON, P.; PRESMEG, N. (eds.). **Critical Issues in Mathematics Education: major contributions of Alan Bishop.** New York: Springer, 2008a. p. 121-133.

BARTON, B. Mathematical Discourse in Different Languages: Implications for Mathematics Teachers. In: CLARKE, B., CLARKE, D.M.; EMANUELSSON, G.; JOHANSSON, B.; LAMBDIN, D.V.; LESTER, F.K.; WALLBY, A.; WALLBY, K. (Eds.) **International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics Proceedings of the Midsummer World Mathematics Education Conference.** Göteborg, Sweden: National Centre for Mathematics Education (NCM), 2004. p. 365-378.

BARTON, B. Ethnomathematics and Philosophy. **Zentralblatt für Didaktik der Mathematik**, v.31, n.2, p. 54-58. 1999.

BARTON, B. The Philosophical Background to Ethnomathematics: where is it taking us? In: L. O. CONTRERAS; J. F. MORALES; J. F. RAMÍREZ (Eds.) **Ethnomathematics and Mathematics Education: Building An Equitable Future: Proceedings of First International Conference on Ethnomathematics (ICEM1)**, CD Rom, Granada, Spain: Universidad de Granada, 1999a.

BARTON, B. **Ethnomathematics: Exploring Cultural Diversity in Mathematics.** 1996. 341 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Departamento de Matemática, University of Auckland, Auckland, 1996.

BARTON, B. Making Sense of Ethnomathematics: Ethnomathematics is Making Sense. **Educational Studies in Mathematics**, Special Issue, Netherlands, v. 31, p. 201-233. 1996.

BARTON, B.; FAIRHALL, U. Is Mathematics a Trojan Horse: Mathematics in Maori Education. In: Barton, B.; Fairhall, U. (eds). **Mathematics in Maori Education**, 2-8 (Keynote Address for the International History and Pedagogy of Mathematics Conference, Cairns, 1995).

BARWELL, R.; BARTON, B.; SETATI, M. Multilingual issues in mathematics education: introduction. **Educational Studies in Mathematics**, New York, n. 64, p. 113-119. 2006.

BATESON, G. **Naven**: um esboço dos problemas sugeridos por um retrato composto, realizado a partir de três perspectivas, da cultura de uma tribo da Nova Guiné. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

BICUDO, M.A.V. Pesquisa Qualitativa: significados e a razão que a sustenta. **Revista Pesquisa Qualitativa**. Ano 1. n.1. São Paulo: SEPQ, 2005. (p.7-26)

BICUDO, M. A. V. Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Filosofia da Educação Matemática: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

BICUDO, M. A. V. **Fenomenologia**: Confrontos e avanços. São Paulo: Cortez, 2000.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação matemática – Concepções e Perspectivas. In: BICUDO, M. A. V. **Filosofia da Educação matemática: Um Enfoque Fenomenológico**. São Paulo: Editora UNESP, 1999.

BICUDO, M. A. V. A Contribuição da Fenomenologia para a Educação. In: BICUDO, M. A. V. (Org). **Fenomenologia uma visão abrangente da Educação**. São Paulo: Olho D'água, 1999a.

BICUDO, M. A. V. A Contribuição da Fenomenologia à Educação. In: BICUDO, M. A. V.; CAPELLETTI, I. F. **Fenomenologia: uma visão abrangente da Educação**. 1.ed. São Paulo: Editora Olho d'Água, 1999a.

BISHOP, A. **Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.

D'OLNE CAMPOS, M. Discussão Teórico-Metodológica: aspectos etnocientíficos. **Relatório técnico-científico do projeto temático FAPESP: homem, saber e natureza**. v.1. Campinas, Aldebarã: Observatório a Olho Nu/IFCH/UNICAMP, 1995.

CLARETO, S. M. **Terceiras Margens**: um estudo etnomatemático de espacialidades em Laranjal do Jari (Amapá). 2003. 254 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Exatas, Rio Claro, 2003.

CLIFFORD, J; MARCUDS, G. E. **Writing Cultures: the poetics and politics of ethnography**. Berkeley: University of California Press, 1986.

CNPQ. **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil**. Acesso em 09 dez. 2010 em <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/>>.

D'AMBROSIO, U. **Apresentação do currículo lattes de Ubiratan D'Ambrosio.**, 2010. Disponível em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4787897U3>> Acesso em: 10 dez. 2010.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática e educação. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. (Orgs.). **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p.39-52.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre tradições e modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. Um enfoque antropológico da matemática e do ensino. In: FERREIRA, M. K. L. Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos. São Paulo: Global, 2002a. p. 25 – 36.

D'AMBROSIO, U. Globalização, educação multicultural e a etnomatemática . In: JORNADA DE REFLEXÃO E CAPACITAÇÃO SOBRE A MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE JOVENS E ADULTOS, 1996, Brasília. **Anais...** Brasília : MEC/SEF, 1996. p. 7-23.

D'AMBROSIO, U. Ethnomatematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics. **For the Learning of Mathematics**, Fredericton, Canada, v.5, n.1, 1985.

D'AMBROSIO, U. Socio-Cultural Bases for Mathematical Education. In: INTERNATIONAL CONGRESS IN MATHEMATICS EDUCATION, 5, Adelaide, 1984. **Proceedings...** Adelaide, 1984.

D'AMBROSIO, U.; ROSA, M. Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa brasileira sobre etnomatemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, San Juan de Pasto, Colombia, v.1, n.2, 2008, p. 88-110.

DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia**, volume 1. São Paulo: Editora 34, 1995.

FABIETTI, U. **Elementi di Antropologia Culturale**. Milano: Mondadori Education S. p. A., 2010.

FERREIRA, E. S. **Apresentação do currículo lattes de Eduardo Sebastiani Ferreira**, 2010. Disponível em: <<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4787129E7>> Acesso em: 10 dez. 2010.

FERREIRA, E. S. “Desencantamento do Mundo”- Estaria a Etnomatemática contribuindo para ele? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 3, Niteroi, 2008. **Anais...** Niteroi, 2008.

FERREIRA, E. S. **A Cultura Matemática encontrada pelos colonizadores nas Américas do Sul e Central.** In: International Study Group on the Relations between History and Pedagogy of Mathematics, Braga, 1996.

FERREIRA, E. S. “A metade maior do sanduíche é minha”. In: HPM, 1994. **Proceedings...** v1, n1, 1994.

FERREIRA, E. S. Educação Matemática Ciência ou não? Uma reflexão no contexto da História e Filosofia da Ciência. **Quadrante**, v.2, n.2, p.81-88, 1993.

FERREIRA, E. S. Por uma Teoria da Etnomatemática. **Bolema**, Rio Claro, v.22, p.30-35, abr 1991.

GAY, J.; COLE, M. **The New Mathematics and an Old Culture:** a study of learning among the Kpelle of Nigeria. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1967.

GPEM. **Congressos.** Acesso em 20 nov. 2009 em <http://www2.fe.usp.br/~etnomat/congressos.shtml>

GEERTZ, C. **Interpretazione di Culture.** Bologna: Il Mulino, 1998.

GEERTZ, C. **Opere e Vite.** Bologna: Il Mulino, 1990.

GERDES, P. **Da etnomatemática a arte-design e matrizes cíclicas.** Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2010.

GERDES, P. **Etnomatemática:** reflexões sobre Matemática e diversidade cultural. Ribeirão: Edição Húmus, 2007.

GERDES, P. **Women and Geometry in Southern Africa. Some suggestions for further research.** Maputo: Globo, 1995.

GERDES, P. **Geometria Sona:** Volume 3. Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1994.

GERDES, P. **Geometria Sona:** Volume 2. Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1993.

GERDES, P. **Geometria Sona:** Volume 1. Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1993a.

GERDES, P. **Cultura e o Despertar do Pensamento Geométrico.** Maputo: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S. **Dicionário da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

HUDSSERL, E. **The Crisis of European Sciences**. Evanston: Northwestern University Press, 1970.

ICEM 1. **Actas del ICEM 1**. Granada, 1998.

ICEM 2. **Anais do II Congresso Internacional de Etnomatemática**. Ouro Preto, 2002. CD ROM.

ICEM 3. **Third International Conference on Ethnomathematics**. Acesso em 12 fev. 2008 em < <http://www.math.auckland.ac.nz/Events/2006/ICEM-3/>>

ICEM 4. **Forth International Conference on Ethnomathematics**. Acesso em 12 fev. 2010 em < <http://pages.towson.edu/shirley/ICEM-4.htm> >

ISGEM. **Main Page**. Acesso em 20 nov. 2008 em <<http://isgem.rpi.edu/>>

KLUTH, V. S. A Rede de Significados: imanência e transcendência: a rede de significação. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Fenomenologia: confrontos e avanços**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 105-140.

KNIJNIK, G. **Apresentação do currículo lattes de Gelsa Knijnik**, 2010. Disponível em < <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.jsp?id=K4780246H3>> Acesso em: 10 dez. 2010

KNIJNIK, G. Mathematics education and the Brazilian Landless Movement: three different mathematics in the context of the struggle for social justice. **Philosophy of Mathematics Education Journal**, Exeter, United Kingdom, v. 21, p. 1-18, 2007.

KNIJNIK, G. Currículo, cultura e saberes na Educação Matemática de jovens e adultos: um estudo sobre a Matemática oral camponesa. In: ANPED SUL, 5, V Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2004, Curitiba/PR. CDROM. **Anais...** Curitiba/PR : Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2004.

KNIJNIK, G. O que os movimentos sociais têm a dizer à Educação Matemática? In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004. **Anais...** Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2004a. (CD-ROM)

KNIJNIK, G. Ethnomathematics and the Brazilian Landless People Education. **Zentralblatt fur didaktik der Mathematik**, Berlin, v. 3, n. 31, 1999.

KNIJNIK, G. **Exclusão e Resistência: educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. “A vida deles é uma matemática”: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos do campo. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v 10. n 1, jan/abr 2006, p. 56-61.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. A vida deles é uma matemática: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos no campo. **Revista Educação Unisinos**, São

Leopoldo, v. 10, n. 1, p. 56-61, Jan./abr. 2006a

LINTON, R. **O Homem**: uma introdução à antropologia. 8 ed. São Paulo: Martins Editora, 1971.

MALINOWSKI, B. **Argonauts of the Western Pacific**: an account of native enterprise and adventure in the archipelagoes of Melanesian New Guinea. New York: E. P. Dutton, 1932.

MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **A Pesquisa Qualitativa em Psicologia**: fundamentos e recursos básicos. São Paulo: EDUC, 1989.

JACKNIS, I. Margaret Mead and Gregory Bateson in Bali: their use of photography and film. **Cultural Anthropology**, Durham, United States, v.3, n.2, maio 1988, p. 160-177.

MERLEAU-PONTY, M. **O Primado da Percepção e suas Conseqüências Filosóficas**. Campinas: Papirus, 2000.

MIARKA, R. Sobre Cestos, Danças e Algoritmos: a constituição de um comentário. In: CLARETO, S. M.; DETONI, A. R.; PAULO, R. M. (Orgs.). **Filosofia, Matemática e Educação Matemática**. Juiz de Fora: Editora da UFJG, 2010. p.67-71

MIARKA, R. **Concepções de Mundo de Professores de Matemática e seus Horizontes Antevistos**. 2008.160 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

MIARKA, R.; BICUDO, M. A. V. Forma/ação do professor de matemática e suas concepções de mundo e de conhecimento. **Ciência & Educação**, Bauru, v.16, n.3, 2010, p.557-665.

MILLROY, W. An Ethnographic study of the mathematical ideas of a group of Carpenters. **Journal for Research in Mathematics Education Monograph**. n5. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics, 1992.

ORWELL, G. **A Revolução dos Bichos**. São Paulo: Círculo do Livro, 1945.

PALMER, R. E. **Hermenêutica**. Lisboa: Edições 70, 1969.

PORTER, E. **Pollyanna**. Trad. Monteiro Lobato. 36 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1967.

ROWLANDS, S; CARSON, R. Where would formal, academics Mathematics stand in a curriculum informed by Ethnomathematics? A critical review of Ethnomathematics. **Educational Studies in Mathematics**, 50, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 2002. p. 79-102.

SHEHENAZ ADAM, A. **Ethnomathematics in the Maldivian Curriculum**: trialling na implementation. 2004. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Departamento de Matemática, University of Auckland, Auckland, Nova Zelândia, 2004.

SHEHENAZ ADAM, A.; ALANGUI, W.; BARTON, B. A comment on: Rowland & Carson "Where would formal, academics Mathematics stand in a curriculum informed by ethnomathematics? A critical review of Ethnomathematics". **Educational Studies in Mathematics**, 52, Netherlands, Kluwer Academic Publishers, 2003. p. 327-335.

TYLOR, E. B. **Primitive Culture**: researches into the development of mythology, philosophy, religion, language, art, and custom. 4 ed. London: John Murray, 1903.

VITHAL, R.; SKOVSMOSE, O. The End of Innocence: a critique of 'ethnomathematics'. **Educational Studies in Mathematics**. vol 34. n.2. Netherland: Springer, 1997.

ZASLAVSKY, C. **Africa Counts**: number and pattern in African culture. Boston: Prindle, Weber & Schmidt, 1973.

Anexos

- Tradução da transcrição da entrevista de Bill Barton
- *Compact Disk* com o áudio das entrevistas

Tradução da entrevista de Bill Barton

R_B01: Está tudo bem agora? Podemos começar de novo?

B01: Sim, eu acho que deu certo agora. Eu acho que sei o que aconteceu. Foi algo com... Eu coloquei uma coisa sobre o teclado e eu acho que estava tentando... Está tudo bem agora.

R_B02: Agora eu consigo te escutar muito bem de novo. Assim, farei a questão novamente.

B02: Então, o que etnomatemática significa para mim? Eu acho que o ponto principal é tentar expandir a ideia de matemática. Eu acho que a palavra matemática tem se tornado um conjunto muito restrito de ideias, técnicas, métodos e uma possibilidade filosófica, ligado àquilo que vemos no currículo matemático em escolas e universidades ao redor do mundo. E eu acho que se você simplesmente colocar todas essas coisas que você acha em universidades ao redor do mundo, então, você obtém o que é chamado de matemática. E, para mim, etnomatemática me possibilita expandir esse conceito e dizer que há coisas fora daqueles currículos, fora do que é usualmente tomado como matemática, daquilo que é matemática legitimada em (...) algum tipo de critérios que você poderia querer usar e (...) para descrever matemática. E muitos deles são restritos em... eles são geograficamente restritos, ou socialmente, ou culturalmente, principalmente por razões psicológicas. Eu acho que, para mim, eles frequentemente tem a ver com a linguagem. Mas, não importa realmente por que eles são restritos. Existem diversos tipos de razões, algumas delas são políticas, algumas delas são psicológicas, algumas delas são simplesmente geográficas, por conta do isolamento. Mas, qualquer que seja a razão, há modos de pensar, técnicas, sistemas de perguntas e justificações, que eu gostaria de incluir em qualquer definição de matemática, e usar a palavra etnomatemática me possibilita isso.

R_B03: Certo. E como você entrou em contato com estudos em etnomatemática, ou poderíamos dizer em temáticas culturais, e como você se assumiu nessa área de pesquisa?

B03: Certo. Essa é uma boa questão. Quando eu estava no início dos meus trinta anos, eu fui trabalhar na África, no Reino da Suazilândia, por cerca de quatro anos, ensinando matemática na universidade lá e, enquanto eu estava lá, foi a primeira vez que eu atentei às questões da linguagem. Enquanto eu estava lá houve... em 1970... Há pouco ocorrera uma grande conferência da UNESCO sobre linguagem e matemática na África. Estava sendo falado muito sobre isso, e eu atentei a essas ideias. Então, eu me interessei um pouco pela linguagem suazi e houve algumas ideias interessantes. Não havia palavras para frações, por exemplo. Você

tinha que expressar frações em um modo complicado. Então eu me tornei... Meu pensamento era que essas questões da linguagem afetariam o aprendizado de matemática. Eu não creio que eu tivesse uma visão expandida de matemática naquela época. Daí, quando eu voltei para a Nova Zelândia, como eu estava consciente da linguagem, eu decidi que se eu fosse me tornar um professor na Nova Zelândia, então, eu precisava entender a língua maori, por ser a linguagem de lá. Assim, eu gastei muito tempo em um período de... oito anos eu acho... seis ou oito anos. Eu aprendi maori o bastante para começar a ensinar na unidade bilíngue e eu me envolvi em um projeto... Maori não era usado como uma língua de instrução na Escola Secundária naquela época, mas havia muita pressão para que isso ocorresse. Daí, o ministro montou um grupo, e eu fui afortunado de ser um deles, em que nós desenvolvemos a língua maori e o vocabulário, de modo que fosse possível ensinar matemática em maori. E o interessante dessa época é que eu ainda estava interessado em questões educacionais. Nós obtivemos sucesso. Quero dizer, nós desenvolvemos o vocabulário, mas nós tínhamos essa sensação de falta, de que algo estava errado no que tinha acontecido. E, somente três anos após termos terminado o projeto, de repente nos deparamos com algo, que... essencialmente foi que percebemos que na língua maori falada antes da chegada dos europeus, números eram expressos verbalmente. Eles eram expressos como verbos. E esse... Eu acho que esse foi o momento quando eu, repentinamente, percebi que não era somente o ensino e o aprendizado que era diferente. Era a própria matemática e todo seu conceito. Eu comecei dizendo, certo, se números são verbos, então, você absolutamente começa a pensar sobre matemática em um modo diferente. Naquele momento, eu comecei a pesquisar e a pensar sobre essas questões, bem como a ler a literatura quando me inteirei de que já existia uma literatura extensa. Existia uma literatura... alguma nação norte-americana prévia, um povo em que números eram substantivos em linguagem natural e era Pinx... o trabalho de Rik Pinxten, que tinha falado sobre a geometria dos *navajo* sobre o pensamento dessa geometria dinâmica. Assim, naquele momento estava claro que existia algo ali. Naquela época, eu fui para Adelaide para a conferência do ICME e eu estive presente na fala do Ubiratan. Aquele foi o momento amplamente reconhecido em que a etnomatemática entrou em cena. Naquele tempo, quando eu o escutei, eu fiquei muito, muito interessado naquilo, pois eu tinha apenas começado... Eu estava estudando maori, e começando a pensar sobre ensinar na unidade bilíngue. De início, eu interpretei sua fala basicamente como algo educacional. Eu não creio que entendi amplamente o que ele claramente já sabia, quando volto e leio sua fala agora. Eu tenho certeza que ficou lá no fundo da minha mente, enquanto eu estava digerindo aquelas ideias. Aquele foi um início em algum modo e... Então, por volta de 1990, eu consegui uma bolsa para ser professor na Victoria University, como professor secundário por um ano. E aquele ano foi quando eu realmente organizei e trabalhei muito aquelas ideias, e comecei a pensar seriamente em etnomatemática. Interessantemente, eu diria que, desde então, ou certamente, até cerca de... realmente até que Shehenaz viesse a tornar-se

minha estudante de doutorado, até aquele tempo todo o meu trabalho foi realmente sobre matemática. Eu parei de me interessar por questões educacionais.... Eu ingressei em uma universidade. Eu não estava preocupado com aquelas questões. Outras pessoas estavam tomando-as para si, e escolas secundárias e... eu estava com eles e assistindo-os, mas eu não estava pesadamente envolvido. Assim, eu estava realmente interessado no lado matemático dos cursos, algo que eu sempre amei. E somente mais recentemente eu voltei a pensar sobre as questões educacionais envolvidas.

R_B04: Certo.

B04: Essa foi uma resposta longa.

R_B05: Sim, mas foi uma boa resposta. Você disse que não tinha uma definição muito ampla de matemática, ou uma visão ampla de matemática, e que isso mudou com o tempo.

B05: Certo.

R_B06: Eu gostaria de saber se existe matemática em uma prática cultural e o que poderia ser essa matemática. Como poderia ser um modo de ver a matemática de um modo mais amplo?

B06: Sim. Você acha... Essa é uma questão vital para mim... se etnomatemática vai ter alguma legitimidade. Há uma questão filosófica sobre etnomatemática e há essa questão prática, que é essa que você levantou e que é como identificar matemática se ela está incorporada em uma prática restrita que é cultural, social, geográfica ou o que seja... E eu passei muito do meu tempo pensando sobre isso e trabalhando com meus estudantes no início da década de 90, e nós percebemos que o único modo... que nós tínhamos era começar a ter algumas características. Nós nem pensávamos que poderíamos definir matemática, mas tínhamos que começar a dizer o que das características de algo nos faria querer chamar de matemáticas. E houve várias sugestões para isso, e você encontra algumas dessas discussões naqueles primeiros escritos, mas... E daí, a minha fase do Sistema QRS surgiu. Com ele, estávamos tentando capturar o que eu entendia por matemática que poderia me possibilitar falar coisas que valiam a pena, que estavam fora do currículo universitário. Assim, tinha que ser... aquilo tinha que ser um sistema. Se vai ser classificado como essa matemática, tem que ser sistemático, tem que ter algumas características de abstração em minha visão, tem que ser passível de... As ideias tem que ser passíveis de serem discutidas longe da situação prática em que elas existem. Assim, você vai ter a possibilidade de algo como tirá-las de sua implementação prática. Eu apontei isso como uma característica importante daquilo que eu chamo de matemática. E o (...). Assim, isso me possibilita dizer que, certamente... as cestarias, os modos de tecer triaxiais, que certamente vêm para essa categoria. É um sistema espacial. Os especialistas em cestaria podem, certamente, discuti-la sem tecer cestos. Eles podem discutir possíveis modos de tecer. Eles podem visualizá-

los. Eles podem falar uns com os outros sobre ele, dizendo o que é possível, o que não é possível sem, no entanto, ter nenhum cesto na frente deles. Assim, você sabe que esses são os tipos de coisas que (...). E sistemas de navegação, eu quero incluir na mesma categorias. Os navegadores de ponta... Quero dizer, você tem escolas, você tem símbolos representativos, você... Nem tudo do aprendizado em navegação ocorrem no mar ou em um barco. Você pode fazer uma série de coisas em segurança. Para isso, há um sistema lógico. Você pode ter argumentos, você pode justificar suas conclusões aos outros, e essas coisas. Então, isso me possibilita chamar algo de matemática, mas você me perguntou uma outra questão também, que é como achá-la em primeiro lugar. Essa é uma coisa complicada, eu acho, porque o que fazemos está relacionado à procura de coisas matemáticas, mas, claro, tudo depende se elas... porque eu estou tentando em uma versão restrita da matemática que, talvez, não me possibilite, na verdade, passível somente de não me permitir ver nada além do que já conheço, porque eu simplesmente não o reconheço. Assim, a questão de reconhecer quando você o vê, e essa é uma questão muito difícil, e eu penso que aí entra o papel dos povos indígenas ou artesãos, ou pessoas em situações sociais particulares. Eles são aqueles que podem te contar, desde que você faça as questões corretas, o que não é nada fácil. Um dos modos que eu achei muito útil... ainda que não ache que seja o único modo, mas é aquele que tem sido muito útil em meu trabalho e de meus estudantes, é focar a linguagem,, porque você pode ter um sistema matemática em seu entorno, que é passível de utilizar uma linguagem especializada. Assim, se você se tornar atento a... estranhamentos ou o que eu chamo de usos técnicos de palavras particulares, você pode realmente obter uma pista de que se trata de algo ainda não reconhecido como um sistema. Assim, a linguagem tem sido algo útil. Willy e eu a usamos muito quando ele estava trabalhando. Aquilo foi parte... Quando ele estava trabalhando com o cultivo de arroz, e nós pensamos que a parte matemática do cultivo fosse a construção das curvas de nível, e realmente era verdade, mas foi conversando com as pessoas que percebemos que havia toda uma linguagem especial e ele percebeu que a parte matemática mais importante estava na distribuição de água.

R_B07: Certo. Isso é interessante porque eu tinha uma questão sobre isso também. Como você poderia reconhecer um modo mais amplo ou diferente tipo de matemática se você foi formado em um de matemática restrita. Essa foi a crítica que Millroy fez à etnomatmática.

B07: É muito difícil, eu acho... Eu quero dizer... Parece para mim que a matemática... a matemática realmente necessita... não pode ser efetuada de modo isolado. Você tem que ter pessoas do outro grupo para fazer isso. Isso traz a você um grande problema com questões históricas e eu trarei isso de volta mais tarde. (...) em modos contemporaneos você na verdade tem que ter alguém lá e, portanto, pessoas como Willy, por exemplo, são tão disponíveis e engenhosas, também... Teve um grupo de pessoas... principalmente Willy, porque, eles são da

cultura e, então, aprenderam matemática convencional. E assim, eles estão em uma posição muito, mas muito privilegiada para reconhecer, porque eles estão... nela, e essa é a razão pela qual como pesquisadores em etnomatemática eles eram absolutamente confiáveis naqueles tipos de ligações. Isso não significa que é impossível. Simplesmente, significa que é muito, muito, muito, muito difícil se você não... e assim, etnomatemática histórica. Eu quero ser cuidadoso porque eu não quero... Eu não quero falar negativamente do trabalho e outras pessoas... realmente... Mas é simplesmente incrivelmente difícil. E o resultado é que, na maioria dos casos, quando a situação histórica é trazida à etnomatemática, ela não é plenamente formada. Ela não é rica. Ela não é... Ela é frequentemente uma sombra do sistema matemático real que claramente existe por trás. E eu acho isso dos maias, dos conhecimentos dos antigos maias. Há muito escrito sobre isso, mas, para mim, tudo é ainda muito superficial. Trata-se de calendários, e algo sobre números, e é isso. E me parece que, voltando àqueles tempos, eles tinham modos de argumentar, sistemas simbólicos diferentes. Você simplesmente não sabe quão longe eles foram, e não há como saber. Eu acho que essa é um pouco da dificuldade que tenho com o trabalho do início da carreira de Paulus Gerdes. Ele falava de descongelar a matemática. O que ele fazia era ver a matemática européia em práticas culturais. Para mim, é o modo errado de proceder. O trabalho que ele fez é ótimo, mas o que ele estava fazendo era capturar o matemática congelada, os padrões matemáticos que ali estavam. Ele não estava realmente imergindo no sistema que os gerou inicialmente, porque era impossível para ele fazer isso. I respeito, não há modo de fazer isso, porque você não tem ninguém daquele sistema que poderia te ajudar.

R_B08: Interessante, poise eu conversei com Paulus Gerdes sobre essa questão e ele disse que não tem utilizado o conceito de matemática congelada ou oculta por 10 ou 15 anos...

B08: Por um longo tempo, realmente.

R_B09: Ele está evitando usá-lo. Talvez ele concorde com você.

B09: Sim... Eu concordo e esse foi seu trabalho inicial. Aquilo que ele tem feito agora, ou algumas das coisas que ele tem feito, me parece muito interessante, em parte por ele ser uma das poucas pessoas que está criando matemática a partir da etnomatemática. E, automaticamente, claro, essa é uma das razões pelas quais nós trabalhamos nisso. Ele é uma das pessoas especialistas naquelas matrizes... as matrizes cíclicas... e essas ideias fantásticas. E isso é realmente muito excitante, porque mostra o poder da matemática, e também sua colonização... O outro ponto interessante é que mostra a natureza colonizadora da matemática. E eu não uso essa palavra de modo pejorativo. É simplesmente o que acontece. (...) e ideias são identificadas que... que... e é identificado como tendo possivelmente (...) sendo, ligando-se à matemática existente. Então, torna-se incorporado à corrente principal da matemática, e isso é inevitável, e é

ótimo, e é uma das razões pelas quais nós estudamos isso. E eu alerto você... a ideia mais interessante é que na verdade nos mostra como a matemática cresceu e nos faz pensarmos sobre, por exemplo, os grandes avanços em matemática na Índia, ou digamos China, que nos foram trazido, que nós apontamos como universal e algumas pessoas chamam de Matemática Ocidental... mas é uma corrente principal. E isso cria uma outra via interessante de exploração para pessoas interessadas nisso, porque no processo de colonização algo quase certamente se perde e, e... Assim, você precisa se perguntar... Algo do que foi perdido é na verdade agora interessante? Porque o que foi perdido foi simplesmente deixado de lado pois não era interessante, ou reconhecido como importante para a época, mas os tempos mudam e, assim, pode ter se tornado interessante para a atualidade, podendo alimentar novas correntes de matemática. E eu acho que algumas pessoas trabalhando nessa direção, ou seja, atentando-se ao processo de colonização e dizendo: “veja, algo a mais aqui que não foi reconhecido”.

R_B10: Bill, voltando ao Sistema QRS, eu gostaria de saber como você escolheu as três dimensões do sistema e se você imaginou outros modos de incluir outras dimensões ou... Como você fechou, ou melhor, como você chegou a elas?

B10: Ao QRS, disse que você está falando?

R_B11: Sim.

B11: Eu creio que foi um modo conveniente, mais do que qualquer outra coisa. Depois, parecia abarcar tudo que trabalhávamos naquela época. Parecia capturar tudo. Por um longo tempo... Não, não muito tempo. Por alguns anos, eu comecei a falar sobre QRSC, e incluí C para *change*⁵², porque é um sistema... Eu acho que poderia caracterizar muito da matemática mais moderna tentando lidar com a *variação*. Assim, cálculo, por exemplo, é em que eu obviamente estava pensando na hora. Porém, eu estou também pensando em sistemas dinâmicos, processos estocásticos e coisas como essas. Assim, eu realmente trabalhei com essa variação do sistema, mas ao fim, apenas não soava (...). Daí, eu simplesmente voltei ao QRS. Eu não busco ser (restrito) com ele. É apenas... Tudo que eu queria era outra (...). Assim, não há uma razão. Se alguém quiser adicioná-lo, a adição seria bem-vinda e provavelmente geraria um debate interessante.

R_B12: Certo, e sobre...

B12: Não há nada grande ou forte ou fixo sobre isso na minha cabeça.

R_B13: E sobre reconhecer matemática em um modo mais amplo, você já falou sobre a

⁵² Em português, *change* significa *mudança* ou *variação*. Optamos por deixar o termo em inglês por conta de sua relação com o nome do sistema.

linguagem... Ela seria um meio de fazer isso. Você consegue ver outros modos que você não os trabalhe atualmente ou que você já tenha tentado?

B13: Sim, sim. Um modo é olhar a estrutura de uma sociedade e descobrir quem são as pessoas tomadas como sábias, como os xamãs ou as bruxas, grupos masculinos e femininos, e olhar lá, porque eu acho que... Eu suspeito que pessoas vistas como sábias são as mesmas aptas a fazer previsões com precisão razoável, e eu não acredito que se possa fazer isso a menos que se utilize de algum tipo de sistema racional. Eu não acredito em apenas ser sábio, em apenas saber, e em ter aquela mão feita por deus. Assim, pessoas vistas como sábias estão provavelmente utilizando um sistema... provavelmente, utilizando sistemas que eu gostaria de chamar de matemáticos. Eu me lembro... Tenho certeza que te contei sobre isso quando você esteve aqui quando eu tentei escrever um texto sobre matemática maori e... então, os homens sábios com os quais eu fui falar, os homens maoris sábios basicamente alertaram-me para a (...) de mitologia como uma forma de conhecimento científico incorporado. Assim, você tem mitos sobre... heróis míticos que viajam ao longo do país fazendo... lutando contra dragões, e deixando pedaços de partes corpóreas tomadas aqui e ali. E esse é, na verdade, um modo de saber como é o interior longe dos locais onde você vive. Assim, isso foi interessante, mas ele disse algo a mais. Ele disse... ele não estava afirmando que ele sabia disso, mas ele claramente tinha a ideia de qualquer modo. E ele disse... E fico imaginando os padres em culturas polinésias antigas e eu penso (...) nas pessoas que detêm o conhecimento porque, novamente, elas são as pessoas sábias. Há as pessoas que são apontadas como sendo aquelas aptas a saber o que vai acontecer e assim por diante. E ele disse, por exemplo, que eles não tinham um sistema social perfeito para incorporar o conhecimento, de modo que não se confiava neles. Assim, por exemplo, os bastões de medição de edifícios eram uma ideia, mas ele disse “e sobre os padres?” Talvez quando você está fazendo uma canoa, você vai para a floresta, você corta uma árvore, e então, você tem que ter seis semanas de orações, ou orações por duas luas ou algo do tipo, talvez, isso seja exatamente a quantidade de tempo que você necessita antes de começar a cavar a árvore, de modo que ela tivesse tido tempo de ter sua água drenada ou algo do tipo. Outro modo, ao invés, poderia ser que muitos dos processos religiosos tenham, na verdade, conhecimentos científicos incorporados, sendo, assim, um tipo de ideia inofensiva (...). Assim, esse seria um modo. Outro modo é a mitologia (...) nas histórias... Agora mesmo ocorre algo aqui em Auckland, onde estamos pensando em construir uma linha de metrô que perpassa a cidade, mas os maoris estão dizendo: “Você não pode construir um túnel sob a Queen’s Street porque há um *tenifa* lá.” Um *tenifa* é um dragão, e todos dizem “Pelo amor de deus, o que está acontecendo aqui? São apenas pessoas indígenas tentando bloquear o progresso.”, mas há um artigo de jornal muito interessante de pouco tempo atrás que falava das últimas quatro grande construções. Havia uma prisão sendo construída em algum lugar, havia uma estrada, havia

alguma outra coisa... Sobre essas quatro construções os maoris disseram “Não, você não deveriam fazê-la. Há um *tenifa* lá.”. E, em cada caso, os eventos subsequentes provaram que... Em um caso, a estrada... a terra estava sujeita a enchentes. Em outro caso, a terra baixou e não estava funcionando. Em outro lugar, nos foi mostrado que o edifício que estava para ser construído não tinha condições de se manter equilibrado no solo. Em outro (...) houve... houve interessantes razões científicas por que você não poderia fazê-la, mas para os maoris, tudo era simplesmente relacionadas ao *tenifa*. Era o dragão que dizia: “Não, não faça isso”, e você pensa, bem, talvez incorporado nesse *tenifa* haja conhecimento científico, certamente histórico, sobre a natureza da terra e assim por diante. Eu não estou dizendo que haja em todo caso, e eu não estou dizendo que está lá. É somente... uma ideia interessante sobre isso. Assim esse poderia ser um lugar em que você gostaria de ir e olhar, e ver se trata-se de um sistema. Ah, novamente, claramente minha discussão nos últimos 10 minutos tem sido cientificamente mais geral, e não apenas matemática, no entanto...

R_B14: Certo. Isso é interessante, mas desse modo você utiliza meios para reconhecer matemática de modo mais amplo. Assim, você surgir com matemática em uma cultura. Você acha que você sempre consegue matemática de uma cultura ou isso depende da cultura ou das coisas que reconhecemos... O que quero dizer é se você pensa que matemática seria algo sempre presente uma cultura.

B14: Sim, eu acho, pois eu penso que pessoas... E minha razão para isso é porque acredito que a abstração é algo natural para nós. Nós usamos a abstração e a generalização em muitas áreas de nossas vidas. E a ideia de que ao longo de milênios da existência humana tenha havido períodos em que pessoas não tenham usado a abstração, não faz realmente sentido para mim.

R_B15: Certo.

B15: Essa é uma resposta rápida.

R_B16: Está tudo bem, obrigado. Qual seria a razão para a existência da etnomatemática como área de pesquisa? Creio que você já tenha falado um pouco sobre isso, mas você poderia continuar?

B16: Bem, a) porque é simplesmente interessante, e no que eu penso que a maior parte das escolas se baseia, por entender nosso mundo e as pessoas que nele vivem, bem como seu modo de pensar, a fim de ter a esperança de viver em um mundo melhor. Assim, essas são aquelas ideias gerais e eu acho que a etnomatemática certamente traz essa dimensão que estava faltando para a matemática. E eu acho que essa é a essência de muitos dos trabalhos e falas de D'Ambrosio, ao longo dos muitos e muitos anos em que ele fala de trazer a humanidade de

volta à matemática, e etnomatemática é um modo de fazer isso. Não é o único. Não é nem ao menos necessário, mas é certamente uma maneira eficiente. A segunda razão é que eu acredito que ela desenvolve a matemática. Ela tem o potencial de desenvolver a própria matemática. E eu estou interessado no crescimento e evolução da matemática. Eu acredito que a matemática tem um grande percurso ainda para caminhar. Acontecem vezes quando você fala com matemáticos e você está entre matemáticos... Eu quero dizer, eles aceitam que a matemática está crescendo, mas eles parecem não aceitar que a matemática poderia ter sido diferente e parece para mim que... que... que a ideia de que a matemática poderia ter sido um diferente tipo de criatura, é, possivelmente, o próximo grande movimento da matemática, o próximo grande... (...) possibilitar uma guinada que poderia permitir uma totalidade de novos pensamentos para continuar... É difícil de estabelecer uma comparação sem as guinadas e a matemática, mas eu acho que o sistema decimal ou a introdução do zero acarretaram uma guinada naquilo que era possível com a matemática e no modo pelo qual as pessoas pensavam sobre ela, e o mesmo ocorreu com a geometria euclidiana. Eu acho que foi uma grande mudança sobre o que a matemática poderia ser, e eu acho que a etnomatemática oferece uma revolução como essa em algum momento do futuro. Eu não penso que esteja próximo.

R_B17: Certo. Eu gostaria de conversar sobre a dimensão ética...

B17: Desculpe, desculpe... Ela também tem um enorme impacto educacional e eu não acho que o suficiente sobre isso ainda. Eu não acho que tenhamos trabalhado o suficiente para que funcione, mas as implicações educacionais são massivas e eu tenho a expectativa de que possa ajudar-nos a reconhecer algumas das razões para as grandes disparidades na compreensão de matemática dentro de uma cultura e entre culturas. Sim, isso é uma coisa enorme. Logo, há realmente três coisas.

R_B18: Certo. Ótimo. Certo. E, Bill, eu gostaria de conversar um pouco sobre a dimensão ética da etnomatemática uma vez que ela não é profundamente discutida.

B18: Não, ela não é. E não é nem mesmo discutida profundamente em etnomatemática, Eu acho que não... Eu acho que às vezes quando você está entre etnomatemáticos, eles falam como se... como se etnomatemáticos, eles têm um... Eles são os matemáticos éticos e os outros matemáticos não são. E eles certamente trazem uma dimensão ética interessante ao alertar-nos sobre diferenças culturais potenciais e (...) institucionalizadas potenciais... o tipo errado de palavra... mas institucionalizar essa vantagem de grupos particulares. Assim, a etnomatemática certamente levanta essa questão fortemente, mas eu não acho que o mundo etnomatemático e a comunidade etnomatemática em geral tenham, realmente, começado a enfrentar as questões éticas da etnomatemática, da apropriação do conhecimento e esse tipo de coisa. Fala-se a respeito, mas eu acho que estamos longe de realmente termos isso esclarecido. A outra

dimensão ética é, talvez, o que eu chamaria de dimensão ético-política, e trata daquilo que muitas das críticas levantadas pela etnomatemática. É a questão da colonização e do poder... o uso da matemática e do poder. Assim, essas coisas têm sido (adicionadas). Nós parecemos estarmos entendendo-as... e fazendo progressos, eu diria, em algumas dessas questões. Nós, ao menos, já temos uma linguagem para falar delas. Mas nós ainda não lidamos realmente com a apropriação do conhecimento, com as questões éticas... Eu creio que Willy começou a endereçá-las e ele... Willy nos alertou... Eu acho... para o fato de que a comunidade etnomatemática estava usando um conceito muito antigo de cultura com problemas que os antropólogos tem debatido há muito tempo e ido além. Então, eu acho que nós temos que alcançar algumas discussões daquela área, e eu acho que isso inclui uma série de questões éticas.

R_B19: Certo. Sobre a restituição... Desde a década de 1970, os antropólogos têm tentado dar algo em retorno às comunidades com as quais trabalham. E eu gostaria de saber se você acha que o mesmo acontece com a etnomatemática, e o que poderia ser isso que a etnomatemática está restituindo às comunidades com as quais trabalha.

B19: Eu não sei a resposta dessa questão. É uma questão muito boa. Eu não sei. Um dos aspectos mais excitantes da tese de Shikin foi que ela trabalhou realmente muito duro para tentar criar um diálogo entre os cesteiros e os matemáticos. A expectativa era que cada um deles ganhasse algo do outro. Bem, alguns dos cesteiros realmente ganharam algo de um modo muito expressivo. Uma das cesteiras está confeccionando objetos completamente novos que nunca teriam surgidos se o diálogo não tivesse ocorrido. Quero dizer, eles até poderiam ter surgido, mas, naquela situação, eles surgiram por causa do diálogo. E eu não acho que a cesteira veja isso como algo que os matemáticos deram a ela. É algo que surgiu pela sua própria criação, fora do diálogo com matemáticos. Assim, não foi algo passado pelos matemáticos como “nós sabemos algo e podemos melhorar sua cestaria”. Foi genuinamente uma nova prática que ela elaborou a partir das questões, do diálogo, da discussão. Assim, para mim isso foi uma pequena fascinação. Foi a coisa mais excitante que aconteceu na tese Shikin, ou seja, há mudanças de práticas em um modo muito equitativo. Eu gostaria de dizer que isso aconteceu ao mundo matemático também. Shikin elaborou um *software* computacional que possibilita a criação de novos padrões, que está sendo lançado em outro *website* agora, e ela trabalhou com algumas ideias, e ela também... Eu acredito que, potencialmente, ainda não sabemos a matemática que ainda não foi explorada, mas creio que ela apontou direções em que... Não era nova matemática, mas é potencialmente uma região ainda não reconhecida entre duas áreas matemáticas, e eu realmente gostaria de ter a capacidade ou encontrar alguém interessado em explorar a matemática disso, porque eu vejo que há algo ali, mas é... Assim, potencialmente, há alguma nova matemática vindo dali também. Agora, eu penso que essas duas belas coisas aconteceram no estudo de Shikin por conta do modo como ela experimentou fazer, e tudo vem da

Interrogação Mútua, de Willy. Quero dizer, eu realmente acho que é um meio potencialmente muito eficiente de obter (...) afetada pela etnomatemática. Eles estão sendo afetados... que afeta ambas... as comunidades que as práticas etnomatemáticas têm estudado, assim como a matemática. E nós não deveríamos nos surpreender. Uma metodologia que envolve pessoas conversando igualmente entre si, nós sabemos que funciona nas mais diversas áreas no mundo. Então, por que não funcionaria aqui? Bem, claro que daria certo.

R_B20: Certo...

B20: Assim, eu acredito que a etnomatemática tem um potencial transformador que... Eu simplesmente sonho (...)

R_B21: Certo. Bill, essas foram as minhas questões. Você respondeu todas elas. Você tem algo a dizer ou algo que você gostaria de enfatizar, destacar ou... algo que você considere importante e eu não tenha mencionado?

B21: Você não, você não... Sim, há uma coisa que eu gostaria de apontar. Você não me perguntou sobre as questões filosóficas e eu não estou certo se eu tenho alguma nova ideia sobre isso que não esteja nos meus escritos mais antigos. É somente uma observação, eu imagino... É que as questões filosóficas parecem não ser apontadas por ninguém, como se não fossem particularmente importantes, certo? Logo, elas são interessantes, ou talvez não... Talvez, isso seja verdade sobre qualquer filosofia que tenha sido elaborada... É interessante pensar sobre elas, mas elas não nos afetam realmente muito... Há exceções no mundo da política e da economia, claro... Mas, em geral, elas não afetam muito você... Eu, desde uma mudança, entretanto... Eu, desde uma mudança no modo como os matemáticos estão querendo conversar sobre esse assunto, eu não acho que seja apenas por causa da etnomatemática... Eu realmente acredito que haja um elemento de mudança, mas há uma mudança além do reconhecimento do agenciamento humano na matemática, e, portanto, do potencial de diferentes matemáticas. Assim, matemática é um construto social agora. Se você entrar com essa ideia em um debate sério, ela geralmente seria reconhecida como um ponto de vista razoável. E eu acho que, talvez, certamente, quando eu comecei a pensar sobre esse assunto no início dos anos 70, eu creio que muito poucas pessoas começariam a falar disso. Quero dizer, elas simplesmente nem pensavam sobre isso, eu creio. Eu não sei. Assim, eu acho que muitas comunidades matemáticas eram muito menos abertas em suas visões do que elas são agora. Assim, eu acho que tem havido uma mudança social e filosófica na matemática, e eu acho que a etnomatemática tem contribuído muito para ela. Talvez isso seja apenas parte de todo o movimento. Assim, a questão filosófica é importante. Ela sustenta muito do que acontece. Por outro lado, eu não acho que a comunidade etnomatemática seja muito boa comunicando-se com a de matemáticos. Há um longo, longo, longo, longo percurso para percorrer nessa área.

R_B22: Certo. Qual você acha que seria o problema nessa comunicação? Qual seria a razão para esse problema, para essa comunicação problemática?

B22: O problema está mais com minha comunidade do que com a comunidade de matemáticos. Assim, eu direi que o prevalecimento de visões ingênuas da natureza da matemática entre muitas pessoas da comunidade etnomatemática é um impedimento. Eu poderia pensar em impedimentos do lado dos matemáticos, também, mas eu acho que isso já foi avaliado em outros lugares e não precisa ser dito novamente. Assim, eu não acho que... Porque muitos etnomatemáticos têm base no lado educacional, as ideias são tomadas de pessoas que produzem recursos para professores, particularmente em Escolas Primárias. Algumas dessas pessoas têm uma compreensão relativamente limitada de matemática em níveis aprofundados e, então, elas fazem afirmações, que (...) se você entende essa frase de matemáticos, e isso cria um bloqueio, que é difícil. Mas, também, nos não saímos de lá, nós não... como educadores matemáticos nós não nos apresentamos muito bem e nós realmente temos oportunidades para falar com matemáticos, porque há muitos matemáticos por aí estão curiosos, interessados e querendo escutar esta (...) dos dois lados, mas apenas não tivemos (o passeio) ali.

R_B23: Certo. Obrigado, Bill.

B23: Certo. Espero que esteja bom.

R_B24: Certo, obrigado. Muito obrigado por usar parte de seu domingo comigo.

B24: Eu vou para o Brasil em setembro. Eu vou para a *Study Conference 21*.

R_B25: Que bom!

B25: Você escutou sobre ela?

R_B26: Ainda não. Este ano eu estive por fora das conferências. Não procurei muito por elas.

B26: Estarei aí por um período muito curto de tempo. Assim, não creio que será um tempo bom para nos encontrarmos. Será em algum lugar do norte de São Paulo. Esqueci o nome do lugar. De qualquer modo.. Estarei logo de volta ao Brasil e nós estamos ansiosos para que você volte para a Nova Zelândia alguma outra vez.

R_B27: Com certeza, talvez para um pós-doutorado. Vocês têm isso na Nova Zelândia também, não?

B27: Sim. Nós temos. Bem, de qualquer modo nos vemos no ICME, na Coreia, no ano que vem.

R_B28: Com certeza estarei lá.

B28: Será ótimo. Nos vemos lá se não nos virmos antes.

R_B29: Muito obrigado e tenha boas férias próxima semana.

B29: Certo, obrigado, Roger. Boa sorte com a sua redação final!