



UNIVERSIDADE ANHANGUERA DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

OLENÊVA SANCHES SOUSA

PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA:
INTERFACES E CONCEPÇÕES E ESTRATÉGIAS
DE DIFUSÃO E POPULARIZAÇÃO DE UMA
TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO

São Paulo

2016

OLENÊVA SANCHES SOUSA

PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA:
INTERFACES E CONCEPÇÕES E ESTRATÉGIAS
DE DIFUSÃO E POPULARIZAÇÃO DE UMA
TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO

Tese apresentada como exigência parcial à Banca Examinadora da Universidade Anhanguera de São Paulo, para obtenção do título de Doutora em Educação Matemática, sob a orientação do Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrosio.

São Paulo
2016

*A Pedro Lacerda,
filho e família,
a Ubiratan D'Ambrosio,
amigo, orientador e teórico,
exemplos de humanidade,
alimentos de utopia,
forças para transcendência,
porque o Amor é possível.*

AGRADECIMENTOS

Agradecer pela concretização de uma tese não é nada fácil. Há envolvidos marcantes, que não mais compartilham da comemoração, mas que já celebraram bem antes toda nossa realização. Aos meus pais, que não só acreditaram, mas investiram com amor e empenho nesse futuro presente.

Nesse rol subjetivo de gratidões, encontram-se também amigos que caminham e celebram conosco as conquistas da vida. Desculpando-me a muitos tão importantes quanto, agradeço, em especial, a Pat, Cláudia Correia, a Maria Alice Pereira, a Maria Divaldina de Jesus, a Luzia Lisa, a Nadja Valverde Viana, a Inês Baldin, a Sonia Godinho, a Pedro Viana, que mesmo que desconheçam seus nomes aqui citados, estão sempre por perto nos momentos certos. Também a Everaldo Queiroz, de quem não mais poderei receber esse abraço.

No mesmo rol, há os que contribuíram diretamente na execução do trabalho, os amigos-parceiros da tese. A Polô Czermak, pela paciência para entender o Programa Etnomatemática, pela dedicação e pela arte. A Zane, Rosane Vilaronga, nossa 'ReviZane', pela percepção das incoerências, dos detalhes e do todo, e pela promissora carreira que se inicia; a Mary Overby, pelo esforço de encontrar em sua língua as palavras da minha; a Neila Ichti Czermak, minha Neiloca de sempre, pelo cuidado em rever em sua língua a minha tosca tradução.

Em casa, a Pedro, por acreditar que as minhas ideias são possíveis e por embarcar em todas elas, também por me fazer nunca desistir de acreditar num futuro melhor. A Mauricio, sempre torcedor fervoroso dos meus sucessos e pela paciência e impaciência com o trabalho interminável.

Na academia, à CAPES, pela concessão da bolsa de estudos que me permitiu dedicar por tanto tempo o silêncio das madrugadas à pesquisa, também pela confiança e credibilidade em mim depositadas. Aos funcionários da Universidade, pela presteza no atendimento e agilidade às nossas solicitações.

No Doutorado, a todos os professores e colegas do curso, pelos novos laços que se firmaram. Em especial, às 'guerreiras de doutorado', pelos estudos, alegrias, brincadeiras, risadas, companheirismo. Aos membros da banca, pela leitura cuidadosa do texto e pelas sugestões de melhoras. Em especial, ao Prof. Antonio Joaquim Severino, pelas observações de estímulo e principalmente pelas "reflexões conjuntas" que deram limites à imaginação, ao Prof. Roger Miarka, por ter alertado quanto a importância da contemporaneidade e multiplicidade do produto que almejávamos construir com a pesquisa e à Profa. Márcia Mello Costa De Liberal, pela observação sobre o nível explicativo que se firmou no aprofundamento conceitual.

A Ubiratan D'Ambrosio, pelo acolhimento como sua orientanda, pela prática do diálogo e da humildade, por todos os elogios sinceros que precedem cada orientação respeitosa, pela atitude distendida da amizade e pelo exercício do Amor. Também agradeço a feliz coincidência de ter encontrado tudo isso – acolhimento, diálogo, humildade, sinceridade, coragem, respeito, amizade e Amor – em sua teoria. Então, a Ubiratan por sua capacidade teórico-filosófica de tentar entender o mundo, tecendo-o com todos esses valores. À pessoa de Ubiratan, por termos experimentado sorrisos e lágrimas de alegrias e tristezas e por sua força interior. E aos amigos do GAU, unidos em torno de Ubiratan, especialmente a Lenira Pereira da Silva e a Sonia Regina Coelho, por termos acreditado e concretizado, tendo à frente os valores que dele mesmo aprendemos, e a Webston Moura, pela coerência e ideias.

A Maria José D'Ambrosio, fiel e atenta coorientadora, também pela amizade.

A Herval Pina Ribeiro, causador disso tudo, por sua determinação para me dar a vida. A Herval, um dos presentes encontrados em São Paulo durante o curso, com o grande prazer em revê-lo.

Ao Programa Etnomatemática, por me ter proporcionado tantas realizações exitosas na profissão e pelo desejo que em mim construiu de socializar essas conquistas e mostrar que elas são possíveis e necessárias já.

A todos os educandos que me fizeram educadora e que, mesmo sem saberem, têm tudo a ver com tudo isso.

RESUMO

A tese preocupa-se com o reconhecimento, difusão e popularização do Programa Etnomatemática, buscando seus princípios e propósitos a partir de uma investigação nas suas possibilidades conceituais de interfaces entre a Educação Matemática e a Educação em geral. Parte da suposição de que alguns conceitos-chave que o fortalecem, enquanto Teoria Geral do Conhecimento e Programa de Pesquisa, especialmente em relação à epistemologia e cognição do conhecimento matemático, provocaram diálogos com diversas áreas de conhecimento, aqui entendidos como interfaces promotoras da transcendência do Programa Etnomatemática para a Educação em Geral nas perspectivas sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficas e político-educacionais. Utiliza como objeto investigativo conceitos-chave etnomatemáticos e interfaces conceituais para informar características para o delineamento de um perfil contemporâneo que pretende ser passível de otimização do reconhecimento e da contribuição da concepção epistemológico-cognitiva do Programa Etnomatemática para a Educação em geral, de difusão na Educação Matemática e de popularização na Educação em geral, ao se apresentar como hiperdocumento e como obra de Arte. Operacionaliza-se numa abordagem qualitativa a partir de dois percursos metodológicos: exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos, e aprofundamento conceitual etnomatemático. Fundamenta-se no Programa Etnomatemática de D'Ambrosio, em obras próprias e de outros teóricos que lhe fazem de objeto e referência, em teorias relativas à Educação Matemática e à Educação em geral.

Palavras-chave: Educação. Educação Matemática. Popularização da Ciência e Tecnologia. Programa Etnomatemática. Teoria Geral do Conhecimento.

ABSTRACT

The thesis is concerned with the recognition, diffusion and popularization of Program Ethnomathematics, seeking its principles and purposes from a research into its conceptual possibilities of interfaces between Mathematics Education and Education in general. It starts from the assumption that some key concepts that strengthen, while General Theory of Knowledge and Research Programme, especially in relation to epistemology and cognition of mathematical knowledge, caused dialogues between various areas of knowledge, here understood as interfaces promoters of transcendence of Program Ethnomathematics for Education in General, in socio-historical-cultural, theoretical-philosophical and political-educational perspectives. It investigates ethnomathematical key concepts and conceptual interfaces to inform characteristics in order to delineate a contemporary profile, amenable to optimization of the recognition and contribution of Program Ethnomathematics epistemological-cognitive conception to Education in general, to diffusion in Mathematics Education and to popularization in Education in general, and it is presented as a hyperdocument and as art work. This research employs a qualitative approach utilizing two methodological paths: ethnomathematical interfaces and key concepts exploration and ethnomathematical conceptual deepening. It is based on D'Ambrosio's Program Ethnomathematics and my own and other theoretical works that study and reference Ethnomathematics in theories of Mathematics Education and Education in general.

Key words: Education. Mathematics Education. Popularization of Science and Technology. Program Ethnomathematics. General Theory of Knowledge.

RÉSUMÉ

La thèse est préoccupée par la reconnaissance, la diffusion et la popularisation du Programme Ethnomathématique, à la recherche de ses principes et objectifs à partir d'une recherche dans ses possibilités conceptuelles des interfaces entre l'Éducation Mathématique et de l'Éducation en général. Partie de la supposition que certains concepts clés qui renforcent, alors que la Théorie Générale de la Connaissance et de Programme de Recherche, en particulier par rapport à l'épistémologie et de la cognition de la connaissance mathématique, provoqué des dialogues avec divers domaines de la connaissance, ici compris comme interfaces promoteurs de la transcendance du Programme Ethnomatematics pour l'Éducation en général, en des perspectives socio-historique-culturelles, théorique-philosophique et politique-éducative. Utilise comme objet d'investigation des concepts clés ethnomathématiques et des interfaces conceptuelles pour informer les caractéristiques pour un aperçu d'un profil contemporain, qui veut à être capable d'optimiser la reconnaissance et de la contribution de la conception épistémologique-cognitive du Programme Ethnomatematics pour l'Éducation en général, la diffusion dans l'Éducation Mathématique et de popularisation dans l'Éducation en général, à présenter comme un hyperdocument et comme une œuvre d'art. Est opérationnalisée dans une approche qualitative, à partir de deux voies méthodologiques: exploration de les interfaces et concepts clés ethnomathématiques et approfondissement conceptuel ethnomathématique. Est basé sur le Programme Ethnomatematics de D'Ambrosio, dans nos propres œuvre e d'autres théoriques, ce qui en fait l'objet et de référence dans les théories de l'Éducation Mathématique et de l'Éducation en général.

Mots-clés: Éducation. Éducation Mathématique. Popularisation de la Science et de la Technologie. Programme Ethnomathématique. Théorie générale de la connaissance.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Ciclo Vital.....	152
FIGURA 2 – Ciclo do Conhecimento	154
FIGURA 3 - Ciclo do Conhecimento com recurso à internet: do essencial ao semântico ...	231
FIGURA 4 - HQ Programa de Pesquisa Etnomatemática (edição especial do GAU Encontro 2015)	236
FIGURA 5 - Ciclo do Conhecimento com recurso à Arte: o essencial no visual.....	242

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância
- AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem
- ANPAE - Associação Nacional de Política e Administração da Educação
- BI - Bacharelados Interdisciplinares
- C&T - Ciência e Tecnologia
- CENINT - Centros Interdisciplinares
- CIAEM - Conferencia Interamericana de Educación Matemática
- CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico
- EAD - Educação a Distância
- EBEM - Encontro Baiano de Educação Matemática
- ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio
- EJA - Educação de Jovens e Adultos
- FACED-UFBA - Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia
- GAU – Grupo de Amigos do Ubi
- HQ – história em quadrinhos
- ISGE - Grupo de Estudo Internacional sobre Etnomatemática
- LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- LEMA-UFBA - Laboratório de Ensino de Matemática e Estatística da UFBA
- MAM-BA - Museu de Arte Moderna da Bahia
- MCTI - Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação
- MEC - Ministério da Educação
- PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
- PNE - Plano Nacional da Educação
- PROVAB - Programa de Valorização da Atenção Básica
- SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática
- SEC-BA - Secretaria da Educação do Estado da Bahia (SEC-BA)
- TAD - Teoria Antropológica do Didático
- TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

UAB - Universidade Aberta do Brasil UFBA - Universidade Federal da Bahia

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNIAN - Universidade Anhanguera de São Paulo

UNIVESP – Universidade Virtual do Estado de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Prévias reflexões prévias	15
1.2. Motivações acadêmicas	20
1.3. Motivações pessoais-profissionais	26
1.3.1. História pessoal-profissional e o objeto da pesquisa, num Doutorado em Educação Matemática	26
1.3.2. História pessoal-profissional e o Doutorado em Educação Matemática.....	29
1.3.3. A pesquisa no Programa Etnomatemática: pensamento e pensador.....	31
1.3.4. A pesquisa no Programa Etnomatemática: elementos motivacionais	33
1.3.5. Síntese de justificativa pessoal-profissional ou introdução à justificativa da pesquisa	36
1.4. Justificativa.....	37
1.5. Objetivos	40
1.6. Nós e nossos conceitos	42
1.7. Expectativas de continuidade	44
2. PERCURSOS METODOLÓGICOS: UM COMPROMISSO DE MOTIVAÇÃO, RIGOR E COERÊNCIA.....	46
2.1. Percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos.....	53
2.2. Percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático	58
3. PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: CONCEITOS-CHAVE E INTERFACES	62
3.1. Os percursos de exploração na definição dos conceitos-chave e interfaces essenciais ao perfil etnomatemático.....	64
3.1.1. Aspectos conceituais e transcendentais das produções contributivas	65
3.1.2. Os percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos no contexto da pesquisa	85
3.1.3. Conceitos-chave e interfaces: algumas considerações a partir dos percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos	93

3.1.4. Dos percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos aos percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático.....	122
3.2. Os percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático na definição dos conceitos-chave e interfaces essenciais ao perfil etnomatemático	126
3.2.1. Programa Etnomatemática, Educação e suas subáreas	130
3.2.2. Programa Etnomatemática e algumas subáreas da Educação.....	130
3.2.3. Programa Etnomatemática e Formação de Professores	134
3.2.4. Interfaces essenciais: algumas considerações a partir dos percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático.....	138
3.2.5. Programa Etnomatemática: conceitos-chave essenciais	146
3.2.5.1. Etno+Matema+Tica.....	147
3.2.5.2. Ciclo Vital.....	150
3.2.5.3. Ciclo do Conhecimento.....	153
3.2.5.4. A essencialidade dos conceitos-chave etnomatemáticos essenciais.....	158
4. PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: ESTRATÉGIAS DE DIFUSÃO E POPULARIZAÇÃO.....	166
4.1. Flexibilidade conceitual e pedagógica: reflexões sobre a experiência da prática.....	167
4.2. A difusão de uma Teoria Geral do Conhecimento na Educação Matemática: expectativas e possibilidades.....	187
4.2.1. Programa Etnomatemática: um perfil contemporâneo.....	192
4.2.1.1. Concepção etnomatemática: a crítica e a reflexão em vias de uma teoria de orientação para uma Educação inovadora	203
4.2.1.2. Percursos do conhecimento: um panorama etnomatemático da concepção integral do Ciclo do Conhecimento	206
4.3. A popularização de uma Teoria Geral do Conhecimento na Educação em geral: expectativas e possibilidades	213
4.3.1. Programa Etnomatemática: recursos à popularização	226
4.3.1.1. Ciclo do Conhecimento com recurso à internet: do essencial ao semântico	229

4.3.1.2. Ciclo do Conhecimento com recurso à Arte: o essencial no visual	232
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	243
5.1. Acertos, desacertos e outros fatores, à luz de uma retrovisão	244
5.2. Etno+Matema+Tica: uma Teoria Geral do Conhecimento para movimentos educacionais emergentes.....	256
REFERÊNCIAS	262

1. INTRODUÇÃO

1.1. PRÉVIAS REFLEXÕES PRÉVIAS

Esse trabalho decorre de nossos estudos sobre o Programa Etnomatemática. Como tese de Doutorado em Educação Matemática, deve expressar a culminância de uma investigação específica, mas, como produto de experiências e interesses pessoais e acadêmicos, é parte de um processo de mais de duas décadas, que se entende sempre incompleto, inconcluso. Duplamente prévias, essas reflexões buscam, antecipadamente, traduzir nossos sentimentos, experiências e interesses, que antecederam à pesquisa.

Após meio século vivido, parece que pensamos melhor sobre a importância de satisfazermos nossos desejos e vontades. Se, por um lado, em nossas construções de conhecimentos, sabemos o quanto somos únicos e especiais, por outro, já nos reconhecemos como produtos de um contexto complexo e diverso e, relativamente, já lidamos bem com o desafio das escolhas dos modos de adoção de comportamentos, nesse contexto.

Nesse sentido e fazendo um recorte desse contexto, destaquemos nossa experiência de vida com a Educação escolar e demos alguma relevância à Educação Matemática. Como educadores, vamos percebendo a impossibilidade de dissociar algumas relações e lamentamos as diversas fraturas que se formam, provocadas por forças sociopolíticas que se beneficiam da cultura da especialização, fortemente estabelecida no meio acadêmico, e que, na escola, se reflete na fragmentação dos conhecimentos em diversas disciplinas.

Na Educação Matemática, nossa experiência escolar nos tem sinalizado diversas forças que, dadas suas inúmeras ações ao longo de tantos anos, tornaram a Matemática escolar uma Matemática de especialistas, com maior foco pedagógico nos procedimentos já bem definidos, portanto, bem abstraídos, de conceitos validados por cientistas da Matemática, e, sociopoliticamente, filtrados. Essas concepções de Matemática e do seu ensino, na escola, se popularizaram, espalhando ideias de Matemática como verdade e como disciplina de difícil acesso aos cidadãos comuns. Popularizou-se, na comunidade escolar – gestores, coordenadores, corpos docentes e discentes, funcionários, pais e responsáveis, e população local – a hegemonia da disciplina em relação às demais e a ideia de que, dadas suas especificidades de ciência abstrata, é impossível fazer diferente. Professores de Matemática,

respaldando-se nessas concepções, reforçaram-nas, contribuindo para o terror à Matemática e para a sua visão equivocada de conjunto de conhecimentos, em sua plenitude, intocável, inatingível e inacessível.

A prática pedagógica de transmissão de conceitos e de reprodução de procedimentos carrega uma concepção de Matemática, sob nosso ponto de vista, que contribuiu muito para a formação dessas fraturas, uma vez que, ao se manifestarem, na escola, acabaram, forçosamente, tentando dissociar relações indissociáveis. Com isso, a Matemática, que todos reconhecemos ser pertinente a tudo, paradoxalmente, na escola, limita-se a si mesma, e, como disciplina escolar, vem participando, muito timidamente, de projetos pedagógicos mais amplos, que envolvem contextos reais e que pretendem intervenções efetivas nas realidades.

As fraturas, supostamente: foram se constituindo no contexto principal dos problemas levados à academia por pesquisadores; vieram se desdobrando em vários focos de interesses investigativos da Educação Matemática e da Educação em geral; e foram se organizando, intelectualmente, em torno de um conjunto de ideias, que objetivasse dar conta de um processo de reassociação das relações fraturadas. Como consequência, é claro, muita coisa foi mudando, mas muitos dos objetos de estudo contemplaram a intenção de associar a Matemática escolar ao contexto sociocultural, o que é significativo à práxis pedagógica de muitos educadores matemáticos, mas não traz impactos muito grandes para a ocorrência de mudanças de concepção em relação à Matemática e à Educação Matemática.

Uma das teorias que vem sustentando essas investigações é Etnomatemática e muitos trabalhos se voltaram para dar relevância aos saberes e fazeres das culturas periféricas e locais, com ênfase na Matemática que lhes é pertinente, promovendo novos olhares para os aspectos culturais e, sem dúvida, uma aproximação com alguns conhecimentos trazidos pelos estudantes, procedentes de suas manifestações culturais.

No entanto, sabemos que o reconhecimento dos conhecimentos matemáticos das diversas culturas, na prática pedagógica, não garante a formação plena para a cidadania, no sentido prescrito na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), principalmente se esse reconhecimento for somente à luz da própria Matemática acadêmica. Sabemos também que Etnomatemática, mais que uma forte tendência contemporânea da Educação Matemática, apresenta-se como um Programa de Pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento, e que, sob esse olhar, não orienta, teoricamente, hierarquias entre culturas,

sequer entre formas de conhecimento; ao contrário, mantém seu foco epistemológico na dinâmica dos encontros culturais.

Essas reflexões, levadas para as nossas práticas pedagógicas, foram determinantes para as nossas mudanças de postura, ao longo do nosso exercício profissional com a Educação Matemática, e essas mudanças de postura, por sua vez, foram determinantes para as reflexões que nos levaram a investigar e aprofundar estudos sobre o Programa Etnomatemática, numa graduação em Pedagogia, numa Especialização em Educação Matemática, num Mestrado em Educação e, agora, num Doutorado em Educação Matemática, num contínuo ciclo de ... *reflexões-ações-reflexões*.... Assim, do mesmo modo que algumas dessas mudanças foram fazendo, cada vez mais, parte de nossa defesa acadêmica no assunto, muitos de seus aspectos teóricos foram orientando a nossa prática e ousadia para sairmos da “gaiola epistemológica” dos que ensinam Matemática acadêmica para arriscar outras concepções para a própria Educação, e para buscar qual o sentido da Educação Matemática na formação individual e cidadã do Ser Humano.

Nesse contexto, fomos entendendo a impossibilidade de dissociar os indivíduos de suas realidades, e a gravidade de inibir sua criatividade. Esses elementos são a base da Educação, e conseqüentemente, da escola, como instituição social responsável por promovê-la, tendo em vista os instrumentos que utilizam e utilizarão os seres humanos, em seus exercícios da cidadania. Os projetos foram fazendo parte de nossa prática, também influenciada por Hernández (1998), Jolibert (1994) e Veiga (2008). A Matemática foi-se tornando um instrumento valioso, mas não o foco do nosso trabalho, pois a ideia freireana de que “a existência se matematiza” (D'AMBROSIO, 1996) nos possibilitou ampliar nossas oportunidades de atuação docente e acadêmica, mais no sentido de promovermos a autonomia intelectual e a criatividade discentes e de contribuirmos nas soluções de problemas reais.

O entendimento de que a Matemática se manifesta, como qualquer conhecimento, para atender às nossas pulsões de sobrevivência e de transcendência, e de que os sistemas de conhecimentos, expressos nos instrumentos materiais e intelectuais, obrigam à Educação a facilitar o seu acesso e a socializá-los, bem como promover a criação de outros e sua inovação, inviabiliza a visão disciplinar da escola e sinaliza a necessidade de irmos além e concretizarmos a Transdisciplinaridade.

Entretanto, as concepções de Matemática e de Educação Matemática, inerentes a esses pressupostos, só podem ser adotadas se a concepção de Educação caminhar no sentido de resolução de grandes problemas da humanidade e de prevenção de problemas futuros, o que, sob nosso ponto de vista, só é possível por meio de um planejamento político-pedagógico que considere o indivíduo em sua relação com o outro, com a sociedade e com a natureza, de modo interventivo, possibilitando a reassociação do indivíduo com a realidade, que lhe dá informações para serem processadas, intelectualmente, incorrendo em ações que possam modificar, ética e responsavelmente, a própria realidade. Entendemos que essa concepção impõe a realização de projetos pedagógicos que assumam a identificação e compreensão desses problemas e das relações indissociáveis dos seres humanos, em vias de conquistar um saber-fazendo, que bem lide com os conflitos das diferenças, e com a dinâmica de encontros de culturas, dê sentido e garanta a manutenção da vida.

Essa forma de pensar a Matemática já é decorrente de nosso encontro teórico-prático com o Programa Etnomatemática e foi essencial à coragem de buscarmos seu teórico de base, Ubiratan D'Ambrosio, para orientar sua própria teoria, objetivando investigar e contribuir para sua organização intelectual, e alimentando as expectativas de sua maior difusão, entre pesquisadores da Educação Matemática e da Educação, e de sua popularização, na Educação em geral.

Não negamos nossa prévia preocupação, por isso incluímos a aproximação física com o nosso teórico-orientador nas reflexões prévias, uma vez que a vemos como um privilégio e uma grande oportunidade acadêmica, profissional e humana nesse processo. Também não negamos a nossa esperança de que esse encontro possa estabelecer estratégias mais efetivas ao delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, que o torne, como um todo, mais conciso ao entendimento e mais explícito à sua orientação para práxis pedagógica, e, conseqüentemente, possibilite a sua difusão na Educação Matemática e popularização na Educação em geral. A intenção de reunir as informações, aqui investigadas, numa obra de Arte, a partir do estabelecimento de uma parceria com um artista plástico, pleiteia também o espalhamento de suas ideias centrais e conceitos, numa expectativa além dessa investigação, de uma possível viralidade.

Uma pesquisa acadêmica concretiza, especialmente, o desejo de conhecer, mas de outros desejos e sentimentos ela também está imbuída. Decidimos, assim, expressar,

antecipadamente, alguns fatores que emocionaram e impulsionaram nossos desejos para persistirmos em nossos estudos sobre o Programa Etnomatemática e em nossos sentimentos de que esses estudos de Doutorado em Educação Matemática possam contribuir para que a concepção etnomatemática se inclua nas discussões de novas possibilidades pedagógicas, em vias de uma Educação que dê conta de preservar a vida e de formar seres humanos melhores para construir e viverem num mundo melhor.

Pensamos que é impossível, dadas as nossas concepções, motivações e vivências, apresentadas nessas *prévias reflexões prévias* e implícitas na subjetividade da presente investigação, escrever esse texto de outra forma, com exceção das motivações pessoais e profissionais, que não seja na primeira pessoa do plural, uma vez que, pelo tempo que estudamos o Programa Etnomatemática, já incorporamos algumas de suas concepções de tal modo que, muitas vezes, é difícil discernir o que pensamos sobre Educação Matemática e Educação, por ideias próprias e experiência, do que propõe D'Ambrosio, como seu principal mentor intelectual.

Desse modo, essa tese reflete nosso contato com a teoria etnomatemática e seu teórico, e representa a culminância de dois desejos: estabelecer elos conceituais entre o Programa Etnomatemática e a Educação em geral, que foi se concretizando, na produção acadêmica de trinta trabalhos autorais, constitutivos de nosso percurso de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos e que, nesse sentido, nos servem também de referência; e estabelecer elos intelectuais e afetivos com o mentor do Programa Etnomatemática, no processo de construção de sua concepção, no contexto da pesquisa, cujas interfaces, teoricamente, consideramos bastante flexíveis.

Enfim, que essa produção expresse nossos desejos e vontades pessoais e profissionais e que a adoção de um comportamento acadêmico para lidar com esses sentimentos, nessa investigação, possa incorrer num material expressivo a pesquisadores e educadores envolvidos, no seu sentido mais amplo, com a Educação Matemática.

1.2. MOTIVAÇÕES ACADÊMICAS

A espécie humana vai além da busca de sobrevivência. Procura explicações que vão além do aqui e agora tentando entender o como e o porquê de fatos e fenômenos. Organiza essas explicações em sistemas. Transcende as necessidades fisiológicas imediatas. A nossa espécie obedece às pulsões de sobrevivência como todas as demais espécies vivas e de transcendência como nenhuma outra espécie.

(D'AMBROSIO, 2008a, p. 21)

Não é a primeira vez que usamos esta citação como epígrafe. Investigar é um ir além. Partindo dessa consideração, uma pesquisa acadêmica pode inserir-se nas pulsões de transcendência. Por entender-se humana, sabe o quão singular, especial, subjetiva, grandiosa e significativa pode ser. Por saber-se acadêmica, entende o quão específica, rigorosa e estreita pode ser sua parcela de contribuição para a transcendência almejada.

Essa pesquisa se preocupa com o reconhecimento, difusão e popularização do Programa Etnomatemática, que, por sua vez, surgiu de uma preocupação conceitual com a Matemática e, principalmente, com o seu processo de escolarização, na Educação Matemática.

Desde o início, Etnomatemática, ao ser proposta e ao conceituar-se, foi bem acolhida por educadores matemáticos insatisfeitos com o andamento da práxis pedagógica da Matemática escolar; passou também por dificuldades de aceitação, que implicaram algumas contestações, que vieram contribuir para o seu amadurecimento teórico e expansão. Assim, Etnomatemática alargou-se, indo além, e, enquanto Programa de Pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento, podemos dizer que ocorreu uma transcendência, em seu processo de desenvolvimento conceitual, da Educação Matemática para a Educação em geral.

Sob nosso ponto de vista, essa transcendência ocorre a partir de diálogos deste Programa com outras áreas de conhecimento, além da Matemática e Educação Matemática, que estabelecem outros diálogos com teorias da Educação, e que lhe são relativas, desde áreas/estudos já consolidados até os que estão na efervescência contemporânea, a exemplo da História, Filosofia, Ciências Cognitivas, Artes, Urbanismo, Linguística, Ciências da Computação, Antropologia, Transdisciplinaridade, Cultura Planetária, Educação para a Paz, dentre muitos outros. Ressaltemos ainda que, como Programa de Pesquisa, na perspectiva

lakatosiana, Etnomatemática se fortalece também pela coerência com os diversos princípios e propósitos das tendências investigativas e críticas da Educação Matemática atuais.

Obviamente, diálogos acadêmicos não se dão na ausência de argumentos e avaliamos que os argumentos etnomatemáticos mostram-se rigorosos, consistentes e, plenamente, flexíveis aos diálogos, uma vez que têm por base princípios de integralidade, como a Transdisciplinaridade, a ética, a crítica, a diversidade, bem coerentes às recomendações, leis, parâmetros, orientações e teorias vigentes para a Educação em geral.

Além disso, o Programa Etnomatemática assume a dinâmica cultural como parte da ação de conhecer, entendendo que as trocas culturais são inevitáveis e que, nelas, as tecnologias são instrumentos valiosos. Nesse sentido, por afinidade pessoal, acadêmica e profissional, como falaremos adiante, essas trocas culturais nos despertam interesse, quando se dão na internet e se podem perceber *grupos culturais bem identificados* (D'AMBROSIO, 1988), no contexto da Educação, com mais atenção para a Educação Matemática. Em particular, a participação de um grupo desse tipo, de estagiários de Licenciatura em Matemática, num blog, à luz das *Comunidades de prática* (WENGER, 1998), foi objeto de investigação dos nossos estudos etnomatemáticos, no Mestrado em Educação.

Agora, no Doutorado em Educação Matemática, partimos da suposição de que alguns conceitos-chave que fortalecem o Programa Etnomatemática enquanto Teoria Geral do Conhecimento - *Transdisciplinaridade, Educação para a paz, a Ética da diversidade, Ciclo do Conhecimento, Ciclo Vital, Dinâmica dos encontros culturais, Grupos culturais bem identificados, Mentefatos e artefatos, Metáfora da gaiola, Currículo como estratégia-chave da Educação, Trivium curricular* - e enquanto Programa de Pesquisa - as tendências investigativas e críticas da Educação Matemática - provocam múltiplos diálogos conceituais com diversas áreas de conhecimento, criando interfaces.

A ideia de estudar as interfaces leva em conta também a sua amplitude conceitual, que, por um lado, se mostra diversa no atendimento às demandas das diversas áreas, e por outro lado, mantém, em comum, ações bem similares e convergentes: ligar, interagir, compartilhar... É nesse sentido que, nessa tese, buscaremos caracterizar e investigar esses elementos de ligação-interação-compartilhamento, em vias do delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, a partir de evidências de interfaces conceituais com outras áreas de conhecimento, em especial as que se relacionam com a Educação.

Entendemos, em nossa busca, que as interfaces, ao se constituírem em elementos de ligação-interação-compartilhamento, em sua maioria, refletem um caráter transcendente do Programa Etnomatemática para a Educação em geral. Como nosso interesse investigativo parte também da concepção e da vivência da importância desse Programa à Educação, ao discutirmos os seus conceitos-chave - possíveis elementos de ligação-interação-compartilhamento, as interfaces conceituais – buscaremos, paralelamente, a promoção de novos diálogos, novas interfaces, utilizando-nos da internet para enfatizá-las e, conseqüentemente, o processo de transcendência aqui considerado, tendo em vista uma expectativa de difusão e de popularização, no contexto da Educação e Popularização da Ciência e Tecnologia (C&T), até de uma possível viralidade.

Explicitamos nossa suspeita de que a própria organização intelectual do Programa Etnomatemática impôs a identificação de elementos de ligação-interação-compartilhamento lógicos para a construção de conceitos-chave, que já se mostravam transcendentais, tanto nas contestações como nas concordâncias, e antes da presença marcante e maciça da internet em nossa sociedade, como recursos à Educação, a partir de instrumentos da época. Achamos que isso possibilitou a contaminação com ideias etnomatemáticas em estudos da Educação em geral, inclusive os nossos. Mas, certamente, com prioridade, e até urgência, haja vista a importância que damos à concepção etnomatemática para a Educação, buscaremos, na internet, os recursos. Assim, buscaremos, na internet, não só constatações de interfaces etnomatemáticas, como também à continuidade e intensificação da sua difusão e popularização a partir delas. Conseqüentemente, o caráter hipertextual da tese busca coerência não somente com Popularização da C&T, mas, em especial, com a preocupação e principal motivação da própria pesquisa.

Assim, ao assumirmos o caráter de ligação-interação-compartilhamento conceitual das interfaces etnomatemáticas, atribuímos um potencial transcendente aos seus conceitos-chave. Desse modo, o objeto de nossa pesquisa pretende revelar esses conceitos e interfaces conceituais que, sob nosso ponto de vista, informam características que nos permitem contribuir para o delineamento contemporâneo de um perfil para o Programa Etnomatemática. Por entendermos que o potencial transcendente deste perfil deveria ser evidenciado, é que buscamos: no próprio texto, organismos virtuais, supostamente otimizadores da difusão e popularização; e, numa obra de Arte, elementos críticos e de fruição, supostamente, para a

uma maior sensibilização às questões etnomatemáticas sobre conhecimento e cognição e decorrente consideração na Educação Matemática e Educação em geral. De modo sintético, buscamos responder à seguinte questão: *com base nos conceitos-chave e nas interfaces conceituais etnomatemáticos, como se caracteriza um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática?*

Nessa perspectiva, a investigação caminha pela exploração de dados relativos a interfaces ou elementos de ligação-interação-compartilhamento conceituais, ao buscarmos caracterizar um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, e julgamos que não podemos fugir de uma metodologia por abordagem qualitativa, que, em respeito ao rigor e estilo acadêmicos dos quais pretende se imbuir nossa tese, e à teoria e ao objeto-base que lhe são inerentes, pretenda descrever, minuciosamente, como ocorreu essa abordagem, ao longo da investigação, tendo em vista as estratégias utilizadas para coleta e análise de dados, além da articulação com a motivação, questão, objeto e contexto da pesquisa, e da expressão de alguns resultados, expectativas e considerações decorrentes, apontando sinais à sua continuidade.

Metodologicamente, entendemos que alguns caminhos favorecem o cumprimento dos nossos objetivos, a promoção de reflexões e a chegada a algumas conclusões acerca dos conceitos e interfaces essenciais de um perfil contemporâneo etnomatemático, e escolhemos como mais acessíveis e oportunos dois tipos de percursos: os que nos possibilitariam uma exploração, com base na experiência pessoal, acadêmica e profissional, no sentido de identificação e levantamento dos dados da pesquisa, e, imbricados aos percursos de exploração, os que nos possibilitariam um aprofundamento teórico no conjunto de conceitos e interfaces essenciais, em vias da elaboração de um produto conceitual, conciso e objetivo, cuja forma e conteúdo se mostrassem facilitadores do entendimento da proposta epistemológico-cognitiva do Programa Etnomatemática e dos seus relativos aspectos sociais, culturais, políticos, históricos, filosóficos, pedagógicos, que o caracterizam como uma Teoria Geral do Conhecimento.

Como partimos da suposição de que há alguns organismos otimizadores dos aspectos potenciais da difusão transcendente do Programa Etnomatemática, elegemos, na literatura: o próprio desenvolvimento teórico do Programa, com base em D'Ambrosio, no percurso de aprofundamento conceitual; obras que lhe fazem referência, inclusive nossas, no percurso de

exploração de seus conceitos e interfaces essenciais; e alguns estudos sobre políticas públicas de Educação e Popularização da C&T.

O texto desenvolve-se em cinco capítulos, que intencionam envolver o leitor com a questão da pesquisa, do seguinte modo: argumentos motivacionais, acadêmicos e pessoais-profissionais, e a justificativa, objetivos e expectativas de continuidade da pesquisa estão expressos na *Introdução*; os percursos investigativos da pesquisa estão descritos no capítulo 2, *Percursos metodológicos: um compromisso de motivação, rigor e coerência*; os percursos na coleta e análise dos aspectos epistemológico-cognitivos, sócio-histórico-culturais, político-educacionais e teórico-filosóficos do Programa Etnomatemática, supostamente, conceitos-chave de caráter transcendente, trazendo diálogos com subáreas da Educação, inclusive os nossos estudos, no capítulo 3, *Programa Etnomatemática: conceitos-chave e interfaces*; discussão com base em experiências pedagógicas, nos conceitos-chave etnomatemáticos essenciais ao delineamento, difusão e popularização de um perfil etnomatemático, em vias da transcendência do Programa Etnomatemática da Educação Matemática para a Educação em geral, bem como algumas considerações com base nas investigações, no capítulo 4, *Programa Etnomatemática: estratégias de difusão e popularização*; e as *Considerações finais*, no capítulo 5.

Teoricamente, a pesquisa, no contexto da Educação Matemática, baseia-se, em especial, no Programa Etnomatemática, conforme obra de D'Ambrosio, e outros estudos que significam esse Programa para além da Educação Matemática. Ademais, a identificação de interfaces etnomatemáticas implica convergência de ideias com outros autores que lhe deram, principalmente, o sentido transcendente que aqui buscamos e a difusão e popularização da proposta epistemológico-cognitiva do Programa Etnomatemática serão abordadas, especialmente, à luz do próprio Programa e das políticas públicas.

Considerando nossa concepção de que a compreensão conceitual do Programa Etnomatemática é uma possibilidade teórica de orientação à práxis pedagógica, na Educação em Geral, o estudo pretende mostrar-se atrativo e útil a pesquisadores da Educação e Educação Matemática e a educadores, gestores, coordenadores e seus formadores, que se mostram inconformados com os resultados atuais da Educação, destacando-se os referentes à Matemática, não nas bases dos testes e exames que têm ditado o currículo e o seu êxito, mas imbuídos de princípios e valores inerentes aos grandes objetivos da Educação. Igualmente, a

tese pretende ser significativa ao aprofundamento de outros estudos etnomatemáticos relativos aos seus conceitos-chave aqui priorizados, especialmente como Teoria Geral do Conhecimento.

Por fim, e desde o início, alimentávamos duas suposições: em relação ao Programa Etnomatemática, de que houve espaços e tempos em que ocorreu seu “pular de cerca”, ou já numa metáfora d'ambrosiana, sua fuga epistemológica de “gaiolas epistemológicas”, decorrente e propulsora de diversos elementos de ligações-interações-compartilhamentos, aqui considerados interfaces etnomatemáticas, propícias a contestações e à transcendência desse Programa da Educação Matemática para a Educação em geral; em relação ao seu potencial transcendente, de que a própria tese poderia constituir-se num espaço-tempo adequado à otimização desse potencial e que uma expectativa de popularização lhe poderia ser incorporada. Somando ambas as suposições, partimos de duas considerações prévias: o objeto da pesquisa decorreria, inevitavelmente, de um olhar conjunto pesquisadora-orientador; e esse olhar conjunto deveria ser complementado, criticamente, pelo leitor. Essas suposições e considerações levaram-nos a buscar o envolvimento do leitor com a oferta de *links* que, ao 'hipertextualizarem' nosso discurso, possibilitem: uma interconexão direta com as informações que o motivaram e expressam nosso desejo de efetiva contribuição para a difusão do que está em apresentação e discussão; a veiculação de conceitos-chave etnomatemáticos, contribuindo também para a sua popularização. Além disso, a Arte foi pensada como uma possibilidade complementar, veiculadora da otimização da difusão e popularização almejadas.

Esperamos, assim, que cada leitor se sensibilize com a proposta epistemológico-cognitiva do Programa Etnomatemática, usufrua de informações acessíveis à internet e, junto conosco, processemo-las, criticamente, numa vasta extensão textual. Na possibilidade disso ocorrer, acreditamos que essa investigação se mostrará de fato inacabada e que pesquisadora-orientador-leitor, especialmente educadores matemáticos, estaremos atentos à possível popularização dos conceitos-chave etnomatemáticos nela contemplados. Nessa perspectiva, somamos mais um motivo que nos parece impossível escrevê-la de outro modo que não seja na primeira pessoa do plural, com exceção do subtítulo que segue, *Motivações pessoais-profissionais*, e considerações que lhes são referentes, por razões óbvias da subjetividade inerente a essas motivações prévias para o envolvimento com o objeto da pesquisa.

1.3. MOTIVAÇÕES PESSOAIS-PROFISSIONAIS

Algumas experiências impactaram escolhas e trajetórias, nessa pesquisa; outras estão em desejo, geradas pelo próprio processo investigativo. A expectativa inicial decorria de um sentimento de necessidade e urgência para contribuir na melhor significação do Programa Etnomatemática, no contexto da Educação em geral, sob orientação de seu maior defensor teórico, Ubiratan D'Ambrosio.

Considerando um Mestrado com base nos estudos de D'Ambrosio, voltado para a relação entre currículo e construção de concepções docentes em Educação Matemática, tendo como objeto empírico um *blog*, o Doutorado em Educação Matemática foi almejado pela possibilidade de constituir-se numa oportunidade de ampliar conhecimentos acerca das conexões entre tendências e estudos contemporâneos que lhe são pertinentes e os da Educação, e na extensão do propósito de busca de respostas e de estratégias interventivas para a consideração do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento, na Educação em geral.

Sinteticamente, a busca de conceitos e interfaces etnomatemáticos para o delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática e o reconhecimento teórico e vivencial da importância desse Programa para a Educação em geral imbuíram a própria pesquisa da responsabilidade propositiva-interventiva de contribuir para a sua difusão, popularização e transcendência, impulsionando a escolha da forma hipertextual para a construção da roupagem teórica que a ele se refere.

1.3.1. História pessoal-profissional e o objeto da pesquisa, num Doutorado em Educação Matemática

Os estudos e vivências como pedagoga, especialista em Educação Matemática, Mestre em Educação, e os mais de trinta anos de docência, na rede pública e particular, presencial e na Educação a Distância (EAD), no ensino dos diversos níveis, infantil, fundamental, médio,

superior e pós-graduação, fazem-me entender a não neutralidade do currículo, seu vínculo ao contexto sócio-histórico-cultural. (VEIGA, 2008).

Cursar Licenciatura em Pedagogia sem Matemática, 1999-2003, fez-me concluir que havia lacunas na percepção acadêmica de sua relevância sociocultural. Mas, bem antes, em 1995, conhecer a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) com a apresentação sobre Etnomatemática por D'Ambrosio impactou de imediato minha práxis na escola estadual, pois Matemática era disciplina crítica e não havia interferência da coordenação, projetos específicos, apenas algumas ações isoladas. Parti, desde então, para a prática da Pedagogia de Projetos, por levar “em conta [...] a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, [e por possibilitar] dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos”. (HERNÁNDEZ, 1998, p. 61).

A especialização em Educação Matemática, 2004-2005, deu-se pela vontade de contribuir com novos princípios para a área, e por acreditar ser Etnomatemática um caminho auspicioso. A gestão de pesquisa e prática pedagógica numa Licenciatura em Matemática EAD e a participação na elaboração do seu projeto, 2006-2014, deram-me a intimidade com a internet para fins de aprendizagens. E como professora-substituta da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (FACED-UFBA), 2008-2010, de Estágio Supervisionado e Metodologia do Ensino da Matemática, respectivamente, nos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Pedagogia, incluí *blogs* coletivos de construção de concepções de Educação Matemática. Posteriormente, na docência *online* em cursos de especialização, 2008-2014, percebi outras possibilidades político-pedagógicas que a internet poderia oferecer à negociação de significados e à construção coletiva, difusão e popularização de conhecimentos e de suas concepções. Além disso, a função de professora, conteudista e formadora, de alguns cursos à distância, de 2011 a 2013, aumentou o meu apreço pela EAD e pelos meios com os quais ela pode viabilizar aprendizagens.

Minha experiência, enfim, resume-se a: consultora na Secretaria da Educação do Estado da Bahia (SEC-BA); elaboradora de materiais instrucionais para a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco; docente em cursos de graduação e pós-graduação da Universidade Federal da Bahia; conteudista e conferencista na Universidade Aberta do Brasil (UAB) e no Centro Universitário Jorge Amado; gestora de disciplinas na graduação e coordenadora de curso de especialização, na Faculdade de Tecnologia e Ciências EAD, nos

últimos sete anos que antecederam o Doutorado; e professora com algumas funções de coordenação pedagógica, na rede estadual, há mais de vinte anos. Em meio a esse caminhar, mantive-me como membro da SBEM, mas também da Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE), e como pesquisadora, mesmo quando informal, do Programa Etnomatemática, buscando sua relação com o Currículo e o Conhecimento, no contexto da Educação em geral.

Minha trajetória me leva a crer que um caminho otimista e inovador a ser trilhado, na Educação contemporânea, é o transdisciplinar, e que esforços teórico-práticos são contributivos para a construção de concepções mais coerentes de Educação, de Ser Humano e de mundo. Intento, portanto, com essa tese de Doutorado em Educação Matemática, dar continuidade a essa história, no exercício da Transdisciplinaridade, ao buscar reconhecer elementos de ligação-interação-compartilhamento – interfaces conceituais - de evidências da transcendência do Programa Etnomatemática para a Educação em Geral. Ao me referir a essa transcendência, é necessário deixar claro que houve um momento em que, teoricamente, Etnomatemática passou de uma mera tendência da Educação Matemática para tornar-se o Programa Etnomatemática, com base em sua própria epistemologia e nos princípios gerais que lhe dão sustentação e o fertilizam.

Certamente, a área da Educação Matemática abriu espaços e tempos para o diálogo interdisciplinar e para mudanças muito significativas nas concepções acerca da Matemática, mesmo diante de algumas contestações. Provavelmente, as propostas etnomatemáticas não só se aproveitaram desses espaços e tempos, concordantes e contestantes, como os alargaram histórico-político-socioculturalmente, neles construindo interfaces conceituais. A suposição de que esse alargamento se deu/dá de modo transcendente constituiu-se na mola propulsora dessa pesquisa, que, potencialmente, pode ter muito a ser desvendado, mas, se de fato tiver um caráter popularizador, conforme expectativa, jamais o será, na sua integridade. É nesse sentido que torço mais pela fragilidade conclusiva da pesquisa do que pela constatação de amarras epistemológicas que tentem manter presos os ideais utópicos do Programa Etnomatemática.

1.3.2. História pessoal-profissional e o Doutorado em Educação Matemática

Venho da área das Ciências Naturais, Química, e penso que minha relação inicial com a Educação Matemática se deu quase que por acaso, ao ingressar na Educação básica pública, no Estado da Bahia, quando, por falta de professor de Matemática e pela proximidade de minha residência à escola de difícil acesso, onde trabalharia, me propuseram assumir também turmas de Matemática, no noturno, da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Sempre gostei de Matemática e fui uma boa estudante na disciplina, demonstrando facilidade para lidar com os conceitos e procedimentos que me eram exigidos, em minha escolarização básica, mas, nos primeiros contatos com a EJA, senti na pele a diferença entre “o saber matemático e o fazer pedagógico” (D’AMBROSIO, 1999a), mesmo que a consciência desta distinção só me tenha chegado alguns anos depois.

Já reunia alguma experiência pedagógica desde cedo, quando ainda adolescente, no Ensino Médio, curso técnico em Química ofertado pela antiga Escola Técnica Federal da Bahia, assumi o ensino regular em uma turma de formação profissional nessa área, estimulada e encaminhada por um dos meus professores. Também, sabendo de minha facilidade com Matemática, antes da sala de aula, experimentei ser educadora de meus colegas de classe que apresentavam dificuldades na disciplina, e assumi o trabalho com aulas particulares por alguns anos. Lembro-me, perfeitamente, das brincadeiras de professora, da Matemática como disciplina preferida e das primeiras experiências como educadora matemática. Mas com o ingresso no curso de Bacharelado em Química, na Universidade Federal da Bahia, Matemática foi-se tornando apenas um instrumento para outros interesses e, é claro, com isso, cada vez mais me distanciava da formalidade dos matemáticos e mais me aproximava do pensar matemático para cumprir outras finalidades. Hoje, vejo isso como um ganho, pois, diante de quaisquer situações-problema, apelo, primeiro, para o meu “potencial criativo” (D’AMBROSIO, 2013), e, depois, para a minha *bagagem abstrata* de procedimentos que me foram transmitidos na escola. Isso me faz, de certo modo, me sentir livre, e dentro de um Doutorado em Educação Matemática, me sentir responsável por empreender esforços em prol da liberdade de pensamentos matemáticos de outros.

Mas o contato com a EJA me impunha uma nova responsabilidade, que era entender as dificuldades das quais se imbuía o seu público. Ainda concludente do curso de Química, pensei,

de imediato, em fazer Licenciatura em Matemática, mas logo percebi que essas dificuldades, sem dúvida, estavam muito além das relativas à disciplina Matemática, e muito mais relacionadas à história marginalizada desse público, dentro de seu contexto político e sociocultural. Morava num lugarejo, numa ilha no meio da Baía de Todos os Santos, Itaparica, no Estado da Bahia e, num lugar tão pequeno, é fácil ver, a olhos nus, os problemas que se agravam pela ineficiência da Educação pública.

Os estudos informais sobre esse público me sinalizavam a necessidade de encarar o entendimento de Sociologia, Política, Filosofia, Psicologia, e as Humanidades foram chamando, cada vez mais, a minha atenção. Esse processo de consciência me levou a assumir funções políticas dentro da escola, *comprar brigas*, empenhar lutas, inclusive como presidente de um movimento em defesa do local e de seu povo. Mas, é claro, isso não me faria melhor assumir a profissão de professora de Matemática, que eu, de formação, não era, e que acabei não me tornando.

E foi nesse processo de busca por soluções, que tive o primeiro contato com Etnomatemática e que, posteriormente, chegou às minhas mãos o livro *Educação Matemática: da teoria à prática*, de Ubiratan D'Ambrosio (2012a). Confesso que foi uma paixão à primeira vista pela proposta e pelas possibilidades que se abriam aos meus olhos e aos meus estudantes, principalmente da EJA e, no encontro seguinte da SBEM, na Bahia, assisti às conferências do tal autor e também de Eduardo Sebastiani Ferreira, sobre Etnomatemática.

Esse encontro, especialmente com D'Ambrosio, foi determinante para iniciar um novo curso, Licenciatura em Pedagogia, e, daí em diante, passam-se mais de dez anos de estudos formais sobre o Programa Etnomatemática, incluindo a minha chegada ao Doutorado com a finalidade de usufruir, ao máximo, dos ensinamentos etnomatemáticos de D'Ambrosio, e de suas concepções de Educação inerentes, também objetivando difundir, popularizar e defender os princípios e propósitos deste Programa, uma Teoria Geral do Conhecimento, no contexto da Educação em geral. Vale salientar que, formalmente, o Mestrado em Educação com pesquisa voltada para Etnomatemática, sob meu ponto de vista, foi um primeiro passo, mas defender uma tese num Doutorado em Educação Matemática, vinda da área de Educação, pode constituir-se num passo bem mais largo nesse sentido.

Assim, foi nessas interfaces da Educação com a Educação Matemática, que se manifestou meu eu histórico pessoal-profissional, nessa pesquisa, e é nas inevitáveis interfaces com as múltiplas áreas que têm como objeto de estudo o Ser Humano e seu desenvolvimento cognitivo, que aqui busco o delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática e que aqui almejo arriscar, efetivamente, a exploração de elementos contributivos à sua melhor difusão e popularização, e até um possível potencial virtual.

1.3.3. A pesquisa no Programa Etnomatemática: pensamento e pensador

O que me levaria a deixar a Bahia, os mais queridos, e o que me impeliria a um investimento no encontro com o proponente do Programa Etnomatemática? Essencialmente, a possibilidade ímpar de ser orientada em Etnomatemática, por seu pensador, num Doutorado em Educação Matemática.

A escolha do Prof. Ubiratan D'Ambrosio como orientador ou, melhor dizendo, a escolha dele de ser, formalmente, meu orientador, passou, acredito, pelo seu conhecimento de minha intenção e empenho pelo aprofundamento nos estudos do Programa Etnomatemática e por sua difusão. Vale salientar que foi ele próprio que, percebendo minha afinidade e interesse pelos recursos tecnológicos atuais, principalmente a internet, trouxe a ideia de viralidade, não como um conhecimento construído, mas como uma possibilidade à sua construção. Posteriormente, eu e ele revimos essa ideia e acordamos que essa expectativa poderia estar implícita, mas poderia, explicitamente, ser posterior à tese e que esta, como hipertexto, poderia limitar-se ao pleito de uma possível difusão, na Educação Matemática, até uma popularização, na Educação em geral. E, de fato, confesso que já buscava, nas mídias sociais, respostas para uma Educação que se vem processando, publicamente, num currículo que, paradoxalmente, pode, nos parâmetros vigentes, ser caracterizado como oculto. Mas um possível efeito viral dessa Educação “oculta” disponibilizada na internet nunca me tinha passado pela cabeça.

Estava consciente de que era preciso delinear um perfil atual do Programa Etnomatemática, no qual fossem evidenciados os conceitos-chave etnomatemáticos que

abriram portas aos diálogos com as diversas áreas do conhecimento e, em especial, com a Educação, estabelecendo interfaces conceituais, e de que esse delineamento, por si só, já se poderia constituir no próprio objeto da pesquisa. No entanto, frente às possibilidades da internet e às breves leituras iniciais sobre as intenções virais exitosas que impulsionam interesses de *Marketing*, julguei que dar à tese um caráter de hiperdocumento promoveria a firmamento de um contrato de compromisso entre o meu eu etnomatemático investigativo e a intencionalidade implícita da própria investigação, bem como do meu eu educador, que se mostraria contributivo à criação de novas interfaces, conforme interesses dos seus leitores, e, conseqüentemente, à difusão e popularização do Programa Etnomatemática. Esse breve relato da experiência que definiu a expectativa de viralidade na produção do hipertexto evidencia o perfil do orientador e pensador D'Ambrosio, atento, respectivamente, aos interesses do pesquisador e ao que está à frente desses interesses.

Para mim, D'Ambrosio é um filósofo e teórico contemporâneo da Educação, que dá continuidade a outros pensadores brasileiros, como Anísio Teixeira e Paulo Freire, e que apresenta uma concepção muito coerente com os grandes pensadores mundiais. Diante de meus estudos sobre Etnomatemática, o pensamento d'ambrosiano representa não só sabedoria, mas, mais que isso, inovação, ousadia, ruptura com valores já ultrapassados, que insistem e perduram na academia, e transbordam para a Educação básica, causando lastimáveis estragos no sentido freireano de educar para a liberdade. Creio que a própria metáfora que ele criou, “gaiolas epistemológicas” (D'AMBROSIO, 2012b), retrate essa realidade que educa para atender aos interesses do poder, aprisionando ao velho, e inibindo o contato ao novo, isto é, uma Educação pautada na transmissão de conceitos, valores e rigores, no lugar de uma Educação pautada na criatividade, na ética e na busca do bem comum e da paz. Isso me faz lembrar o que John Lennon chamou de sonho, quando afirmou que não era o único o sonhador¹. Mas D'Ambrosio não é um artista, e penso que sua batalha é por uma fundamentação que dê conta de argumentos e princípios para fazer diferente o que tanto criticamos, e que, por um provável conforto, nos acomodamos a pensar que é assim mesmo e que assim seja.

Nesse sentido, um pensador como D'Ambrosio não pode conceber limites à criatividade, elemento essencial da pesquisa, sequer os impor aos pesquisadores, inibindo as

¹ Referente a: “*You may say I'm a dreamer / But I'm not the only one*”. (LENNON, Imagine, 1971).

possibilidades de mudanças e inovações, e de escapulidas estratégicas e inteligentes das *gaiolas*. Isso por si só já justifica seu esforço pela reciprocidade e corresponsabilidade pela qualidade da pesquisa e pelos fins que ela representa. Desse modo, segundo minhas concepções, as concepções de D'Ambrosio não lhe permitem impor a nenhum pesquisador a escolha de modelos pré-definidos de metodologias, pois que a metodologia se faz pelo desejo pessoal investigativo do pesquisador e pela qualidade do objeto que se investiga.

Isso não significa, de nenhum modo, dizer que o pesquisador não possa nem deva lançar mão de metodologias já existentes, sequer combiná-las em prol de seus interesses investigativos, tampouco que, em suas concepções, não esteja incluído o rigor científico. Muito pelo contrário, reafirmando que é segundo minhas concepções, a consciência/coerência de D'Ambrosio favorece muito mais a responsabilidade pela expressão livre e determinada de uma descrição minuciosa e criativa de como cada um, de seu modo singular e especial, tocou o objeto investigado, respondeu ao problema que lhe incomoda e tirou as conclusões, gerando conhecimentos próprios e vontade de, responsavelmente, socializar e intervir com esses conhecimentos, recriando novas realidades.

Essas reflexões imbuem-me do compromisso com o buscar bem descrever ao leitor as informações, evidências, constatações, dúvidas e meios que foram utilizados até as considerações finais dessa tese, com a consciência dos seus limites de possibilidades e alcance. Nessa perspectiva, é que o problema da pesquisa se manifestou nas interfaces entre o Programa Etnomatemática e as diversas áreas de conhecimento, em especial a Educação, pela identificação dos conceitos-chave que o caracterizam e que, supostamente, se constituem nos próprios elementos de ligação-interação-compartilhamento que lhe conferem um caráter transcendente, portanto, aberto a diálogos e passível de hipertextualidade. O pensamento d'ambrosiano e o pensador D'Ambrosio são inerentes a tudo isso.

1.3.4. A pesquisa no Programa Etnomatemática: elementos motivacionais

Muitos elementos motivacionais – pessoais, profissionais e acadêmicos – influenciaram, mutuamente, essa investigação com a decisão do aprofundamento conceitual do Programa Etnomatemática, e aqui são apresentados até a formação do GAU, no fim de 2014, o Grupo

de Amigos do Ubi, que representa a reunião de pessoas, com um tear de pontos comuns em torno das ideias d'ambrosianas e outros que lhe são convergentes. Julgo que a concepção etnomatemática – nos seus múltiplos aspectos: sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficos, político-pedagógicos e epistemológico-cognitivos - é determinante para a formação dessa rede, na qual são possíveis múltiplos diálogos, podem coexistir diversas interfaces, e cujos membros podem se constituir em verdadeiros tecelões de sua possível difusão, na Educação Matemática, e transcendência para a Educação em geral, com a sua popularização. Assim, embora esse não seja o contexto específico dessa pesquisa, a criação e minha participação no GAU tornaram-se elementos motivacionais muito fortes para a definição do objeto e contexto da pesquisa, no final do primeiro ano do Doutorado.

Muito sucintamente, uma vez que alguns desses tópicos serão retomados, posteriormente, aproveito para destacar, cronologicamente, os elementos motivacionais que mais impactaram a minha aproximação e interesse pela investigação conceitual do Programa Etnomatemática, enquanto Teoria Geral do Conhecimento:

- em 1993, a decisão de começar a trabalhar com pequenos projetos pedagógicos, com temas decididos coletivamente com estudantes, foi muito importante à busca e ao encontro do Programa Etnomatemática para a orientação teórica mais abrangente para a minha prática pedagógica da Educação Matemática, na Educação Básica;
- em 2003, 2005 e 2010, a escolha de Etnomatemática como base teórica, respectivamente, das monografias de graduação e especialização, e da dissertação de Mestrado;
- em 2006, o entendimento de que a concepção etnomatemática deveria ser aprofundada na formação de professores, levando ao convite a Prof. Ubiratan D'Ambrosio para uma entrevista ao vivo, em EAD, sobre o tema *O papel do Professor de Matemática*, e a uma aproximação pessoal-acadêmica com ele;
- em 2006, a decisão de que era preciso difundir melhor o Programa Etnomatemática, na Educação em geral, e na própria Educação Matemática, ao ser informada do veto institucional da exibição da entrevista acima mencionada, porque alguns trechos da fala de D'Ambrosio, que tratavam, especialmente, de ética, Educação para a Paz, holismo e Transdisciplinaridade, foram entendidos pela diretoria como intenções de professar uma nova proposta religiosa não católica;

- de 2005 a 2013, a intensificação da produção acadêmica com referências ao Programa Etnomatemática, em diversas temáticas ligadas a Educação Matemática e a Educação em geral, que será abordada, posteriormente;
- de 2006 a 2013, a decisão espontânea de enviar a D'Ambrosio, por e-mail, os textos a serem submetidos a eventos e outros trabalhos com referências ao Programa Etnomatemática; todos os e-mails foram respondidos e tinham mensagens de estímulo com orientações sobre aspectos conceituais do Programa, algumas provocações para reflexões, e sugestões de inclusão/exclusão de alguma ideia, sempre acompanhadas de uma boa justificativa propositiva;
- de 2011 a 2013, a substituição provisória da docência nas turmas de Educação Matemática, malsucedidas em número de estudantes, na escola estadual onde trabalho, para a coordenação das Atividades Socioculturaleducativas, e minha consequente inserção, politicamente, numa questão maior de Educação Integral, Complementar e de Tempo Integral, fundamentada no Programa Etnomatemática, contribuindo com intervenções político-pedagógicas, que incluíam discussões sobre temáticas atuais, buscavam soluções para problemas que vivenciávamos, e tornavam públicas a história e as ocorrências da escola, num blog e comunidade Facebook, sendo algumas dessas experiências objetos de trabalhos autorais acadêmicos;
- em 2013, o relato de uma experiência pedagógica bem-sucedida na escola estadual mencionada, com base no Programa Etnomatemática, evidenciando os problemas vivenciados pelo seu não reconhecimento oficial, e apelando providências para as políticas públicas educacionais, que foi premiado na categoria Educação integral e Integrada com o Prêmio Professores do Brasil;
- em 2014, a decisão de investir o valor em dinheiro, que recebi pelo prêmio, em minha mudança de Estado para aprofundar os estudos sobre Etnomatemática, orientada pelo seu teórico principal, e a determinação de estabelecer relações entre os estudos das diversas disciplinas do Doutorado em Educação Matemática e o Programa Etnomatemática, já pensando em interfaces conceituais;
- em dezembro de 2014, a contribuição na organização e ocorrência do primeiro encontro do GAU, e dar continuidade, como coadministradora de sua comunidade no Facebook, pois o grupo reúne, obviamente, diversos teóricos, que serviam de

referência ao meu projeto, pois que também fazem referências ao Programa Etnomatemática, e contribuíram com o acervo do encontro, ao enviarem registros de diversas situações com D'Ambrosio, que me evidenciaram mais possibilidades de interfaces, atizando, ainda mais, o meu interesse por elas.

Esse conjunto de elementos decorrentes de duas décadas motivou a definição do objeto investigativo, até a Comunidade GAU, e como sua coadministradora, o desejo de que a rede social se amplie é evidente, mas não posso negar minhas expectativas de, mais do que difundir, informalmente, as teorias d'ambrosianas, popularizar as suas ideias e ampliar os seus espaços e tempos de transcendência. É nesse sentido que entendo que há, entre o GAU e essa pesquisa, expectativas bem convergentes, que me fizeram colocá-lo como elemento motivacional de culminância do desenvolvimento da pesquisa.

1.3.5. Síntese de justificativa pessoal-profissional ou introdução à justificativa da pesquisa

Etnomatemática tem sido o meu foco de interesse, em decorrência, principalmente, da minha própria trajetória de vida: pessoal-profissional, que me levou ao sentimento de que há carência de uma concepção mais abrangente de Educação, que possa dialogar com a diversidade sociocultural brasileira; e acadêmica, como veremos na justificativa da pesquisa, adiante. Isso me provocou reconhecer Etnomatemática como Programa de Pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento, capaz de dialogar com as diversas concepções relativas à Educação, sendo, inclusive, complementar às ideias e ideais de ilustres pensadores brasileiros, como Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro, Edgar Roquette-Pinto, Paulo Freire, além de bem se alinhar às recomendações, leis, diretrizes, parâmetros, referenciais educacionais vigentes.

Ao longo de quase meio século, Ubiratan D'Ambrosio vem organizando e expandindo conceitualmente o Programa Etnomatemática, atento ao que circula na academia e na dinâmica sociocultural, e estabelecendo diálogos com as diversas áreas do conhecimento. Esses diálogos promoveram interfaces conceituais que trouxeram implicações ao Programa, especialmente por ser Etno+Matema+Tica, como vem discursando D'Ambrosio, uma palavra

conceitual. Percebo como esses diálogos podem ser significativos à práxis pedagógica, por diversos motivos, dentre eles, escolhendo o mais amplo, pela paz.

Desse modo, sinto, com base em minha trajetória acadêmica, que o delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, a partir de seus conceitos e interfaces essenciais, pode somar esforços para o reconhecimento teórico, propositivo e interventivo do Programa na Educação em geral, contribuindo, portanto, para sua transcendência. E considerando minha trajetória pessoal-profissional, sinto que esse reconhecimento merece certa urgência interventiva na Educação Básica, que me imbui de uma expectativa de difusão e popularização da concepção etnomatemática, ao trazer *links* em conceitos-chave e interfaces que possam provocar aprofundamentos conceituais sobre o Programa, passíveis de reflexão, discussão e utilização na práxis pedagógica; igualmente, ao trazer a Arte como estratégia de fruição do perfil delineado.

Por fim, sinto que estudar o Programa Etnomatemática, em plena expansão, sob orientação do seu principal organizador intelectual, faz dessa trajetória acadêmica de Doutorado uma possível passagem do seu perfil aqui delineado para outras investigações e ações, em Etnomatemática, Educação Matemática e Educação em geral.

1.4. JUSTIFICATIVA

Os estudos da Educação Matemática são muito relevantes à Educação, cujas teorias, por sua vez, são essenciais à Educação Matemática. Sob nosso ponto de vista, são inevitáveis os diálogos entre as duas áreas. No entanto, suspeitamos que as especificidades da disciplina Matemática e a ênfase das pesquisas da Educação Matemática nos procedimentos facilitadores de sua aprendizagem escolar podem estar dificultando essa desejável intimidade, e, conseqüentemente, o envolvimento de pensadores de ambas as áreas em vias de uma inovação efetiva de concepções de Matemática e de Educação Matemática, que superem as que persistem na Educação escolar, a despeito dos esforços e avanços de ambas as áreas.

Como vemos, além dos aspectos subjetivos, apresentados no subtítulo anterior, que justificaram o envolvimento pessoal e profissional da pesquisadora com o objeto de estudo e

com o organizador intelectual do Programa Etnomatemática, e o empenho no êxito do cumprimento dos objetivos da pesquisa, há outros porquês que, prioritariamente, fundamentam a nossa escolha.

Como mais relevante dos motivos, reconhecemos que os estudos e discussões envolvendo Etnomatemática estão em plena efervescência, na Educação Matemática, no meio acadêmico, na formação de professores, seja como disciplina, como objeto de estudo de grupos de pesquisa, como elemento central de uma rede latino-americana, como eixo temático em eventos, como tema de livros e publicações diversas, como parâmetro das políticas públicas vigentes para a prática pedagógica, até como tema de ação e pauta das contínuas conversas do GAU, dentre outros.

Além disso, os estudos e discussões envolvendo Etnomatemática, enquanto Programa de Pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento, vêm construindo, desenvolvendo e ampliando conceitos, nesse último meio século, e, nesse processo, entram em jogo diálogos com outras áreas do conhecimento, expandindo-se o Programa Etnomatemática e a própria Educação Matemática. No entanto, não identificamos na literatura, um estudo que buscasse abraçar suas características, evidenciando os seus conceitos essenciais e atribuindo-lhe uma concepção contemporânea de Teoria Geral do Conhecimento com amplitude e flexibilidade conceitual para orientar, teoricamente, ações e práticas relativas a movimentos educacionais emergentes. Por isso, entendemos que nossa pesquisa se justifica, principalmente, pela importância que damos a essa concepção para educadores e pesquisadores da Educação Matemática e Educação.

Salientamos que, sob nosso ponto de vista, reconhecer Etnomatemática como Programa de Pesquisa lakatosiano implica admitir contestações teóricas e uma dinâmica que mobiliza as suas pesquisas, (re)construindo conceitos e perspectivas, continuamente, sem perder de vista o que lhe fortalece – o *Ciclo do Conhecimento* – e lhe confere o título de Teoria Geral do Conhecimento, pois, concebemos que é no se preocupar com a geração, organização e difusão do conhecimento que o Programa Etnomatemática se envolve, conceitualmente, com outras ciências que têm o Ser Humano e seu desenvolvimento como objetos de estudo, bem como estabelece relações conceituais com as tendências contemporâneas da própria Educação Matemática.

No que se refere ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN), entendemos, tomando por base o seu Regulamento, que os propósitos dos nossos estudos se mostram bem alinhados com os objetivos nele prescritos, contribuindo para o desenvolvimento do saber científico e para reflexões acerca das políticas públicas da área, por abordar de modo inovador o Programa Etnomatemática, um tema de reconhecida relevância nacional e internacional, na Educação Matemática. Além disso, há uma pertinência do objeto de estudo à linha de pesquisa do Programa de Pós-Graduação, *Tendências Internacionais da História e da Filosofia da Matemática e seus reflexos na Educação Matemática*, uma vez que o Programa Etnomatemática se sustenta por essas bases históricas e filosóficas. Aliás, como defendemos em Sousa (2015d, s.p.), a sua relação com o conhecimento matemático tem um papel histórico na Educação Matemática, pois “esse Programa apresenta uma perspectiva filosófica que pode contribuir para inovações de concepções, na Educação Matemática, [...] essas concepções podem gerar impactos na História da Educação Matemática.”.

Vale considerarmos que o interesse pelas interfaces conceituais foi motivado pela constatação de que o Programa Etnomatemática, como Teoria Geral do Conhecimento, se obrigou ao diálogo com outras áreas do conhecimento e tem servido de fundamentação teórica a diversos estudos da Educação Matemática e de outras áreas do conhecimento, especialmente as relacionadas com a Educação. São essas interfaces, por sua vez, que motivaram a pesquisa dos conceitos-chave etnomatemáticos, supostamente elementos transcendentais de ligação-interação-compartilhamento do Programa Etnomatemática entre a Educação Matemática e a Educação em geral. E, como veremos no decorrer desse texto, foi a identificação de seus conceitos-chave e interfaces em um número bem superior à nossa expectativa inicial que, no processo da investigação, nos fez eleger, dentre eles, os que julgamos essenciais à sua caracterização como Teoria Geral do Conhecimento.

Mas todos esses porquês ao desenvolvimento dessa pesquisa implicaram a necessidade de busca de evidências teóricas e estudos sobre essas interfaces, como fontes de informações acerca de conceitos característicos de uma concepção contemporânea do Programa Etnomatemática. Tendo em vista essa necessidade, os aportes teóricos a essa justificativa se mostram contextualizados, no aprofundamento dos estudos sobre interfaces e conceitos-chave, ao tempo em que disponibilizamos ao leitor da tese *links* de acesso à internet, para

constatação, aprofundamento, críticas, ou quaisquer outros possíveis interesses teóricos ou práticos, imbuídos de intenções de difusão, popularização, reiterando nosso argumento de que o principal motivo dessa pesquisa é a própria dinâmica e intensificação contemporâneas da organização intelectual de Etnomatemática como um Programa, uma Teoria Geral do Conhecimento.

1.5. OBJETIVOS

De modo bem amplo, a pesquisa busca construir um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, a partir de conceitos-chave informados pelas interfaces estabelecidas por este Programa entre a Educação Matemática e a Educação em geral. Mais especificamente, visa à contribuição no seu desenvolvimento intelectual, utilizando-se de duas vertentes de percursos metodológicos, uma de exploração das interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos e outra de aprofundamento conceitual etnomatemático. Com recurso à internet, alimenta ainda intenções de difusão e popularização do Programa Etnomatemática ao se constituir num hiperdocumento; com recurso à Arte, alimenta mesmas intenções.

Além disso, como entendemos que os estudos da Educação Matemática são indissociáveis dos da Educação em geral, o foco nas interfaces e nos conceitos-chave do Programa Etnomatemática pretende também sinalizar o seu carácter transcendente com implicações na expansão conceitual da própria Educação Matemática. Esperamos, ainda, que a pesquisa aponte e ofereça subsídios para outras investigações e perspectivas para a ampliação/inserção de uma concepção etnomatemática na Educação Matemática e Educação em geral.

Desse modo, sintetizamos assim o objetivo geral da pesquisa: *delinear um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, a partir dos seus conceitos-chave e das suas interfaces conceituais entre a Educação Matemática e a Educação em geral, contribuindo para a sua difusão e popularização.*

No mesmo sentido, podemos prescrever alguns objetivos específicos:

- utilizar dos percursos de exploração dos diálogos conceituais entre o Programa Etnomatemática, a Educação Matemática e a Educação em geral para identificar conceitos-chave e interfaces etnomatemáticos;
- reconhecer os conceitos-chave do Programa Etnomatemática, no seu *corpus* teórico;
- reconhecer interfaces conceituais etnomatemáticas nos diálogos estabelecidos entre a Educação e a Educação Matemática;
- identificar conceitos-chave do Programa Etnomatemática, nas interfaces conceituais reconhecidas;
- caracterizar o Programa Etnomatemática para o delineamento de um perfil contemporâneo;
- identificar os conceitos-chave essenciais a um perfil do Programa Etnomatemática passível de difusão e popularização;
- contribuir na organização intelectual do Programa Etnomatemática;
- oportunizar o acesso a referenciais teóricos pela inserção de *links* na abordagem dos conceitos-chave e interfaces conceituais do Programa Etnomatemática;
- contribuir para a difusão de uma concepção etnomatemática na própria Educação Matemática;
- contribuir para a popularização de uma concepção etnomatemática na Educação em geral;
- contribuir para o debate teórico sobre os possíveis diálogos entre Educação Matemática e Educação, a partir de uma concepção etnomatemática;
- contribuir para a popularização das ideias mais abrangentes do Programa Etnomatemática, especialmente as que dialogam com questões relativas à Educação para todos;

Além desses objetivos, como já dissemos, há outro implícito em nosso desejo, que é o de esperar algum efeito viral das ideias etnomatemáticas, a partir de um hiperdocumento e do recurso à Arte.

1.6. NÓS E NOSSOS CONCEITOS

Ao nos debruçarmos sobre uma investigação teórica, defrontamo-nos com diversos conceitos que lhe são inerentes e, ao refletirmos sobre eles, à luz de nossos interesses, experiências e expectativas, acabamos estabelecendo diálogos conceituais e (re)construindo concepções. Nós e nossos conceitos!

Nesse sentido, embora tentemos primar por alguma explicação ao discorrer sobre quaisquer assuntos, no momento em que os abordarmos, julgamos importante pontuar melhor alguns termos que utilizamos mais enfaticamente nesse trabalho, na busca de conceituá-los conforme sua ocorrência, nessa pesquisa, considerando o contato com o objeto, percursos metodológicos, objetivos e expectativas, e o contexto teórico do Programa Etnomatemática:

- *Conceitos-chave*: conceitos descendentes da organização intelectual do Programa Etnomatemática, que o caracterizam e que, prioritariamente, refletem o pensamento de D'Ambrosio, supostamente promotores de seu caráter transcendente;
- *Conceitos-chave essenciais*: conceitos-chave que foram priorizados para o delineamento de um perfil do Programa Etnomatemática, passível de difusão e popularização;
- *Concepção etnomatemática*: ideias relativas ao Programa Etnomatemática, tendo em vista os seus conceitos-chave e, prioritariamente, o pensamento de D'Ambrosio, supostamente: flexível a diálogos teóricos e reflexões à práxis, e passível de transcendência; com potencial para orientar, em qualquer tempo, quaisquer ações educacionais emergentes, ou, em outras palavras, para orientar ações educacionais que emergem da dinâmica e dos anseios de seu momento sócio-histórico-cultural. De modo amplo, envolve a concepção do Programa Etnomatemática acerca do conhecimento matemático, da Matemática e da Educação Matemática, do conhecimento em geral e da Educação em geral, e os seus aspectos epistemológico-cognitivos, teórico-filosóficos, sócio-histórico-culturais e político-educacionais.
- *Espaços e tempos de transcendência*: os *tempos* são considerados no sentido de urgência da introdução das dimensões sociocultural e ética na Educação; e é nos momentos, nos quais essa urgência se fez necessária, que consideraremos os *espaços*,

na perspectiva dinâmica de reflexão sociocultural. Supostamente, são espaços e tempos que motivaram ou têm um potencial para motivar diálogos conceituais com o Programa Etnomatemática, férteis em ideias etnomatemáticas e marcados por seus conceitos-chave;

- *Expectativa de difusão*: expectativa da pesquisadora de ampliar o potencial de difusão dos conceitos-chave etnomatemáticos na Educação Matemática, com apresentação em *links*, num hiperdocumento, facilitando o acesso e motivando os leitores para o aprofundamento conceitual e reconhecimento da concepção etnomatemática, conforme seus interesses e curiosidades;
- *Expectativa de popularização*: expectativa da pesquisadora de popularizar ideias e diálogos etnomatemáticos pontuados na pesquisa, com apresentação em *links*, num hiperdocumento, facilitando o acesso e motivando os leitores, educadores em geral, para o estabelecimento de relações teórico-práticas entre a concepção etnomatemática, estudos relativos à Educação em geral e suas próprias vivências pessoais-profissionais, conforme seus interesses e curiosidades; complementa essa expectativa o recurso à Arte;
- *Expectativa viral*: expectativa da pesquisadora de que os conceitos-chave e diálogos etnomatemáticos pontuados na pesquisa, como recurso à Arte e por se apresentarem com links, num hiperdocumento, facilitem o acesso e motivem os leitores para o aprofundamento e compartilhamento do assunto em abordagem, conforme seus interesses e curiosidades, e que, similarmente a um vírus, contaminem leitores e mais pesquisadores e educadores com a concepção teórico-filosófica do Programa Etnomatemática;
- *Interfaces conceituais* – são os diálogos teóricos decorrentes dos tempos e espaços de transcendência, que, nessa tese, informam os conceitos-chave etnomatemáticos característicos de sua concepção;
- *Interfaces conceituais essenciais* – interfaces conceituais que foram priorizadas para argumentação, no delineamento de um perfil do Programa Etnomatemática, passível de difusão e popularização;

- *Perfil contemporâneo* – delineamento conceitual do Programa Etnomatemática, a partir da *concepção etnomatemática*, com ênfase nos *conceitos-chave* e *interfaces conceituais essenciais*.

1.7. EXPECTATIVAS DE CONTINUIDADE

Reiterando a nossa consideração de que uma pesquisa acadêmica pode inserir-se nas pulsões de transcendência do pesquisador, por aprofundar, criticamente, algum tema julgado relevante, do mesmo modo, pensamos que esse ir além também faz parte das suas expectativas de continuidade.

Nessa pesquisa, ao buscarmos organizar um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, temos a pretensão de que ele possa, futuramente:

- contribuir com outros estudos e ações pedagógicas, que se orientem ou que queiram orientar-se pela concepção etnomatemática;
- servir de referência a outras investigações da Educação Matemática e Educação em geral;
- prestar-se ao diálogo com outras teorias, abrindo mais interfaces conceituais;
- levar à construção de outros conceitos etnomatemáticos, expandindo e estabelecendo novos tempos e espaços de transcendência para o Programa Etnomatemática;
- servir à popularização do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento na Educação em geral.

Ademais, ao darmos ao perfil do Programa Etnomatemática delineado uma forma de hiperdocumento, buscamos um envolvimento mais integral e mais amplo do leitor com algumas questões relativas ao objeto da pesquisa, supostamente facilitado pelo recurso à internet, de modo que a concepção etnomatemática apresente possibilidades de difusão e popularização, isto é, possa ser melhor compreendida, para além do que apresentamos no corpo nessa tese, e disseminada, conforme interesses dos leitores, envolvendo mais pesquisadores e educadores.

Por fim, arriscamos ofertar ao público uma produção acadêmica diferenciada pelos *links* de acesso à internet, na expectativa também de que a adesão ao hiperdocumento adquira um caráter de continuidade.

2. PERCURSOS METODOLÓGICOS: UM COMPROMISSO DE MOTIVAÇÃO, RIGOR E COERÊNCIA

Imaginemos uma mola que está sempre pressionada para impulsionar. Tentamos assim descrever a imagem de nosso sentimento do processo metodológico da pesquisa - estudo, escolha, definição, análise de dados - em todas as etapas, foi dinâmico, tenso e interminável. Sentimo-nos, ao mesmo tempo, como um engenho capaz de impulso e comunicação de conhecimentos e como força de reação às compressões da subjetividade para construí-los e da coletividade para impeli-los.

Desde quando vamos propor o projeto de pesquisa até quando o concluímos com novos questionamentos sobre o objeto investigado, há o contínuo autoquestionamento sobre se escolhemos e percorremos o caminho certo. Mas há um caminho certo, que pode ser previamente escolhido ou prescrito? Há dúvidas que podem surgir no trajeto, que, no início da caminhada, julgávamos certo?

No caminhar de uma investigação, aparecem novas possibilidades de estratégias investigativas, que põem em dúvida o prosseguimento do melhor trajeto traçado, no início, e que são decorrentes da determinação pela busca contínua de conhecimentos e da subjetividade para construí-los. A responsabilidade com a obtenção de resultados, no entanto, impõe-nos o compromisso de reconhecermos o momento oportuno ao delineamento do universo dos caminhos a serem trilhados, definindo, assim, um percurso, ou os percursos, de metodologia para a pesquisa.

Nesse sentido, para o Doutorado, havia um desejo dele contribuir, diretamente, para a reestruturação política, pedagógica, curricular, física da *nossa* escola estadual da rede pública de ensino, por diversos motivos, mas, principalmente, pelo seu perfil de Educação Complementar e de Educação Integral, que tem demandado ações inovadoras nas políticas públicas emergentes. Nossos estudos e experiências com o Programa Etnomatemática nos apontavam possibilidades teóricas para intervenção, nossa sensibilidade docente dizia que problemas não faltariam e nosso senso investigativo sinalizava uma possível renovação de concepção epistemológica e cognitiva do conhecimento. Esse era o contexto pré-definido, e estávamos certos, ao ingressarmos no curso, de que desenvolveríamos uma pesquisa-ação.

Não demorou um mês, após iniciado o Doutorado, e tudo mudou. A aproximação com o nosso teórico de base, como professor e orientador, acendeu o nosso interesse pela concepção etnomatemática, e as bases históricas, filosóficas, antropológicas, socioculturais com que D'Ambrosio conduz o diálogo com seus orientandos e apresenta as suas aulas mostraram-nos, pouco a pouco, que o delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática já se constituiria num objeto de estudo muito extenso e que seria prudente, uma vez que nosso compromisso como docente da Educação Básica pública é uma ação na realidade, que a pesquisa tivesse um caráter teórico. Como nossa intenção era estudar o Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento passível de ser concebida na práxis escolar, acreditamos que o seu aprofundamento teórico, nesse momento, nos muniria de maior competência teórica para ações pedagógicas interventivas por ele orientadas, como buscamos fazer em nossa prática, pois compartilhamos, conforme Pietropaulo (2007, p. 122) com base em D'Ambrosio (1989), “do princípio de que o professor também faz teoria”, uma vez que analisar e modificar sua própria prática é também fazer pesquisa, que, desse modo, representa “o elo entre a teoria e a prática.” De qualquer modo,

quem lida com processos e produtos do conhecimento precisa ficar em permanente situação de estudo pois o conhecimento é uma atividade histórica, que se encontra em contínuo devir, e o mínimo que se exige de um professor é que ele acompanhe o desenvolvimento do saber de sua área; mas além disso, impõe-se a postura investigativa porque o conhecimento é um processo de construção dos objetos, ou seja, todos os produtos do conhecimento são consequências de processos de produção dos mesmos [...]. (SEVERINO, 2008, p. 13-14).

Além disso, concordamos com Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 61) de que “a EM [Educação Matemática] é tanto uma área da pesquisa teórica quanto uma área de atuação prática” (p. 12) e se “a questão de investigação pode ser respondida sem a coleta de dados empíricos, não havendo, portanto, uma pesquisa de campo, então a investigação poderá ser uma pesquisa teórica ou simplesmente bibliográfica.” (p. 61). Ainda segundo mesmos autores, uma pesquisa pode ser caracterizada como estudo ou ensaio teórico quando o pesquisador “não utiliza dados ou fatos empíricos para validar uma tese ou ponto de vista, mas a construção de uma rede de conceitos e argumentos desenvolvidos com rigor e coerência lógica.” (p. 69). Vimos, nesse contexto, que os nossos estudos e algumas publicações prévias

ao Doutorado com e sobre possíveis diálogos entre o Programa Etnomatemática e outras áreas de conhecimento, especialmente a Educação, aqui considerados interfaces conceituais, poderiam incorporar-se ao nosso processo metodológico como um conjunto de informações, para o qual poderíamos definir percursos viáveis à exploração e ao diagnóstico de dados para a definição da própria pesquisa, no sentido considerado por Fiorentini e Lorenzato (2007).

Esses aspectos nos impulsionaram a nortear a investigação para o diálogo teórico, com foco estritamente conceitual, como uma forma de construção dos conhecimentos desejados, entendendo, ainda conforme Ribeiro (2007, s.p.), primeiro que, “o conhecimento não é neutro, despojado de interesses, intenções, compromissos éticos e políticos; logo, é sempre produzido comprometidamente” e, em especial, que “pode parecer que a teoria esteja distanciada da prática, entretanto, ela traz em seu interior a visão de quem a constrói. A teoria nunca fala por si própria.”. Desse modo, nossa intenção inicial de pesquisa-ação foi alterada para o desenvolvimento de percursos de aprofundamento conceitual do Programa Etnomatemática.

Foi, portanto, nesse novo contexto, que coube a definição dos percursos metodológicos, que julgamos como os mais adequados a: responder nosso questionamento principal; contribuir para o cumprimento dos nossos objetivos; colocar-nos em melhor contato com o objeto investigado. E a operacionalização desses percursos ocorreu a partir de dois momentos imbricados e de duas vertentes: de exploração, com base em nossos próprios estudos e publicações relativos ao Programa Etnomatemática; e de aprofundamento conceitual nos conceitos-chave e interfaces diagnosticados na exploração. E, mesmo que saibamos inacabado e inconcluso o processo investigativo e, em consequência, inacabáveis e dinâmicos os percursos metodológicos que acompanham o seu interesse e motivação, a definição metodológica expressa uma organização lógica de como pensamos e colocamos em prática o caminhar da busca e o encontro com os dados da pesquisa.

Além disso, pesa, em nossa responsabilidade de pesquisador, o compromisso com a clareza e objetividade da comunicação na descrição minuciosa dos percursos metodológicos utilizados, em vias da credibilidade da própria pesquisa e de sua validação na comunidade científica. Nesse aspecto, pensamos que, para que haja uma comunicação mais clara, entre os nossos pares acadêmicos, é indicado: buscarmos outros estudos sobre a mesma temática, objetos similares; identificarmos e aprofundarmos conhecimentos sobre os métodos e as técnicas comuns, que se mostraram mais eficazes e eficientes; e colhermos dados, analisarmos

e informarmos resultados, conforme métodos e técnicas pré-definidos, devidamente adaptados. Julgamos que nossa proposta metodológica, descrita nesse capítulo, atende a esses pressupostos, como também aos que regem o nosso curso de Doutorado em Educação Matemática e as comunidades acadêmicas de Educação Matemática e Educação em geral.

Mas, em nossa pesquisa, a elaboração de um hiperdocumento na produção textual de conceitos-chave e interfaces conceituais etnomatemáticos influenciou em sua definição metodológica, porque, ao buscarmos estudos teóricos que expunham dados que nos interessavam para a exploração, se esses estudos estivessem livres na internet, eles recebiam um *link* de acesso, com intenções de proporcionar ao leitor o aprofundamento ou a constatação das informações pertinentes. Assim, podemos dizer que o hiperdocumento decorreu de três expectativas propositivas de comunicação da pesquisa:

- de difusão, buscando ampliar os tempos e espaços de comunicação da pesquisa com um maior número de pares acadêmicos, da Educação e da Educação Matemática;
- de popularização, comungando do objetivo do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) de melhorar a divulgação e educação científicas;
- de viralidade, desejando, implicitamente, que alguns conceitos-chave se espalhem entre educadores e educadores matemáticos.

Além disso, a ideia do hiperdocumento nos colocou diante de um desafio extra: ao nos interessarmos pelas interfaces conceituais que o Programa Etnomatemática pode estabelecer nos contextos da Educação Matemática e Educação em geral, a inserção de *links* implicou, simultaneamente, o acesso a informações teórico-conceituais do Programa Etnomatemática, o que dá à pesquisa um caráter teórico, e o acesso a estudos que lhe fazem referência, que se constituem na fundamentação teórica. Certamente, isso também é uma realidade nos referenciais impressos, pois, em nosso caso, os percursos de caráter teórico não estão direcionados pelo contexto, mas pelo aprofundamento conceitual. Desse modo, na coleta de dados, com foco nas interfaces etnomatemáticas, buscamos a complementaridade conceitual em referenciais impressos e virtuais, mas o contexto virtual desperta-nos especial interesse, por todos os motivos já apontados.

Vale considerarmos que o orientador D'Ambrosio exerce e defende um Programa de Pesquisa, Etnomatemática, que, obviamente, possui uma concepção metodológica, e

entendemos que esse é um aspecto importante da pesquisa. Em um de nossos artigos (SOUSA, 2014a, p. 6), dizíamos que

no pensamento d'ambrosiano, a pesquisa científica se faz pela concepção do seu pesquisador acerca do seu próprio caminhar, por seu desejo de desvendar/resolver problemas e de trazer à tona algumas possíveis soluções que [...] somem conhecimentos acerca de determinados objetos.

Parece-nos também que, em sua abordagem pedagógica como professor-orientador, D'Ambrosio comunga da ideia de Severino (2008, p. 24), de que “é pré-requisito imprescindível para que nos tornemos pesquisadores a explicação dos processos básicos que emergem na relação sujeito/objeto, quando na atividade cognoscitiva”, pois métodos e técnicas só têm valor com “a significação epistêmica do processo investigativo”. (p. 24). Nesse sentido, julgamos que a lógica de uma proposta metodológica, que se mostre eficaz e eficiente, está na fidelidade da descrição crítico-reflexiva minuciosa ao processo desenvolvido. Se “currículo é a estratégia da ação educativa” (D'AMBROSIO, 2013, p. 63), analogamente, em Sousa (2014a, p. 7), considerávamos que a “metodologia é a estratégia da ação investigativa, sendo, no primeiro caso, seu maior responsável, o educador, e, no segundo caso, o pesquisador.”. Concebemos, assim, imbuindo-nos de um perfil etnomatemático investigativo,

a metodologia como expressão que bem verbaliza - nos dois sentidos - a pesquisa, considerando os instrumentos demandados para a sua cientificidade, suas formas e conteúdos, os modos e os tempos de utilizá-los, os contextos e os sujeitos que neles estão envolvidos, explicando-os com base nos anseios de que está imbuída a investigação, em outras experiências metodológicas e em bases teóricas que lhe reforcem o sentido. Enfim, uma metodologia da pesquisa em educação, nessas bases, se faz pela capacidade do pesquisador de executar, criteriosamente, suas intenções e de, minuciosamente, comunicá-las à comunidade científica, transcendendo-a em sentido e utilidade ao fim social. (SOUSA, 2014a, p. 19).

Enfim, sendo nossa intenção delinear um perfil contemporâneo para o Programa Etnomatemática, a partir de percursos imbricados de sua exploração e aprofundamento conceitual e de suas interfaces na Educação Matemática, não podemos fugir da opção por uma

pesquisa qualitativa das Ciências Humanas. Uma justificativa convincente para o caráter qualitativo de nossos percursos metodológicos é que as pesquisas qualitativas

trouxeram muitos benefícios para a educação, pois foi por seu intermédio que passamos a considerar elementos não mensurados por meios matemáticos, como a subjetividade, os valores, os contextos, os sentimentos, as diferenças e as questões sociais e culturais, entre outros. (DEVECHI E TREVISAN, 2010, p. 148).

Embora tenhamos alguma resistência a discursos que limitam a Matemática a uma ciência exata, trouxemos, de propósito, essa citação de Deveschi e Trevisan (2010) pela concepção de Matemática que pesa em seu argumento e que torna sua defesa tão facilmente compreendida por todos. Sob nosso ponto de vista, essa concepção acadêmica de Matemática traz impactos socioculturais perigosos para a sociedade e para a Educação. Declaramos, nos objetivos específicos que, dentre nossos esforços, nessa pesquisa, estão a contribuição para: o debate teórico sobre possíveis diálogos entre Educação Matemática e Educação em geral, a partir de uma concepção etnomatemática; a popularização das ideias mais abrangentes do Programa Etnomatemática, especialmente as que dialogam com questões relativas à Educação. Nesse sentido, iniciamos a pesquisa alimentando a ideia de que Etnomatemática pode ser contributivo na construção de uma nova concepção de Matemática, como uma ciência do Ser Humano, que, portanto, não pode estar dissociada da subjetividade, da emoção, da Ética, das questões socioculturais, ou de quaisquer outras. Nessa perspectiva, julgamos ser mais coerente à postura etnomatemática considerarmos que

as ciências humanas investigam e buscam explicar mediante a aplicação de seu categorial teórico, os diversos aspectos da fenomenalidade humana e, graças a isso, tornam-se aptas a concretizar as coordenadas histórico-sociais da existência real dos homens. Mas em decorrência de sua própria metodologia, a visão teórica que elaboram é necessariamente aspectual. Justamente em função de sua menor rigidez metodológica, é que a filosofia pode elaborar hipóteses mais abrangentes, capazes de alcançarem uma visão integrada do ser humano, envolvendo nessa compreensão o conjunto desses aspectos, constituindo uma totalidade que não se resume na mera soma das partes, partes estas que se articulam então dialeticamente entre si e com o todo, sem perderem sua especificidade, formando ao mesmo tempo uma unidade. A perspectiva filosófica integra ao totalizar, ao unir e ao relacionar. (SEVERINO, 1990, p. 21).

Assim, sob nosso olhar e argumentos apresentados, devemos manifestarmo-nos na perspectiva filosófica, pois que a pesquisa busca entender/explicar/delinear/apresentar/difundir/popularizar um perfil teórico-filosófico para a Programa Etnomatemática, tendo em vista os espaços e tempos de transcendência de suas interfaces conceituais e outras áreas do conhecimento, em especial a Educação.

Entendemos que, nessa busca, estamos considerando, implicitamente, um conjunto específico de aspectos da fenomenologia humana, tal como sugere Severino (1990), uma vez que, ao tentarmos relacionar e unir conceitos-chave sob diversas perspectivas, imbuimo-nos do desejo de integrar as interfaces na elaboração de uma concepção etnomatemática. Além disso, o uso do recurso da internet expecta, simultaneamente, explicitar as perspectivas investigadas e estabelecer relações com novas perspectivas, quando nos imbuímos também do desejo de difundir e popularizar conceitos. Consideramos que esse aspecto da investigação implica uma postura de respeito e um desejo de reconhecimento das articulações dialéticas e com o todo, no contexto sociocultural contemporâneo.

Apesar do que argumentamos anteriormente, nos percursos de exploração, utilizamos de recursos quantitativos, que nos serviram de base para as reflexões em vias de tomadas de decisão, pois, diante do universo de conceitos-chave e interfaces conceituais, que superaram, em quantidade, a nossa expectativa inicial, vimos como contributivas à nossa eleição dos conceitos e interfaces essenciais etnomatemáticos, isto é, dos que mais se evidenciaram no contexto pesquisado, a quantificação dos dados levantados e a utilização de uma organização percentual desses dados, de modo que, sob nosso ponto de vista, a essencialidade dos conceitos e interfaces eleitos estivesse mais clara a nós mesmos. No entanto, não julgamos que a organização percentual dos dados para a seleção do que era essencial ao Programa Etnomatemática tenha inviabilizado o caráter qualitativo geral da pesquisa e, pela simplicidade matemática do processo, nem a destacaremos, optando apenas por trazer seus resultados. Entendemos também como um bom argumento o fato de que todo o nosso estudo e produção prévios à definição da pesquisa, que foram incorporados ao seu contexto, servindo-se de fonte de informações dos dados e de objeto de exploração e diagnóstico, têm um peso bem maior e um caráter qualitativo.

Por todos esses motivos e, principalmente, pelo próprio caráter da Educação Matemática e princípios do Programa Etnomatemática, a pesquisa encaminhou-se numa

abordagem qualitativa e, considerando o objeto de nosso interesse, anteriormente discutido, entendemos também que a pesquisa devia seguir duas vertentes de percursos metodológicos, agora melhor definidos:

- percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos, tendo em vista o que já vínhamos desenvolvendo há alguns anos, desde quando despertamos para o estudo do Programa Etnomatemática, até a definição do objeto da pesquisa, já no Doutorado; têm, portanto, uma intenção diagnóstica e de exploração de dados.
- percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático, tendo em vista um debruçar mais aprofundado sobre o conjunto de conceitos essenciais do Programa Etnomatemática e sobre outras teorias que lhe fazem referência, e vice-versa, ou que com ele estabelecem interfaces, conforme nossas considerações anteriores.

2.1. PERCURSOS DE EXPLORAÇÃO DE INTERFACES E CONCEITOS-CHAVE ETNOMATEMÁTICOS

Como declaramos, anteriormente, havia duas questões que envolviam as nossas escolhas sobre os percursos metodológicos a serem percorridos: há um percurso certo, que pode ser, previamente, escolhido ou prescrito? Há dúvidas que podem surgir no percurso, que, no início da caminhada, julgávamos certo? A busca de respostas a essas questões foi o que motivou, prioritariamente, a escolha de desenvolver percursos de exploração de dados.

Em relação à primeira questão, a nossa convicção de que não há um percurso certo, que, previamente, possa ser escolhido ou prescrito, motivou-nos à busca de um que se mostrasse mais seguro para sustentar a investigação. Logo percebemos que ele não seria único e sim quantos fossem necessários à nossa clara definição do objeto de pesquisa e ao reconhecimentos dos conceitos e interfaces conceituais. Assim, a opção pelo desenvolvimento de percursos de exploração de dados representou a segurança de que estávamos lidando com um caminhar em processo que havia iniciado há algum tempo e que nos proporcionaria mais leveza para continuar o percurso, dada a nossa condição de ser o objeto da pesquisa uma teoria e o orientador, seu teórico. O contexto e os percursos de exploração significaram, como

veremos adiante, um porto seguro onde se ancoraram algumas aprendizagens decorrentes de estudos sobre o Programa Etnomatemática, referentes a produções autorais já publicadas ou apresentadas à comunidade acadêmica. Igualmente, significaram uma possibilidade em mar aberto de um mergulho conceitual que facilitou o cumprimento do objetivo principal da investigação de delinear um perfil contemporâneo etnomatemático. Já em relação à segunda questão, estávamos conscientes de que haveria dúvidas que poderiam surgir no percurso e que nem nos ocorriam no início da caminhada. Mas, reiterando a nossa metaforização de serem o contexto e os percursos de exploração de dados da pesquisa em nossa investigação um porto seguro, termos um conjunto de produções já validadas representava uma autoavaliação de nossas próprias leituras das relações que estabelecemos entre o Programa Etnomatemática e diversas teorias do cenário educacional e uma oportunidade de, a partir dessas produções, identificarmos interfaces conceituais e conceitos-chave que serviriam à continuidade da pesquisa, por meio dos percursos de aprofundamento conceitual, que nos dariam condições de visualizar, e delinear, o perfil almejado.

Desse modo, foram as inseguranças que permearam as intenções iniciais da investigação e que nos levaram a buscar, no contexto de exploração escolhido, um porto mais seguro, haja vista que identificamos na literatura argumentos que nos permitiam utilizar alguns de nossos estudos e publicações prévias sobre possíveis diálogos (as interfaces conceituais) entre o Programa Etnomatemática e outras áreas de conhecimento, especialmente a Educação, num processo metodológico exploratório, também diagnóstico, passível de importância à definição da pesquisa e ao seu desenvolvimento.

Para essa escolha, tomamos por base algumas considerações teóricas acerca da metodologia da pesquisa exploratória, conforme estávamos classificando os nossos percursos de exploração no início. Embora esse contexto de exploração tenha ocorrido antes da efetiva elaboração do projeto de pesquisa, logo reconhecemos que a problemática já nos despertava atenção há muito tempo e já estava em nosso foco de interesse, e que, desse modo, a pesquisa exploratória não cumpria integralmente a orientação teórica do percurso e caminhar que planejavamos para explorar os dados da pesquisa. E, como já dissemos, optamos por uma descrição mais minuciosa do processo, do contexto e dos percursos utilizados na exploração e análise dos dados, motivada, principalmente, pela concepção etnomatemática de metodologia. Fiorentini e Lorenzato (2007) podem esclarecer melhor essa questão:

Dizemos que uma pesquisa é exploratória ou diagnóstica quando o pesquisador, diante de uma problemática ou temática ainda pouco definida ou conhecida, decide realizar um estudo com o intuito de obter informações ou dados mais esclarecedores e consistentes sobre ela. Esse tipo de investigação acontece, com frequência, antes do pesquisador elaborar propriamente um projeto de pesquisa. Funciona como uma sondagem e visa verificar se uma determinada idéia de investigação é viável ou não. (p. 69).

No mesmo sentido, nos percursos de exploração de dados, retomávamos reflexões da realidade a ser pesquisada, mesmo que teórica, mas sabíamos que o conjunto de referenciais próprios que nos serviam de contexto deveria passar por uma releitura das partes e uma leitura do todo com a finalidade de ampliar a nossa percepção de situações pontuais etnomatematicamente fundamentadas, para uma percepção mais integral do Programa Etnomatemática. Vejamos que Piovesan e Temporini (1995, p. 321) concebem a pesquisa exploratória como um estudo que

é realizado durante a fase de planejamento da pesquisa, como se uma subpesquisa fosse e se destina a obter informação do Universo de Respostas de modo a refletir verdadeiramente as características da realidade. Assim, tem por finalidade evitar que as predisposições não fundadas no repertório que se pretende conhecer influam nas percepções do pesquisador e, conseqüentemente, no instrumento de medida. Não corrigido, este tipo de tendência poderá conduzir o pesquisador a perceber a realidade segundo sua ótica pessoal, de caráter técnico-profissional. A pesquisa exploratória, permitindo o controle dos efeitos desvirtuadores da percepção do pesquisador, permite que a realidade seja percebida tal como ela é, e não como o pesquisador pensa que seja.

Dando continuidade, mas não exatamente de modo linear, haja vista que há uma imbricação entre os percursos de exploração de conceitos e interfaces explorados e os de aprofundamento conceitual, consideramos também que os objetivos de nosso aprofundamento no Programa Etnomatemática, em seus diálogos com subáreas da Educação e outras áreas, convergiam com o que apontam os estudos sobre a pesquisa exploratória, pois, como afirma Gil (2002, p. 41),

estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é,

portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

Além disso, sabemos que o contexto explorado representava um conjunto de estudos e produções que demandaram o uso de diversas referências e que, por isso, poderíamos até classificar esse conjunto como um contexto específico de levantamento de dados bibliográficos, mas, diante de todo o exposto, não nos pareceu fiel ao que caracteriza a pesquisa exploratória, pelo motivo principal de que o efetivo levantamento bibliográfico já ocorreu na elaboração das produções que contextualizaram os percursos de exploração. Não deixamos de considerar alguma similaridade com a pesquisa exploratória, pois uma das possibilidades de desenvolvimento desse tipo de pesquisa é, ainda segundo Gil (2002), o levantamento bibliográfico, que, preliminarmente, “pode ser entendido como um estudo exploratório, posto que tem a finalidade de proporcionar a familiaridade [...] com a área de estudo [...], bem como sua delimitação [...] essencial para que o problema seja formulado de maneira clara e precisa.”. (p. 61).

Para mesmo autor, (p. 41), “embora o planejamento da pesquisa exploratória seja bastante flexível”, a pesquisa bibliográfica é uma das formas mais comuns assumidas por ela. De fato, em nosso caso específico a pesquisa emergiu de nossa própria experiência docente e acadêmica e o diagnóstico lançou mão de referenciais teóricos, mas esses fatores não nos colocaram à vontade para classificar o que decidimos chamar de *percursos de exploração de conceitos e interfaces conceituais etnomatemáticos* como do tipo bibliográfica. No entanto, admitimos que ao referencial teórico, que atendeu ao contexto e à análise de dados, foi fundamental a pesquisa bibliográfica, e, certamente, foi marcante na definição e na nossa intimidade com o objeto da pesquisa, pois, como dizem Lima e Miotto (2007, p. 40), “a sua indicação para esses estudos relaciona-se ao fato de a aproximação com o objeto ser dada a partir de fontes bibliográficas.”.

Convém também mencionarmos que observamos, em relação aos percursos de exploração de dados, que o que se considera como pesquisa bibliográfica toma por base produções já elaboradas, mas não identificamos, na literatura, elementos que nos colocassem à vontade para assim classificar a nossa pesquisa, haja vista a escolha do recurso: às produções elaboradas pelo próprio pesquisador e antecedentes à pesquisa em si. Sobre a pesquisa bibliográfica, Gil (2002, p. 44) nos esclarece que

é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvidas quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas.

Ainda nesse aspecto, embora nos tenha sido muito difícil a escolha de um estudo teórico cuja teoria-objeto tivesse como proponente o próprio orientador, dada a delicadeza da própria situação no momento da definição do objeto, pareceu-nos estratégico partir do conjunto de produções teóricas autorais, como veremos detalhadamente adiante, que já tinham uma validade acadêmica nas áreas de interesse da pesquisa, a Educação Matemática e a Educação. De fato, como afirmam Fiorentini e Lorenzato (2007, p. 61)

qualquer que seja a alternativa de pesquisa a ser seguida, a pertinência, a relevância e o sucesso de uma investigação dependem, de um lado, do conhecimento de estudos anteriores sobre o mesmo tema ou problema e das leituras teóricas e, de outro, das reflexões e experiências práticas em torno desse tema.

Ademais, embora achemos que não há mais necessidade de uma justificativa para as nossas escolhas, cabe-nos ainda considerar um estudo sobre questões teóricas e metodológicas da pesquisa teórica na investigação acadêmica, acerca do qual Ribeiro (2007, s.p.) explica que a pesquisa exploratória utiliza de “informações já publicadas a partir das fontes ou mesmo traduções, o que a faz ser denominada de estudo recapitulativo” e, tal como ocorre em nossos estudos, realmente, houve momentos nos quais objetivamos, previamente à pesquisa, conhecer melhor a temática em desejo e “analisar as propriedades da teoria de interesse, buscando a apropriação de suas categorias fundamentais”, inclusive experimentando a validação acadêmica de produções que, simultaneamente, aprofundavam conceitos do Programa Etnomatemática e os relacionavam com outros de outras áreas, com ênfase em subáreas da Educação. Ainda podemos levar em conta a afirmação de Alves (1991, p. 58) de que “o principal objetivo da fase exploratória é proporcionar, através da imersão do

pesquisador no contexto, uma visão geral e não enviesada do problema considerado, e contribuir para a focalização das questões [...]”.

Em decorrência, os nossos argumentos vão em favor da descrição minuciosa dos percursos de exploração e análise dos conceitos e interfaces do Programa Etnomatemática e não do abraçar a pesquisa exploratória como própria de nosso processo metodológico, pois entendemos que não comprometemos, muito pelo contrário, até reiteramos a importância que demos aos dados e análise da exploração, em vias da definição de uma posterior pesquisa de caráter teórico, que, por coerência, intitulamos de *percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático*.

2.2. PERCURSOS DE APROFUNDAMENTO CONCEITUAL ETNOMATEMÁTICO

No processo metodológico como um todo, passou a ser nossa intenção que a grande maioria dos dados coletados e analisados tivesse como fonte as produções consideradas em ambos os percursos, de exploração e de aprofundamento conceitual. Nesse sentido, as informações sobre os conceitos-chave e interfaces do Programa Etnomatemática, como vimos, emergiram inicialmente do conjunto de obras autorais que se prestou ao diagnóstico, e foi a partir da análise desses dados, isto é, a partir da sua exploração conceitual, que procedemos os percursos de aprofundamento dos conceitos essenciais. Por esse motivo, julgamos que se estabeleceu uma imbricação entre a proposta metodológica e o contexto da pesquisa, nos processos de coleta de dados e sua análise, do seguinte modo: o diagnóstico referente aos percursos de exploração informaram dados, que implicaram, ao longo do processo, análises parciais de conceitos-chave e interfaces etnomatemáticas, a partir das quais foram definidos os percursos de aprofundamento conceitual.

Em respeito a essa imbricação, optamos por refletir melhor e inserir detalhes da metodologia no próximo capítulo, *Programa Etnomatemática: conceitos-chave e interfaces*, que trata dos aspectos de interesse da pesquisa, por entendermos que conseguiríamos dar um posicionamento mais claro da importância dos percursos de exploração à informação, coleta e análise dos dados que definiram os percursos de aprofundamento conceitual, e, por sua vez, da importância que esse conjunto de dados coletados e sua análise tiveram para a informação

dos conceitos-chave que definiram o delineamento do perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, produto direto da pesquisa, e que se mostravam essenciais à sua flexibilidade ao diálogo, as interfaces conceituais etnomatemáticas, bem como à sua difusão e popularização.

Os argumentos ao aprofundamento teórico dos conceitos etnomatemáticos ditos essenciais podem tomar por base os mesmos já considerados para a pesquisa teórica, conforme alguns autores já citados, como Ribeiro (2007) e Lima e Miotto (2007), e, sob nosso ponto de vista, complementam os dados informados pelo contexto de exploração. Levando em conta o que afirmaram Fiorentini e Lorenzato (2007), se o sucesso da investigação depende do conhecimento de estudos anteriores, em nosso caso, o aprofundamento teórico complementaria o nosso olhar investigativo para o que é essencialmente conceitual ao Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, contribuindo assim para aumentar a chance de êxito da pesquisa e a possibilidade de cumprimento dos seus objetivos.

Além disso, poderíamos ter qualificado como pesquisa bibliográfica, mas não o fizemos, optando por definir como *percursos de aprofundamento conceitual* etnomatemático. Em relação a esse tipo de pesquisa, Gil (2002, p. 60) afirma que, “como qualquer outra modalidade de pesquisa, inicia-se com a escolha de um tema”, fato que foi muito relevante ao aprofundamento conceitual, e Lima e Miotto (2007) dizem que

é importante destacar que ela é sempre realizada para fundamentar teoricamente o objeto de estudo, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos. Portanto, difere da revisão bibliográfica uma vez que vai além da simples observação de dados contidos nas fontes pesquisadas, pois imprime sobre eles a teoria, a compreensão crítica do significado neles existente. (p. 44).

E embora o tema de nossa pesquisa fosse o Programa Etnomatemática, especificamente, o seu conjunto conceitual e de interfaces, era necessário reconhecer, nesse conjunto, aqueles conceitos e interfaces que mereciam um aprofundamento e, tendo em vista o apontado pelo autor, poderíamos dizer que experimentávamos a escolha de subtemas de sustentação conceitual da Teoria Geral do Conhecimento, que pudessem ser por nós analisados em vias de uma explicação facilitada dos mesmos, na perspectiva de sua difusão e popularização. Obviamente, eles não poderiam ser muitos e sua escolha decorreria de nossas

leituras dos tipos seletiva e analítica anteriores do material selecionado para servir de contexto teórico de exploração, similarmente ao que diz Gil (2002):

Embora possa ocorrer a necessidade de adição de novos textos e a supressão de outros tantos, a postura do pesquisador, nesta fase, deverá ser a de analisá-los como se fossem definitivos. A finalidade da leitura analítica é a de ordenar e sumariar as informações contidas nas fontes, de forma que estas possibilitem a obtenção de respostas ao problema da pesquisa. A leitura seletiva é de natureza crítica, porém deve ser desenvolvida com bastante objetividade. (p. 78).

Ainda conforme mesmo autor, julgamos relevante considerar o que ele afirma sobre a leitura interpretativa:

Naturalmente, é a mais complexa, já que tem por objetivo relacionar o que o autor afirma com o problema para o qual se propõe uma solução. Na leitura interpretativa, procura-se conferir significado mais amplo aos resultados obtidos com a leitura analítica. Enquanto nesta última, por mais bem elaborada que seja, o pesquisador fixa-se nos dados, na leitura interpretativa, vai além deles, mediante sua ligação com outros conhecimentos já obtidos. (p. 79).

Tendo em vista a citada obra de Gil, parece-nos seguro afirmar que houve uma leitura seletiva, que nos impulsionou a uma objetividade com a organização percentual dos dados selecionados, para procedermos com uma leitura analítica, que demandou o acesso a estudos complementares e nos possibilitou uma maior clareza na continuidade da investigação, no sentido de resolução do problema da pesquisa e do cumprimento de seus objetivos. Parece-nos também que foi nessa perspectiva que pudemos definir que deveríamos identificar a essencialidade do Programa Etnomatemática, no seu aspecto epistemológico-cognitivo de Teoria Geral do Conhecimento, e que a melhor forma seria desenvolver percursos de aprofundamento dos conceitos que fossem por nós considerados essenciais ao entendimento do perfil a ser delineado e à sua conseqüente difusão e popularização.

No entanto, esses mesmos argumentos à pesquisa teórica e bibliográfica nos inviabilizaram que a caracterizássemos como tal, pois, mesmo servindo à fundamentação teórica do objeto da pesquisa, os percursos de aprofundamento conceitual, que decorreram dos percursos de exploração conceitual, não foram pensados no sentido de contribuir para a

análise geral de dados, mas para aprofundar teoricamente os dados conceituais, que foram analisados no contexto de exploração, cujo conjunto de obras teve sua maior parte produzida, previamente, à definição do objeto, cumprindo também essa finalidade. Desse modo, a contribuição com a análise de dados tornou-se específica para os conceitos já considerados essenciais, e os percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático restringiram-se à elucidação dos pontos fortes da Teoria Geral do Conhecimento para nós mesmos, de modo que pudéssemos reelaborá-los, conceitualmente, de forma sintética e, supostamente, facilitadora da compreensão da sua complexidade e amplitude teórica e, conseqüentemente, da sua difusão e popularização. Como os percursos de aprofundamento foram desencadeados a partir dos percursos de exploração, mas caminharam paralelamente durante o processo investigativo, entendemo-los como percursos imbricados e complementares entre si.

As considerações anteriores reforçam a nossa responsabilidade por descrever, minuciosamente, os percursos de aprofundamento, e igualmente os de exploração, e reiteramos que o modo como decidimos assumir essa responsabilidade foi com a inclusão das descrições do processo metodológico, no capítulo com enfoque nos conceitos-chave e interfaces do Programa Etnomatemática a seguir.

3. PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: CONCEITOS-CHAVE E INTERFACES

O Programa Etnomatemática foi organizado intelectualmente por D'Ambrosio e podemos dizer que seus estudos têm convergido para a sua consolidação como Teoria Geral do Conhecimento e Programa de Pesquisa.

Provavelmente, pela formação acadêmica de seu mentor intelectual, Etnomatemática nasceu da área da Matemática, indo para a Educação Matemática. De fato, segundo Miarka (2011, p. 82), D'Ambrosio “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.”.

A proposta etnomatemática provocou, no início, inúmeras inquietações acadêmicas, haja vista que, ao tentar complementar, histórico-filosoficamente, conhecimentos acerca da Matemática, acabou trazendo à tona, na época, questões inerentes à construção desses conhecimentos, que feriram princípios validados e consolidados para a Matemática e seu ensino.

Os estudos sobre Etnomatemática são vastos e não pretendemos retomá-los, nem reuni-los aqui, mas trazer os aspectos que o caracterizam como uma Teoria Geral do Conhecimento, destacando os conceitos-chave que podem impactar e orientar a Educação contemporânea e algumas interfaces que aqui definimos como de transcendência, a partir da identificação de diálogos estabelecidos entre o Programa Etnomatemática e outras áreas de conhecimento, que, supostamente, contaminaram outros pesquisadores e educadores.

Essa escolha partiu da constatação de que o Programa tem servido de base teórica a muitos trabalhos voltados para a Educação em Geral e da hipótese de que diálogos se originaram das múltiplas relações conceituais que precisaram ser estabelecidas para a definição de um perfil teórico-filosófico para o Programa, pois entendemos, conforme Miarka (2011, p. 405), que “a base da etnomatemática está fortemente articulada com matemática, educação, sociologia e antropologia, sendo alimentada e potencialmente alimentadora dessas regiões do conhecimento”, bem como de outras que com ele fazem interfaces. Nesse sentido, esse capítulo intenta apresentar e discutir as suas interfaces conceituais e conceitos-chave essenciais.

No processo de identificação das interfaces etnomatemáticas, não omitimos a nossa expectativa de popularização do Programa Etnomatemática, na Educação em geral, especialmente nesse capítulo de reflexões acerca dos seus conceitos-chave. Conforme o que declaramos em [Sousa \(2014b, p. 238\)](#), estendemos para essa tese a intencionalidade de buscar a “convergência de duas ações que se mostram, aparentemente, antagônicas” - o delineamento de um perfil etnomatemático e a expansão do perfil delineado.

Em Sousa (2014b), apresentado num encontro de Etnomatemática no Rio de Janeiro, aproveitamo-nos de nossos estudos voltados para a relação entre o Programa Etnomatemática e os conteúdos das disciplinas do Doutorado em curso, na época, para comunicarmos e percebermos o acolhimento de nossas intenções iniciais para essa pesquisa por nossos pares. Nesse artigo, muito relevante para a ideia do objeto e contexto da pesquisa, destacamos que os estudos fundamentados em Etnomatemática

trazem à tona reflexões acerca de valores já ultrapassados, mas que perduram na prática pedagógica do ensino da matemática, tocando em gargalos epistemológicos que se traduzem numa rigidez conceitual que não tem dado conta do papel sociopolítico da educação, nem mesmo da aprendizagem da matemática escolar, explicitando uma zona de conforto persistentemente estabelecida, sustentada na manutenção de um discurso educacional frágil, haja vista seu alheamento à dinâmica sociocultural. (SOUSA, 2014b, p. 244).

E ao sabermos ser a dinâmica do encontro de culturas propulsora da teoria etnomatemática, reconhecemos no breve panorama teórico apresentado em Sousa (2014b, p. 244) que

o Programa Etnomatemática não se encontra nos limites da educação matemática, porque sua defesa se expressa na compreensão do Ciclo do Conhecimento, no qual é a matemática uma estratégia humana de lidar com a realidade, numa relação indissociável e essencial à manutenção da própria vida, isto é, ticas de matema nas etnos. Ademais, esse aspecto cognitivo da preocupação etnomatemática é a sua base fundamental como programa de pesquisa científica, e, na perspectiva lakatosiana, constitui-se no seu núcleo firme, envolto em diversas tendências contemporâneas da educação e da educação matemática que também lhe dão sentido e solidez.

Além disso, igualmente Sousa (2014b), o uso de publicações científicas livres na internet, mas também de mídias sociais, como “as pertinentes ao [Etnomatemática](#), site oficial

do Professor Ubiratan D'Ambrosio, e ao blog [Ubiratan D'Ambrosio](#), que lhe é dedicado” (p. 238), bem como à Comunidade Facebook [GAU – Grupos de Amigos do Ubi](#), e da base teórica prioritariamente apresentada em *links*, dá um caráter de hipertexto à tese, intencionando que o perfil etnomatemático se expanda

no sentido de atender outros interesses investigativos do leitor [com] a diversidade teórica que lhe é referente, como Teoria Geral do Conhecimento e como programa de pesquisa, sem perder de vista a sua significação na reflexão acerca da educação. [...] demonstra também o nosso interesse em evidenciar o potencial informativo que tem a internet como uma realidade virtual, intelectualmente, disponível ao processamento de informações e ao acolhimento de modificações conceituais, similarmente ao que descreve o ciclo etnomatemático. (SOUSA, 2014b, p. 245).

Ainda conforme Sousa (2014b, p. 245), nossa expectativa de expansão será tão funcional quanto nossa habilidade textual para “tocar, duplamente, o leitor para o aprofundamento conceitual do Programa e para sua intervenção intelectual, em vias de contaminar, etnomatemáticamente, outros pesquisadores e educadores”, priorizando, no hipertexto, “referenciais instigantes às especificidades dos interesses investigativos de nosso leitor, de modo a envolvê-lo emocionalmente na defesa etnomatemática e na corresponsabilidade pelo compartilhamento de seus princípios teórico-filosóficos [...]”.

Do mesmo modo que em Sousa (2014b, p 239), “alimentamos a expectativa de que acertemos na relação entre o conjunto de referenciais priorizados e o interesse investigativo de pesquisadores e educadores contemporâneos em Etnomatemática”, acreditando que “há possibilidade de temas essenciais à Educação, como Etnomatemática, produzirem um efeito viral [...]” (p. 245). Há, portanto, o desejo, mesmo que sub-reptício, de que promovamos também, a partir de alguns elementos pertinentes a essa tese, alguma viralidade.

3.1. OS PERCURSOS DE EXPLORAÇÃO NA DEFINIÇÃO DOS CONCEITOS-CHAVE E INTERFACES ESSENCIAIS AO PERFIL ETNOMATEMÁTICO.

Nesse subtítulo, nosso foco se volta, exclusivamente, para as informações colhidas nas produções contempladas nos percursos de exploração e diagnóstico dos conceitos-chave e

interfaces essenciais ao perfil etnomatemático, considerando-os a partir de algumas categorias e perspectivas e, no sentido de organização, ainda pelo número de ocorrência dessas informações e seus respectivos percentuais. Desse modo, o texto desenvolve-se na identificação dos conceitos-chave e interfaces etnomatemáticas, em vias da melhor definição daqueles que são essenciais ao delineamento do perfil do Programa Etnomatemática pleiteado para este estudo.

3.1.1. Aspectos conceituais e transcendentais das produções contributivas

Como já relatado, nossa aproximação com Etnomatemática tem aproximadamente duas décadas. Retomaremos, brevemente, esse encontro - eu-pessoa, eu-professora e eu-pesquisadora - discutido nos subitens das motivações pessoais, profissionais e acadêmicas, com algumas memórias que nos parecem relevantes ao contato com o objeto desta pesquisa, à sua análise, conclusões e expectativas de continuidade. Essas memórias serão aqui apresentadas, na medida do possível, em ordem cronológica de suas publicações, a partir de uma análise de nossas próprias produções acadêmicas, nas quais o Programa Etnomatemática aparece nas três vertentes consideradas nesse capítulo - Teoria Geral do Conhecimento, tendência contemporânea da Educação Matemática e Formação de Professores – e todas têm algo em comum: Etnomatemática como uma concepção necessária aos envolvidos com Educação.

Defendemos o caráter humanizador do Programa Etnomatemática do mesmo modo que [Thees \(2010\)](#). Nossa experiência docente leva-nos a considerar que, de fato, a formação etnomatemática promove uma motivação para planejamentos pedagógicos que tentem respeitar e valorizar saberes discentes. Julgamos, assim, que a opção pedagógico-etnomatemática pode contribuir na criticidade e criatividade docente de dois modos: dando segurança para ousar inverter o sentido de alguns padrões curriculares consolidados, como 'conceito → estudante' para 'indivíduo → conteúdo'; e buscando ações estratégicas que favoreçam as aprendizagens, em vias de uma Educação Integral.

Sob nosso ponto de vista, em nossa experiência, um dos momentos que melhor evidenciou – por reconhecimento - nosso papel docente e o Programa Etnomatemática foi a

premiação no Prêmio Professores do Brasil, já mencionado, promovido pelo Ministério da Educação do Brasil, em 2013, na categoria Educação Integral e Integrada, ao contemplar o relato de uma experiência pedagógica, na qual se desenvolveram atividades entendidas como transdisciplinares, as *Atividades Socioculturaleducativas*, a partir do problema de esvaziamento discente da escola, imediatamente após uma longa greve de professores da rede estadual da Bahia.

Nesse relato, em [Sousa \(2013a\)](#), declaramos que foi o convite para trabalhar Matemática, sendo de outra área, que incorreu no nosso interesse particular pelo Programa Etnomatemática, ressaltando que,

além do problema das dificuldades em relação à disciplina escolar Matemática, considerando-a apenas uma forma acadêmica das múltiplas formas de manifestações socioculturais da matemática, o que tem me levado a comungar da ideia de que “[...] na sua aventura, enquanto espécie planetária, o homem [...] tem seu comportamento alimentado pela aquisição – através da construção e da reconstrução – do conhecimento, do fazer e do saber que lhe permite sobreviver e transcender” (D’AMBROSIO, 2009, p. 15-16, citado por SOUSA, 2013a).

Esses entendimentos e experiências, ainda em [Sousa \(2013a\)](#), implicaram produções acadêmicas fundamentadas no Programa Etnomatemática, no contexto da Educação Básica, citando dois trabalhos autorais que buscavam relações entre currículo vivencial e espaço urbano (SOUSA, 2012a) e perspectivas ao olhar pedagógico da realidade como base da dinâmica e diversidade curricular (2012b), e que nos servem também de referência. Sobre isso, explicitamos:

Nesse contexto, o aspecto estético vem tornar-se algo muito relevante para minhas novas produções e ações, ressignificando e reforçando concepções político-pedagógicas para a vinculação do currículo com o contexto sócio-histórico-cultural como condição à sua efetiva contribuição nos processos cognitivos. (SOUSA, 2013a, s.p.).

Somando os nossos estudos do Mestrado em Educação, que nos fizeram reconhecer o currículo em seus movimentos, na práxis pedagógica, e a sua concepção etnomatemática, é que o vemos, ainda conforme [Sousa \(2013a, s.p.\)](#), como um currículo-coreografia, isto é, “que pretenda vivenciar a dinâmica que movimenta a realidade, e mais especificamente, o espaço urbano”. E declaramos:

Foi exatamente esse entendimento-sentimento de currículo que impulsionou interesses investigativos para a dinâmica da relação realidade-indivíduo, e não para os componentes em si mesmos, imprimindo mudanças no meu olhar sobre os objetos de estudo e impondo uma nova postura de minha parte, como educadora-pesquisadora e curiosa pelos processos, em sua complexidade e movimento. (SOUSA, 2013a, s.p.).

Devemos ressaltar que o relato premiado foi nossa primeira produção de um hipertexto acadêmico e se inseria na luta pelo reconhecimento oficial da escola onde ocorreu a experiência pedagógica. Como pretendíamos também denunciar/apontar as consequências do seu não reconhecimento, o êxito e os problemas que envolveram a experiência foram ilustrados com publicações e imagens pertinentes ao blog e à comunidade Facebook da escola, sob nossa administração, e o acesso era livre a partir dos diversos *links* dispostos de forma estratégica ao longo do texto. Enfim, nesse relato (SOUSA, 2013a, s.p.), defendíamos a proposta “transdisciplinar [...] dentro de uma ética da diversidade, princípios do Programa Etnomatemática [...] para a construção de concepções mais coerentes de Educação, de Ser Humano e de mundo.” Ao assumirmos uma concepção transdisciplinar de Educação Integral e ao nos orientarmos por referenciais teóricos de democracia e de perspectiva holística, garantimos que essas medidas nos ofereçam “certo conforto para buscar relações harmônicas entre as diversas áreas de conhecimento e as realidades.” (s.p.). Ademais, também nos dão segurança “os estudos referentes ao Programa Etnomatemática [...] para desenvolver e viabilizar atividades transdisciplinares, culturais e acadêmicas, que possam fazer da Matemática dos [...] estudantes algo lúdico, prazeroso e necessário.” (s.p.)

Considerando ainda o relato premiado, entendemos que: primeiro, o reconhecimento de bases epistemológicas da Matemática e da Educação Matemática, estudadas pelo Programa Etnomatemática, leva a um compromisso docente que vai além da disciplina Matemática, e que, por coerência, incorrerá em ações transdisciplinares; segundo, se o sentido empenhado para a Educação for 'indivíduo → conteúdo', é na realidade desse indivíduo que buscamos concretizar o currículo e não nos conceitos priorizados em quaisquer disciplinas, o que reforça a emergência da perspectiva transdisciplinar.

Desse modo é que compreendemos que o Programa Etnomatemática traz implicações humanizadoras, uma vez que prioriza, dentre tantos aspectos da Educação escolar, o indivíduo

e, especialmente, o seu saber-fazer na realidade, que se manifesta, cotidianamente, nas suas pulsões individuais e coletivas de sobrevivência e transcendência, isto é, nas suas vivências e convivências que, seguramente, devem expressar o seu desejo e vontade de dar sentido às suas aprendizagens escolares, em vias de significá-las em sua realidade presente e futura, sendo humano e cidadã(o).

Nesse sentido, julgamos que o caráter transcendente do Programa Etnomatemática encontra seus tempos e espaços também na realidade discente, com esse tocar humanizador nessas manifestações que, conforme ciclo etnomatemático vital, coloca o indivíduo como sujeito e agente do processo de construção dos conhecimentos que lhe representam e se representam na sua própria realidade. Concordamos com Silva (2008) sobre o papel do Programa Etnomatemática na compreensão crítica das questões sociais, que ao reconhecer as *tics* de *matema*, acaba por tentar compreender e explicar as tantas manifestações práticas e abstratas da humanidade.

Voltando à nossa experiência docente, explicitamos que nosso acesso ao ensino público como professora de Química implicou o trabalho também com Física e Matemática, e a conclusão da Licenciada em Pedagogia possibilitou o contato docente com a Filosofia e a Sociologia e com atividades de coordenação. O que sentimos com o Programa Etnomatemática, diante dessa experiência multidisciplinar, é que sua flexibilidade teórica – supostamente expressa em suas interfaces conceituais - pode orientar quaisquer intencionalidades pedagógicas, na perspectiva de quaisquer movimentos educacionais emergentes, o que se justifica pelo seu próprio perfil de Teoria Geral do Conhecimento, e pode, mais que isso, servir de elo entre diversas áreas de conhecimento, haja vista que sua proposta busca, na realidade, elementos mobilizadores de interesse pela ampliação de aprendizagens que, ao se desenvolverem na escola pela ação intelectual de cada indivíduo, podem ser por ele levadas de volta à realidade, em sua totalidade e complexidade.

Essas convicções e concepções etnomatemáticas impulsionaram toda a nossa produção acadêmica sobre o tema e, em especial, essa tese, em vias de não só entender suas interfaces conceituais, enquanto espaços e tempos de transcendência, como de difundir sua perspectiva teórica, de popularizar alguns dos seus conceitos básicos e de ter uma expectativa viral, que contamine outros educadores e pesquisadores para a sua consideração integral na Educação.

As nossas produções sobre ou com base em Etnomatemática iniciaram-se na Especialização em Educação Matemática, e o primeiro trabalho público, a convite da coordenação deste curso, teve um caráter lúdico e foi fortemente influenciado por nossas experiências com produções de peças de teatro de fantoches para a Educação Infantil, quando um dos personagens parou na abertura da *VIII Semana de Mobilização Científica da Universidade Católica do Salvador* (SOUSA, 2005a), constituindo-se num convite a Professores de Matemática assumirem uma postura etnomatemática. Esse trabalho nos foi muito gratificante, pois representou uma oportunidade de difundir Etnomatemática de uma forma diferenciada para pesquisadores das diversas ciências, inclusive educadores matemáticos.

No mesmo ano, no *XI Encontro Baiano de Educação Matemática* (EBEM), apresentamos uma comunicação sobre a monografia de Especialização em Educação Matemática (SOUSA, 2005b, p. 5), na qual investigamos os motivos de o pedagogo-coordenador não conceber a construção cultural da Matemática, pois entendíamos que deveria experimentar, na formação inicial, conhecimentos de Etnomatemática, para “considerar a questão na elaboração de projetos político-pedagógicos [...], como condição para democratizar o conhecimento matemático e promover a cidadania, [...] uma nova cultura discente para a Matemática escolar.”. No contexto brasileiro, concluímos:

considerando a autonomia que as leis brasileiras vigentes promovem à escola e ao educador, necessário se faz uma concepção filosófica mais profunda das diversas questões inerentes ao processo ensino-aprendizagem para que o conhecimento escolar, neste caso especial, o matemático, não se encontre tímida e paradoxalmente restrito, quando temos como horizonte a sua abrangência no contexto sócio-cultural. (p. 42).

A partir de 2006, ao assumirmos a gestão de disciplinas de Pesquisa e Prática Pedagógica para a Licenciatura em Matemática, na Faculdade de Tecnologia e Ciências EAD, por decisão da gerência/coordenação, Etnomatemática foi apresentada aos licenciandos, meramente, como uma tendência da Educação Matemática. No entanto, por compreendermos a necessidade de uma concepção etnomatemática que pudesse orientar a prática pedagógica dos futuros professores de Matemática, elaboramos, no material didático impresso

complementar, uma chamada aos estudos das tendências a serem estudadas, de modo que ela fosse, primeiramente, considerada:

a Matemática escolar, muitas vezes, caracteriza-se por um universo totalmente abstrato. [...] tão alheia à vida real, tão pouco útil, tão pouco significativa. Assim, é comum se ouvir dizer: “não sei Matemática” ou “não entendo nada de Matemática”, como se o exercício de viver e conviver em sociedade não abraçasse o conhecimento matemático. [...] faça uma pesquisa informal que objetive saber onde e quando as pessoas usam ou usaram alguns dos conceitos matemáticos exigidos na educação formal [...]. Provavelmente, a resposta mais obtida será: não; nunca usei; nunca usarei; não sei onde, como nem quando devo usar; etc. [...] se invertermos a pergunta para: onde se usa a Matemática?, a resposta será quase que unânime: “em tudo”. Trata-se portanto de uma situação paradoxal. Eis aí o ponto em que queremos chegar. Sendo o papel da escola a promoção da cidadania, precisamos rever a Matemática que estamos trabalhando nas escolas. Precisamos rever a forma com que estamos trabalhando esta Matemática acadêmica. (Sousa, 2006a, p. 39).

Esse livro era ofertado aos estudantes no segundo período, equivalente ao segundo semestre de um curso presencial, e tinha um caráter complementar às aulas ao vivo e ao material didático disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), como os demais impressos. Como as disciplinas Pesquisa e Prática Pedagógica eram sequenciadas e transversais a todos os períodos do curso, a ideia era desenvolver aprendizagens sobre os diversos tipos de pesquisas e práticas pedagógicas utilizadas na Educação Matemática a partir de temas transversais pré-definidos. No período em que esse livro fora ofertado, o tema era *Concepção de Matemática*, motivo que nos levou a enfatizar, nas aulas, a concepção etnomatemática, para que, nos períodos vindouros, os estudantes pudessem considerá-la.

Podemos constatar, em Sousa e Carvalho (2006), num relato de experiência sobre a atividade de pesquisa-ação, desenvolvida no terceiro período com base no tema transversal *O papel da Matemática na Educação Básica*, apresentado no *IV Encontro Regional Nordeste de Educação a Distância da Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED)*, que, além de base teórica em D'Ambrosio, foi citada uma das avaliações enviadas por tutores do curso, do município de Teofilândia, Bahia, conforme trechos aqui destacados:

“Sinto-me feliz em saber que existem pessoas preocupadas com a Educação Matemática e com o processo de construção desse conhecimento. [...] precisamos formar correntes para construirmos uma Educação de qualidade

[...] somar experiências e aprofundar as mesmas. Precisamos fazer matemática, mas uma matemática na proposta de Ubiratam D'Ambrósio. "um elo entre a modernidade e o tradicional" dentro de uma perspectiva Etnomatemática [...].” (SOUSA; CARVALHO, 2006, p. 10).

Tendo em vista os milhares de estudantes atendidos nesse curso à distância, pensamos que a concepção etnomatemática, amplamente discutida no início, deve ter trazido implicações pedagógicas no exercício profissional dos seus licenciados, decorrentes da criação de espaços e tempos de transcendência do Programa Etnomatemática, com os múltiplos recursos pedagógicos e nos diversos ambientes de aprendizagem disponíveis, na época.

Posteriormente, em 2008, reunimo-nos, professora e estudantes da turma da segunda disciplina de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura da UFBA, para a cocriação e coadministração de um blog, o Matemáticos Educadores, que tinha como principal finalidade o levantamento e discussão de referenciais para a prática pedagógica no estágio supervisionado, a ocorrer na disciplina seguinte. Ele foi aberto por um dos estudantes e, logo após as primeiras postagens discentes livres e sobre diretrizes e parâmetros relativos ao curso, o pensamento d'ambrosiano lhes foi apresentado, com o texto *Do saber matemático ao fazer pedagógico: o desafio da Educação*, de D'Ambrosio (1999a).

Em 2009, com a motivação do blog no grupo de estudo para a prática de estágio e tendo os licenciandos como coautores, escrevemos algumas comunicações focadas no recurso pedagógico do blog para a Licenciatura em Matemática. Para *VIII Reunión de Didáctica de la Matemática del Cono Sur*, foi elaborada *Matemáticos Educadores: uma estratégia didático-curricular na formação em Educação Matemática a partir do uso de Blogs*. Desta elaboração, participaram cinco autores, sendo um deles outro professor convidado, na época, doutorando em Educação Matemática. Nesse artigo, Magalhães e outros (2009) referimo-nos ao blog dentro de uma pedagogia que deixasse “a mente brincar com pressuposições e intertextualidade”, lembrando, mais uma vez, D'Ambrosio (1999a).

Na época, vivenciávamos simultaneamente a docência nas Licenciaturas em Matemática e Pedagogia na UFBA. Os licenciandos em Matemática, todos na primeira prática de estágio, já se mostravam fortemente influenciados pela cultura de culpar os professores das séries anteriores pelas dificuldades de aprendizagem da Matemática escolar. Como os pedagogos eram os principais ocupantes desse papel, acabaram escolhidos como o problema

gerador e como formandos do projeto-oficina em Educação Matemática. Assim, em decorrência da oficina de culminância da disciplina Estágio Supervisionado III, em 2009, na FAGED-UFBA, envolvendo os licenciandos como formadores e os pedagogos como formandos, no contexto da Educação Matemática, reunimo-nos novamente em torno das questões referentes à experiência para a produção de mais um relato, *Matemática: Aprendendo a Ensinar - oficinas semipresenciais de Formação de professores, em Educação Matemática*. Nesse artigo, Sousa e outros (2009a, s.p.) explicamos:

Entendendo a pesquisa como elo entre teoria e prática, tal como concebe D'Ambrosio, partimos para a prática para fazermos uma pesquisa, fundamentada em nossos estudos teóricos acerca da Educação Matemática, certos de que “a prática resultante da pesquisa modificará ou aprimorará a teoria de partida” (D'AMBROSIO, 2007, p.81), intenção explícita deste trabalho.

Os autores demos ênfase à relação entre a teoria e a prática e demonstramos a compreensão, enquanto membros de um curso de Estágio Supervisionado, da necessidade contínua de estudo para o exercício da profissão de professor. Além disso, podemos verificar que os estudantes ficaram bem sensibilizados – ou foram contaminados? - com o texto de D'Ambrosio (1999a), especialmente porque foi esse o primeiro que lhes colocou em contato com as ideias d'ambrosianas, e não o esquecemos de trazer, na conclusão do artigo:

[...] vamos significando nossas aprendizagens teóricas para a prática, dando ênfase à relação teoria-prática, e ao desafio da aproximação do “saber matemático ao fazer pedagógico” (D'AMBROSIO, 1999), num processo contínuo que tem a Matemática como centro das atenções e o “aprendendo a ensinar” como dinâmica e propósito de nossa formação em Educação Matemática. (SOUSA e outros, 2009a, s.p.).

Ainda em 2009, com nossa vivência profissional em disciplinas de formação de licenciandos em Matemática para a pesquisa e prática pedagógica, simultaneamente, nos cursos presencial e à distância, promovemos uma aula em *video-streaming* para discutir a prática de estágio com dois licenciandos do presencial, que inspirou a apresentação de um relato sobre a entrevista ao vivo, no *VIII Colóquio Nacional e I Internacional do Museu Pedagógico*, e teve como autores a professora e mais três licenciandos participantes: os dois entrevistados e um observador. A influência das ideias d'ambrosianas está bem clara, em

diversos argumentos teóricos, como quando questionamos a qualidade do currículo e falamos do enfrentamento experienciado no contexto da Educação Básica:

esta etapa de sua formação traz alguns receios, receios esses que vão desde a funcionalidade da relação teoria-prática até a apreensão diante da dura realidade da educação pública brasileira. Demonstraram claramente uma preocupação muito grande com a forma de ensino, pois o currículo do curso está muito preso aos conteúdos matemáticos de forma tradicional. D'Ambrosio (2007) considera que já é tempo dos cursos de licenciatura notarem que podem organizar o seu currículo de forma moderna. (SOUSA e outros, 2009b, p. 2371).

Neste evento, também apresentamos um ensaio sobre Hermenêutica e a Educação Matemática, inspirado em princípios do Programa Etnomatemática, dos quais enfatizamos, em Sousa (2009): o reflexo da sociedade no currículo; o currículo como estratégia-chave da Educação; e a Educação como missão à obtenção da paz para as futuras gerações. Com base no sentido etimológico de *matema*, pertinente ao Programa Etnomatemática, em Sousa (2009) trazemos argumentos para que educadores matemáticos reflitamos sobre o impasse das bases filosóficas divergentes entre as ações de compreender e explicar, que, para nós, representa que um

[...] sofrimento de idéias, de sentidos se faz presente, resultante da distinção que persiste entre os objetos das ciências humanas e naturais. Prestando-se duplamente a ambas, a Matemática, dentro do processo de ensino e aprendizagem escolar, apresenta-se no contexto de um impasse de concepções, que ora passeia pelo seu aspecto de ciência, assumidas até os nossos tempos, como exata, e, do mesmo modo como construção cultural, o que se poderia colocá-la no campo das ciências humanas. Vale a idéia d'Ambrosiana de que existem várias matemáticas, tantas quantas se façam necessárias e dêem conta às necessidades e às ações humanas. (p. 575).

No mesmo ano, elaboramos uma proposta de minicurso para *XIII Encontro Baiano de Educação Matemática*, que discutia e apresentava o uso de linguagens de programação e cujas ideias centrais – especialmente a linguagem de programação como uma linguagem etnomatemática - se mostraram muito inovadoras às nossas concepções etnomatemática, pois, com base no pensamento d'Ambrosiano de que são matemáticos os que fazem Matemática e de que é necessária uma ampla utilização de tecnologia na Educação, com Lacerda, defendemos que a Matemática

não é restrita aos que conhecem sua formalidade. Assim, programar pode ser entendido como uma forma de expressar matemáticas de indivíduos “não-matemáticos”, trazendo suas realidades à tona. Essa capacidade do desenvolvimento de *softwares* unida à sua relativa simplicidade podem [...] auxiliar aos professores [...]. (SOUSA; LACERDA, 2009, s.p.).

Todos esses fatores, considerados nessas produções autorais e coautorais, principalmente com estudantes, levaram-nos a identificar, na relação tecnologia e Educação Matemática, um contexto para a nossa pesquisa de Mestrado em Educação (SOUSA, 2010a), incorrendo num estudo de caso na linha de Currículo, fundamentado no Programa Etnomatemática com uma pesquisa empírica no blog Matemáticos Educadores, que estava em plena efervescência de publicações, pesquisas e interações para a prática pedagógica dos estagiários, bem como de outros estudantes e profissionais da Educação Matemática. Posteriormente, no *X Encontro Nacional de Educação Matemática*, apresentamos uma comunicação oral sobre a dissertação de Mestrado, na qual explicitamos nossa intenção, conforme Sousa (2010b, s.p.), de “entender em que medida um blog pode contribuir à construção de uma concepção de Educação Matemática, objetivando evidenciar o seu potencial acadêmico como estratégia curricular aos processos de ação e reflexão, inerentes à pesquisa e à práxis”, tal como a concepção etnomatemática de currículo como estratégia.

Em Sousa (2010b, s.p.) defendemos o *blog*, simultaneamente, como uma *Comunidade de práticas*, com base em Wenger (1998), e como um *grupo cultural bem identificado*, com base em D'Ambrosio (1988), considerando-o

uma comunidade cognitiva, de aprendizagem coletiva, onde foram consideradas distintas formas de conhecer a Educação Matemática, a partir das vivências pessoais dos indivíduos que dela fizeram parte, buscando juntos compreendê-la e explicá-la, e aprender sobre gestão e lida com um ambiente sociopolítico específico, o escolar.

E, tendo em vista o blog como uma estratégia curricular de uma Comunidade de Prática Etnomatemática, concluímos:

Foram os saberes não acadêmicos que contracenaram com os acadêmicos, em participações espontâneas, no contexto da Educação Matemática, [...] que nos [fizeram] considerar o programa Etnomatemática. Essa consideração

deu ao blog não só um caráter pedagógico, mas sociocultural, onde ocorreram, simultaneamente, manifestações de saberes dos contextos culturais das vidas escolares dos seus coautores e manifestações culturais acadêmicas, que juntas, dialogicamente, negociaram significados a partir das participações nesta Comunidade de prática, contribuindo à construção de concepções, neste caso, de Educação Matemática. (SOUSA, 2010b, s.p.)

Imediatamente após o Mestrado, aprofundamo-nos teoricamente no Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, numa perspectiva transdisciplinar de Educação, o que nos levou à apresentação de dois trabalhos em 2011: um no *25º Simpósio Brasileiro e 2º Congresso Ibero-Americano de Política e Administração da Educação* e outro na *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática*.

No primeiro deles, pautávamos o artigo em Etnomatemática e Transdisciplinaridade, com base em D'Ambrosio, e nas Comunidades de Prática, de Wenger, no contexto dos novos cursos de Bacharelados Interdisciplinares (BI), ofertados pela UFBA, inseridos na proposta da Universidade Renovada. Com [Sousa \(2011a, p. 11\)](#), ressaltamos a necessidade de serem bem exploradas “as TIC [Tecnologias da Informação e Comunicação], como recurso pedagógico e objeto de estudo, mas também como recurso de geração, organização e difusão de conhecimentos matemáticos, e científicos, numa perspectiva transdisciplinar, etnomatemática” e entendíamos que a consideração curricular do Programa Etnomatemática num curso como o BI

exigiria a oferta de possibilidades político-pedagógico-tecnológicas e de espaços de negociação de significados, na apreensão e práxis do conhecimento e nas relações interpessoais e interdisciplinares, emergindo a necessidade da construção integral da aprendizagem e desconstrução dos tabus culturalmente formados em torno da etnomatemática acadêmica. [...] o programa Etnomatemática pode representar, nas políticas públicas e na gestão da educação, uma teoria geral contemporânea do conhecimento mais compatível com uma realidade político-pedagógico-tecnológica exequível, urgente e passível de dar novos significados à ciência, à educação, às relações sociais, e à própria vida. (SOUSA, 2011a, p. 11).

Com um sentido similar, no segundo artigo, em [Sousa \(2011b, p. 1\)](#), trouxemos reflexões sobre o Programa Etnomatemática “como uma Teoria Geral do Conhecimento, no contexto das possibilidades político-pedagógico-tecnológicas da formação do bacharel da área de ciência e tecnologia”, e sustentamos

a ideia de que para bem exercerem a função de bacharéis, graduandos BI devem experimentar conhecimentos de Etnomatemática para darem continuidade à sua formação e considerarem a questão, na elaboração de novos conceitos, procedimentos e atitudes, e na geração, organização e difusão dos conhecimentos científicos e tecnológicos. (SOUSA, 2011b, p. 3).

Ao estabelecermos uma relação entre a formação dos bacharéis em Ciência e Tecnologia (C&T) e a Educação Básica, com Sousa (2011b, p. 4), entendemos que

bacharéis em C&T não podem prescindir de uma concepção etnomatemática, em sua formação interdisciplinar, para o seu exercício profissional, como atores sociais de grande penetração na sociedade contemporânea. Percebemos, portanto, um ponto comum da concepção etnomatemática, no BI e na educação básica, haja vista que o primeiro pode gerar, organizar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos que, por sua vez, podem servir de parâmetros curriculares à educação científica do futuro.

Somado a essas escapulidas que demos com o Programa Etnomatemática para outros contextos (agora considerados espaços e tempos de sua transcendência) fora da Matemática e Educação Matemática, arriscamo-nos a estabelecer relações entre os propósitos deste Programa e as Artes visuais, concretizando uma discussão na *29º Bienal de São Paulo*, no Museu de Arte Moderna da Bahia (MAM-BA), conforme Sousa (2011c, s.p.), com o objetivo de instigar reflexões e discutir a Matemática como manifestação cultural no pensar e no fazer artístico-estético. Partimos dos princípios históricos e filosóficos do Programa, sua perspectiva crítica, ética e transdisciplinar do conhecimento, que, sob nosso ponto de vista,

possibilita a construção de uma concepção etnomatemática e sua consequente consideração, nos debates teóricos, acerca da sua importância e pertinência às diversas áreas de conhecimento, dentre elas as Artes, a Filosofia e as Humanidades, em vias do discernimento entre matemática como uma estratégia artística e técnica humana de explicação, conhecimento, entendimento, lida e convivência com a realidade natural e sociocultural – uma Etnomatemática - de matemática como uma disciplina dos currículos escolares.

Nessa bienal, com um público participante, em sua maioria, composto por artistas, arte-educadores e educadores de um modo geral, a oportunidade do contato com o MAM-BA foi determinante para a continuidade da discussão sobre o tema, inclusive entre a equipe do

seu núcleo de Arte-Educação e a do Laboratório de Ensino de Matemática e Estatística da UFBA (LEMA-UFBA), da qual pleiteávamos a construção de um trabalho coletivo, provavelmente uma instalação interativa, envolvendo Arte e Matemática, com base no Programa Etnomatemática e considerando as experiências pedagógicas de ambas as equipes. Destacamos que, conforme Sousa (2011c, s.p.), a

proposta não pretende incentivar um olhar matemático sobre as artes visuais. Também não pretende um olhar artístico sobre a matemática. Pretende sim semear uma concepção de matemática também como manifestação artística humana, a partir de um diálogo entre a Etnomatemática e algumas artes visuais, numa perspectiva crítica e transdisciplinar de construção do conhecimento, mas também de visão de Ser Humano e de mundo.

Em 2012, de certo modo já alimentando o interesse em estender os estudos e a defesa do Programa Etnomatemática como teoria do conhecimento num Doutorado, mais dois artigos foram publicados, alinhados com o assunto Currículo, no *III Congresso Ibero Americano de Política e Administração da Educação* e no *4º Congresso Brasileiro de Etnomatemática*, e, embora ambos contemplassem uma discussão sobre Espaço Urbano, estabeleciam diálogos distintos. No primeiro, com [Sousa \(2012a, p. 1\)](#), ao fazermos relação com a Gestão Escolar democrática, partimos da suposição de que “a vivência da democracia [...] mostra-se coerente com uma educação comprometida com a formação para a vida em sociedade”, por entender que.

o êxito na definição de estratégias de ação dependa de um efeito de sinergia, que implica uma inteligência coletiva capaz de construir a escola que queremos e a educação que merecemos. O conceito de Ciclo Vital mostra-se um modo democrático de garantirmos não só a efetiva sobrevivência da escola, como instituição sociopolítica, que, ao considerar o conjunto de informações da realidade, não se restrinja aos conhecimentos organizados, intelectual e socialmente, pela humanidade, mas que, numa perspectiva ampliada, constituída de fatos naturais, artefatos e mentefatos, considere também o potencial criativo de seus indivíduos-estudantes, no sentido de construção da escola que precisamos, isto é, que desempenhe seu papel formativo na gestão da vida. ([SOUSA, 2012a, p. 9](#)).

No entanto, a relação do Programa Etnomatemática com o Espaço Urbano pôde se mostrar mais clara, em Sousa (2012b, s.p.), quando ensaiávamos a compreensão de como o

estudo das *ticas de matema* brasileiras poderia ser considerado nos currículos escolares, a partir de uma concepção sócio-político-cultural de currículo. :

A diversidade do Brasil traduz-se numa realidade complexa, que inviabiliza iniciativas político-pedagógicas em caráter nacional. Cremos que as questões históricas e socioculturais demandem um olhar estético-pedagógico sobre a realidade mais próxima, o espaço urbano, cuja dinâmica pode mobilizar o currículo. Nas diversas realidades, as formas de construir conhecimentos (as *ticas de matema*), diferentemente, manifestam-se, referenciando a práxis pedagógica, que, por sua vez, deve significar-se em questões socioculturais relevantes, nesse espaço urbano contextual, por meio de projetos que tenham em vista a temática planejamento urbano, e objetivem atender às necessidades coletivas de sobrevivência e transcendência e de concretizar ideais estéticos aos nossos espaços de convivência. Assim, a educação escolar deve acompanhar um ciclo sociopedagógico, num currículo em harmonia com a realidade, no qual é preciso explicar e compreender as formas de explicar e compreender a realidade, a partir da própria realidade, isto é: uma contínua *matema das ticas de matema*.

Com mesmos argumentos históricos do Programa Etnomatemática de que nossos colonizadores nos impuseram conhecimentos hierarquizados, como Sousa (2012b, s.p.), pensávamos que

A educação matemática tem buscado inovar concepções acerca da matemática, para que, na formação do cidadão, seja significativa. Faz sentido, portanto, que essa educação deva ser crítica e que a concepção de conhecimento deva ser ampliada, transcendendo a educação matemática e transbordando um movimento que contamine a educação em geral, para concretizar de fato o saber-fazer na prática educativa. Julgamos que o programa etnomatemática reúne estratégias teóricas e oferece subsídios à operacionalização de um sistema complexo de relações em torno do conhecimento, validando-se como uma emergente Teoria Geral do Conhecimento.

Um pouco mais à vontade, no referido Congresso de Etnomatemática, já alimentávamos uma intencionalidade de contribuir mais na ampliação do conceito de Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento e de apontar a flexibilidade com que o Programa Etnomatemática pode dialogar com as tendências contemporâneas da Educação Matemática, constituindo-se esse ensaio, dizemos agora, numa busca, ainda que inconsciente, dos espaços e tempos de sua transcendência. Defendíamos, em Sousa (2012b),

que “é preciso educar para a beleza” e que essa Educação só pode ser transdisciplinar, com a crítica a favor de intervenções na realidade. Por isso, nesse trabalho,

a escolha do espaço urbano como contexto se deve ao movimento que ele desenvolve ao nos dar informações, que nos impulsionam a realizar ações, também em movimento, que o modifiquem. Neste ciclo, a estética foi evidenciada e a arte, por coerência, foi o conhecimento escolhido para dialogar com o Etnomatemática [Programa], especialmente, pela *ticas de matema*. *Ticas de matemas* constituem-se, portanto, numa alternativa etimológica de leitura das matemáticas que se constroem, criativamente, no viver e conviver, e que encontram no Etnomatemática um espaço para argumentar, inovar e ousar tendências brasileiras curriculares transdisciplinares. (SOUSA, 2012b, s.p.).

Já em 2013, duas mesas-redondas vieram estimular, ainda mais, os nossos estudos sobre o Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, obrigando-nos a refletir acerca das suas possibilidades: na EAD, na *19ª Conferência Internacional ABED de Educação a Distância*, discutindo a *Docência Online Independente* (Sousa, 2013b), quando falamos sobre currículo *online* à luz da concepção trívica etnomatemática; na relação entre Currículo e Processos Tecnológicos (Sousa, 2013c), no *Colóquio Internacional de Educação, Currículo e Processos Tecnológicos da Universidade do Estado da Bahia*, abordada também com base na proposta etnomatemática. Mas, nesse ano, a nossa desenvoltura pedagógica para com a relação sociocultural se mostrou mais evidente em Sousa (2013a), como já mencionamos, relato premiado sobre as *Atividades Socioculturaleducativas* dos Centros Interdisciplinares (CENINT).

Iniciamos o Doutorado em Educação Matemática em 2014 e, embora não tivéssemos ainda bem definido o objeto de pesquisa, sabíamos que ele giraria em torno do Programa Etnomatemática, o que fazia sentido diante do tempo dedicado a estudos e publicações que lhe são referentes e de nosso desejado contato direto com o seu teórico como orientador. Desde o início do Doutorado, também já alimentávamos os desejos de estabelecer relações conceituais deste Programa com estudos em andamento e difundir seus conceitos e popularizar suas ideias utilizando como recurso a internet, com hiperdocumentos.

O primeiro trabalho de 2014 foi mais incisivo na discussão sobre Educação na internet e ousou fazê-la a partir da comunidade no Facebook da escola pública onde trabalhamos,

Centros Interdisciplinares, por nós administrada, como uma estratégia curricular prática de Gestão Escolar para a construção da identidade institucional, que demanda

um compromisso contínuo de identificar, na comunidade escolar, ocorrências relevantes e ilustrativas do seu processo político-pedagógico e de publicar essas ocorrências, assumindo responsabilidade pelos seus registros e comentários, na rede social. Nesse aspecto, a página [comunidade Facebook] desenvolver-se-ia a partir de um currículo real que coreografaria o movimento e expressaria a dinâmica da comunidade escolar, conferindo-lhe uma Identidade institucional pública que vemos como complementar à explicitada no seu projeto político-pedagógico. (Sousa, 2014c, p.7).

Nesse sentido, ao assumirmos a administração do Facebook, com [Sousa \(2014c, p. 8\)](#), levávamos em conta que

há uma Matemática diluída na realidade sociocultural, que precisa ser entendida e sentida como necessária por cada indivíduo-cidadão, no seu processo de interpretar as informações com intenções propositivas e ativas de intervenção na realidade, obviamente, se lhe estiverem ao seu alcance os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais do seu contexto sociocultural, conforme concepção etnomatemática.

Sabemos que uma página no Facebook, mesmo ligada a uma instituição escolar, não se limitaria ao currículo formal e, com base nos princípios etnomatemáticos de que não se podem priorizar os diferentes *matemas* dos diferentes *etnos*, entendemos, ainda em [Sousa \(2014c, p. 8\)](#), que se constitui

numa outra oportunidade de os membros da comunidade identificarem-se e sentirem-se representados diante da sociedade, estabelecendo um diálogo dinâmico entre o que ocorre na escola e na realidade onde está inserida. Abrindo-se ao mundo virtual, a escola não pode manter valores pautados em suas crenças, políticas ou critérios formais de avaliação institucional, pois o diálogo, na rede social, ocorrerá espontânea e independentemente do que está prescrito para quaisquer ocorrências previsíveis. [...] a comunidade escolar presencial se abre à falta de limites espaciais e temporais e à complexidade, constituindo-se, na rede social, como uma comunidade político-pedagógica transdisciplinar [...].

Por fim, a partir do que representa o Facebook como rede social mais utilizada nessa época, julgamos, com [Sousa \(2014c, p. 16\)](#), que ele contribui para a “construção da identidade

escolar pública e que a abordagem transdisciplinar das publicações pode abrir espaços à participação democrática de todos, tendo em vista suas opiniões e pontos de vista.”. Sob nosso olhar, a rede promove, em suas publicações com informações e fotografias, um reconhecimento identitário dos seus participantes, podendo “representar uma comunidade virtual político-pedagógica transdisciplinar histórico-identitária da escola e dos seus membros.”.

Tivemos o privilégio, no primeiro semestre do Doutorado, de dar uma dedicação quase que exclusiva aos estudos, o que possibilitou um aprofundamento nos temas apresentados e discutidos, nas seis disciplinas em curso, e o estabelecimento de mais relações entre esses estudos e Etnomatemática e, conseqüentemente, mais produções.

Como dissemos, a palavra viralidade foi-nos colocada pelo próprio D'Ambrosio, que já sabia do nosso apreço pela discussão sobre Educação e mídias sociais. Suspeitávamos de que havia muitos sentidos para palavra, no contexto da pesquisa. Como nas revisões iniciais de literatura não identificamos estudos sobre o assunto em Educação ou Educação Matemática, escolhemos iniciar a pesquisa com a reunião e sistematização de estudos sobre Etnomatemática, que sinalizassem sua transcendência no sentido do que entendíamos por viral. Concomitantemente, empenhamo-nos na produção acadêmica fundamentada nos novos referenciais que nos iam sendo apresentados no curso e no Programa Etnomatemática.

Para que não perdêssemos o foco na teoria do conhecimento, uma oportunidade pontual apareceu com o estudo da *Teoria da Cognição Corporificada*, que nos possibilitou com Sousa (2014d, s.p.) escrever um resumo estendido com base nos ciclos etnomatemáticos: do conhecimento, com a geração, organização e sua difusão; e vital, com o indivíduo que tira informações da realidade para processar ações que modificarão a própria realidade. Nessa perspectiva,

o currículo, como dinâmica da Educação, deve buscar a construção de significados e a aproximação do educando com sua realidade [...], para que juntos - corpo, mente, ambiente, sistemas cerebrais, experiência... – desenvolvam um processo de reunificação do *eu*, que por tanto tempo foi sacrificado pela valorização hegemônica e explícita do racional, especialmente, no ensino da Matemática acadêmica. (SOUSA, 2014d, s.p.).

Em seguida, abriu-se uma possibilidade de sistematizarmos os nossos estudos sobre o pensamento d'Ambrosiano e o Programa Etnomatemática, no contexto da epistemologia e políticas educacionais, dentro de um eixo temático intitulado *Investigação analítica de autores referentes da política educacional*, e em Sousa (2014a, p. 2), buscamos elaborar um panorama teórico-epistemológico-metodológico do Programa e um perfil do seu organizador intelectual. Sobre o Programa, esse artigo, apresentado na *II Jornadas Latinoamericanas de Estudios Epistemológicos en Política Educativa*, partia da consideração de que, “de caráter crítico e transdisciplinar, sua proposta mostra-se contributiva para o debate teórico e consideração nas políticas educacionais e curriculares” (p. 2) e representou a primeira produção com intenções de trazer “reflexões acerca dos diálogos que podem ser estabelecidos entre Etnomatemática e Educação, em especial o currículo”, no sentido de já reunir seus conceitos-chave.

No mesmo artigo, após apresentarmos uma breve trajetória e concepções de Ubiratan D'Ambrosio, concluímos que:

D'Ambrosio tem formação inicial em matemática e uma trajetória intelectual que o fez, a partir dela, perceber sinais de matemáticas distintas em distintos contextos socioculturais, Etno-matema-tica. No entanto, tem uma trajetória acadêmica de pesquisada e orientação, nutrida pela história e filosofia, que o fizeram perceber sinais etimológicos para inovações conceituais para as matemáticas, nos contextos socioculturais, que impulsionam mudanças de concepções acerca da disciplina matemática e impactaram a educação. (SOUSA, 2014a, p. 5).

“Como Teoria Geral do Conhecimento, Etnomatemática se destaca por sua abordagem teórica que toma por base e conceitua um Ciclo do Conhecimento”, o que dissemos em Sousa (2014a, p. 8), afirmando que

A preocupação com a geração do conhecimento evidencia uma comunhão com uma política educacional que entenda a relevância da realidade discente para o processo pedagógico. No entanto, uma visão episódica pode deixar passar despercebida a questão da organização desse conhecimento gerado, que ocorre intelectual e socialmente, antes de ser difundido. Assim, o Ciclo do Conhecimento é a pedra fundamental do programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento.

Além disso, para nós, o fato de o Programa Etnomatemática considerar vital o ciclo que envolve a relação indivíduo-realidade implica uma concepção que

soma sentidos às políticas educacionais que preconizam o trabalho pedagógico com projetos, por compreendermos que é, diante da diversidade da realidade sociocultural, que se impõe à educação, dentro de uma ética da diversidade, a responsabilidade com a qualidade das proposições e intervenções nesse ciclo, se for reconhecida e considerada a transição do sujeito das informações, na sua realidade, para coagente de intervenção, nessa mesma realidade. (SOUSA, 2014a, p. 10).

Nossos estudos e experiências nos têm levado, cada vez mais, em direção à Educação Integral e, na Educação Matemática, buscamos bases etnomatemáticas, como em Sousa (2014a, p. 11), que nos orientam para a defesa de que “as políticas educacionais caminhem para um entendimento de que não é a quantidade de conceitos matemáticos academicamente organizados que pesam na aprendizagem de uma matemática que se signifique no exercício da cidadania”, porque concebemos que

os modelos tradicionais, politicamente, estabelecidos para a educação, não convergem com as expectativas da educação integral, sinalizando a necessidade emergente de uma Teoria Geral do Conhecimento, que tenha um caráter transdisciplinar e crítico, e que esteja fundamentada em princípios éticos, valorizando a diversidade sociocultural. Etnomatemática apresenta um panorama teórico-epistemológico promissor e mostra-se como uma possibilidade efetiva a essas transformações políticas e curriculares. (p. 12).

Com a inserção da discussão etnomatemática no campo da epistemologia e políticas educacionais, diante do terreno fértil de eventos acadêmicos, e motivados pela necessidade de investigar as relações do Programa Etnomatemática com outras áreas do conhecimento em busca de possibilidades transcendentais, produzimos ainda: um relato de experiência que nos foi inédita em relação à área de atuação no Programa de Valorização da Atenção Básica (Provab), intitulado *A Mediação Online para a construção coletiva de conhecimentos pedagógicos de Docência Online do tutor Provab* (SOUSA, 2014e); um minicurso sobre Etnomatemática, em Sousa (2014f); um artigo no qual explicitávamos a intenção de construção de uma caracterização do Programa (2014b); um pôster para o *III Fórum de Discussão de Parâmetros Balizadores da Pesquisa em Educação Matemática*, que falava de

EJA, currículo e diversidade (SOUSA, 2015b); e um artigo aprovado para a *XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática* (CIAEM), voltado para a Educação Infantil (SOUSA, 2015c). Nesse conjunto, podemos incluir a resenha do livro *Educação para a uma sociedade em transição* (D'AMBROSIO, 2015a).

Em Sousa (2014f), a proposta do minicurso partia da reflexão e da ideia de construção de concepções acerca do Programa Etnomatemática com prioridade para

alguns aspectos que o caracterizam sociocultural e pedagogicamente: perfil teórico-filosófico, destacando as relações que envolvem o conhecimento, o indivíduo e a realidade, em especial, os ciclos vital e do conhecimento; concepção ética da diversidade e crítico-transdisciplinar de educação; e concepção trívica de currículo, com a *literacia, materacia e tecnocracia*. (s.p.).

Esses aspectos, que nessa tese estão sendo considerados como conceitos-chave etnomatemáticos, tornaram-se foco de nossa atenção no primeiro ano de Doutorado, desdobrando-se em estudos que implicaram a produção de artigos mais direcionados a aprofundá-los e difundi-los, com argumentos em defesa de um currículo intimamente relacionado com a realidade, no sentido, como dissemos em Sousa (2015b, s.p.), de que “a relação indivíduo-realidade demanda técnicas/artes (*ticas*) de entendimento/lida (*matema*) sobre a gestão do contexto (*etno*), Etno+Matema+Tica, cujo étimo não permite privilégios hierárquicos para as *ticas* de *matema*, em distintos *etnos*.”.

Nesse ponto, ao definirmos o objeto de pesquisa, comunicamos a fase exploratória à sua definição, em Sousa (2015a), declarando que o estudo pretendia ser atrativo e útil a pesquisadores e educadores que buscam concepções para melhorar aprendizagens e pretendem aprofundar conhecimentos sobre conceitos etnomatemáticos. Em seguida, tecemos algumas considerações procedentes da primeira análise parcial do conjunto de produções, em Sousa (2015d), no *III Congresso Ibero-Americano de História da Educação Matemática*, com o reconhecimento da importância da epistemologia e cognição do conhecimento, e dos conceitos etnomatemáticos relacionados, para um posicionamento teórico-filosófico do Programa Etnomatemática na História da Educação Matemática. Posteriormente, trouxemos algumas reflexões sobre o recurso ao Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento orientadora da prática pedagógica, na Educação Básica (2015e), no *III Simpósio Internacional de Inovação na Educação*.

Por fim, reiteramos nossos argumentos em favor do caráter hipertextual desse capítulo, pois, do mesmo modo que Sousa (2014b), temos expectativas de contribuir para difusão e popularização dos conceitos-chave do Programa Etnomatemática, em vias de sua efetiva caracterização como Teoria Geral do Conhecimento e como programa de pesquisa, e até de servir de uma evidência que reafirme ou conteste as nossas interfaces e expectativas de espaços e tempos de transcendência etnomatemática.

Diante da trajetória acadêmica descrita, norteadas pelas publicações que se mostraram pertinentes às nossas reflexões, alimentamos os ideais maiores da Educação e, para nós, a perspectiva transdisciplinar e ética do Programa Etnomatemática pode semear compromisso profissional e sensibilidade para fazer a concretização da esperança de uma Educação efetivamente humana e cidadã, em vias de aprendizagens que desmistifiquem a ideia ainda preconcebida de transmissão de conceitos e modelos privilegiados por quaisquer interesses de poder, sem que se avalie criticamente a sua importância na dinâmica social.

Colaborativamente, havemos de construir currículos que garantam um movimento sócio-cultural-educacional democrático, há muito preconizado por Anísio Teixeira, e dentro de uma ética da diversidade, diria D'Ambrosio, permeada pela Transdisciplinaridade. Havemos de educar o educador contemporâneo para que se assuma como aprendiz da vida, e valendo ainda o apelo de Paulo Freire, para que se trabalhe a favor dela.

3.1.2. Os percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos no contexto da pesquisa

Como já bem justificado, tendo em vista que nossos estudos sobre o Programa Etnomatemática se iniciaram muito antes da formalização do curso de Doutorado, precisávamos rever esse material que, embora já tivesse intenções de aprendizagens sobre essa Teoria Geral do Conhecimento, estava disperso em decorrência da diversidade de aspectos relativos à Educação que eram contemplados.

Ao serem elaborados, todos os artigos e relatos de experiência tinham em comum o Programa Etnomatemática como base teórica e tinham de diferença o fato de que cada um

deles tratava de um diálogo distinto e específico, geralmente, no contexto da Educação Matemática e Educação em geral. Como a aproximação inicial com essa teoria se deu por conta de uma necessidade real de lidar com a Educação Matemática na EJA, o Programa passou a orientar teoricamente a nossa prática, e se estendeu ao longo dos últimos aproximadamente vinte anos, por toda nossa experiência docente, sempre na perspectiva da Educação Integral: na Educação básica, nos ensinos regular e complementar; nas Licenciaturas em Matemática e Pedagogia; nos ensinos presencial e à distância; nas produções de materiais didáticos para formação de professores; nos trabalhos de coordenação da Educação Infantil à especialização; e até nos trabalhos de gestão da Educação que desenvolvemos com a administração de ambientes virtuais ligados a instituições de ensino.

Cabe-nos declarar que, em todas as situações mencionadas, o nosso fazer pedagógico fundamentou-se prioritariamente no Programa Etnomatemática e que, em nenhuma situação, sentimo-nos desconfortáveis por defender que o que estava em jogo, em nossas propostas pedagógicas, eram as *ticas*, as *matemas* e os seus *etnos*, mesmo que percebêssemos, em nossos sentimentos e imaginações, que poucos conseguiam entender o nosso fazer como Educação Matemática. No entanto, todos reconheciam que estávamos fazendo Educação, porque a forma lhes era peculiar, mas não tradicional, uma vez que o foco da aprendizagem se construía na aproximação dos educandos com fenômenos e questões da realidade e não em conteúdos previstos, e era imbuído da concepção trívica de currículo, que impunha, nessa aproximação, recursos para o despertar, o contato e o acesso crítico aos três instrumentos do currículo etnomatemático: a *literacia*, a *materacia* e a *tecnoracia*. A importância do Etnomatemática em nossas práticas estava, portanto, na perspectiva de flexibilidade para os fazeres pedagógicos, em decorrência da própria concepção de Matemática, de Educação Matemática e de Educação em geral que ele nos oferecia, à medida que, teoricamente, nele íamos nos aprofundando.

Paralelamente, na academia, o Programa Etnomatemática se constituía no aporte de conhecimentos para as nossas pesquisas, como já dissemos, da graduação aos estudos independentes que antecederam o Doutorado, e despertava o nosso olhar para os problemas relativos às dificuldades de aprendizagem como, supostamente, consequentes de problemas de concepções dos *matemas* e da falta de consideração das *ticas* e de referências aos

diferentes *ethnos*, na práxis pedagógica. Assim, não nos sentíamos mais confortáveis com o Etnomatemática nos limites da Educação Matemática, pois já alimentávamos a convicção de que, enquanto Teoria Geral do Conhecimento, o Programa deveria transcender e ser melhor considerado na Educação em geral.

Desse modo, a relação teoria-prática promoveu reflexões que se transformaram em produções e que se significaram, em nossa formação acadêmica e docente, em possibilidades para o aprofundamento teórico no Programa Etnomatemática e, ao ingressarmos no Doutorado, pareceu-nos coerente o aproveitamento dessas produções e de suas análises que expressavam diálogos com os conceitos etnomatemáticos, sinalizando interfaces conceituais com diversos estudos, principalmente da Educação. Assim, no início da exploração dos dados, já conscientes dessas interfaces, ainda investimos em outras produções com novos diálogos decorrentes dos estudos que já alimentavam a pesquisa e decidimos organizar essas aprendizagens em trabalhos especificamente focados nos aspectos epistemológicos, cognitivos e metodológicos do Programa Etnomatemática, que, sob o nosso ponto de vista, o caracterizavam melhor como Teoria Geral do Conhecimento e programa de pesquisa, fazendo uma releitura e reunindo pontos-chave dessas produções, sob diferentes perspectivas, em novas produções. Como tínhamos que definir um momento para darmos como concluídos os percursos de exploração dos conceitos e interfaces etnomatemáticos, em vias de adentrarmos nos percursos de aprofundamento conceitual propriamente ditos, escrevemos o artigo *Programa Etnomatemática: uma construção teórico-filosófica* (SOUSA, 2015a), apresentado no 4º *Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, que discorreu sobre a exploração das informações desejadas para a pesquisa e que, de certo modo, é aqui revisto, complementado por outros elementos que surgiram após essa produção.

Além disso, vale reafirmarmos que a nossa experiência pedagógica com mídias sociais e com a EAD nos levou à suposição de que o recurso à internet seria uma possibilidade viável para darmos aos leitores de nossa tese melhor acesso à teoria etnomatemática e à ampliação da sua visibilidade, de uma simples tendência da Educação Matemática para uma Teoria Geral do Conhecimento, cuja mudança de concepção poderia decorrer do reconhecimento e utilização da concepção etnomatemática de epistemologia e cognição do conhecimento matemático e poderia ocorrer a partir de uma facilitação da sua difusão na Educação

Matemática e da sua popularização na Educação em geral. A inserção de *links*, portanto, justifica essas expectativas para a maioria de nossas produções dos últimos dois anos.

As reflexões anteriores reiteraram o nosso argumento de que nossa trajetória acadêmico-profissional nos levou a concordar com Severino (2008, p. 13-14) de que “os produtos do conhecimento são consequências de processos de produção dos mesmos” e com Fiorentini e Lorenzato (2007) de que é a Educação Matemática “tanto uma área da pesquisa teórica quanto uma área de atuação prática” (p. 12) e que nossos estudos e algumas publicações sobre o objeto da pesquisa se caracterizavam como um contexto de exploração de dados à definição da própria investigação, pois tiveram “o intuito de obter informações ou dados mais esclarecedores e consistentes [...] como uma sondagem [...]”. (p. 69).

Desse modo, nossas experiências docentes nos direcionaram ao Programa Etnomatemática e a produções nas áreas de interesse da pesquisa, que, embora antecedentes ao Doutorado, reiteramos que a sua consideração levou em conta o que dizem Fiorentini e Lorenzato (2007) de que o sucesso da investigação dependia não somente de nossas experiências práticas anteriores, mas também de estudos e reflexões mais incisivos sobre o assunto. Entendemos, assim, que essas produções nos possibilitaram adquirir uma visão mais ampliada das relações teóricas que Etnomatemática tem feito, e que não se pretendem esgotar, haja vista seu assumido perfil de programa de pesquisa com base em Lakatos.

Nesse sentido, para a análise inicial do contexto de exploração conceitual, reunimos em Sousa (2015a)

vinte produções autorais próprias, focadas em interfaces conceituais etnomatemáticas e aspectos relativos à Educação: a Distância (EAD); Básica; Formação de Professor; Gestão Escolar; Mídias Sociais; Filosofia; Currículo; Arte-educação; Espaço Urbano; Pedagogia de projetos; Políticas educacionais; Epistemologia; Teoria da Cognição Corporificada; e Transdisciplinaridade. (p. 411).

Essas produções refletiam, como dissemos em Sousa (2015a, p. 411), “estudos teóricos sobre o Programa Etnomatemática, fundamentados em outros que nele também fundamentavam argumentos em defesa de objetos específicos de pesquisas teóricas e empíricas”, nos quais se verificam diálogos e se evidenciam interfaces conceituais que, em

nossa pesquisa, foram entendidos como elementos de transcendência desse Programa, da Educação Matemática para a Educação em geral.

Tomando por base o mesmo foco nas interfaces conceituais etnomatemáticas e os mesmos aspectos relativos à Educação utilizados na categorização (SOUSA, 2015a), decidimos incluir no rol de estudos sobre o Programa Etnomatemática mais sete trabalhos: quatro coautorais, dois publicados posteriormente e uma resenha de um livro de D'Ambrosio (D'AMBROSIO, 2015a). Assim, consideramos nos percursos de exploração conceitual, além da resenha, as vinte e seis produções a seguir, com *links* de acesso, quando disponíveis na internet: EAD (SOUSA, 2010b, 2013b, 2014c); Educação Básica (SOUSA, [2013a](#), 2014f); Formação de Professor (SOUSA, 2005a, [2006a](#)), (SOUSA; CARVALHO, 2006), (SOUSA et al, 2009a, [2009b](#)); Gestão Escolar (SOUSA, [2012a](#)); Mídias Sociais (SOUSA, [2014c](#)); Filosofia (SOUSA, [2009](#)); Currículo (SOUSA, 2005b, [2010a](#), 2013c); Arte-educação (SOUSA, 2011c); Espaço Urbano (SOUSA, 2012b); Pedagogia de projetos (SOUSA, 2007); Políticas educacionais (SOUSA, [2011a](#)); Epistemologia (SOUSA, [2014a](#)); Teoria da Cognição Corporificada (SOUSA, 2014d); Educação de Jovens e Adultos (SOUSA, 2015b); Educação Infantil (SOUSA, 2015c); Linguagens de Programação (SOUSA; LACERDA, 2009); e Transdisciplinaridade (SOUSA, [2011b](#)).

A essas produções somaram outras duas (SOUSA, 2015d, 2015e), que já comunicaram algumas considerações teórico-filosóficas e prático-pedagógicas do Programa Etnomatemática a partir dos aspectos-chave dos percursos de exploração. Desse modo, levamos em conta que todas essas vinte e nove produções, mais Sousa (2015a), serviram, diretamente, às reflexões que implicaram o diagnóstico da condição acadêmica e pedagógica do Programa Etnomatemática, na Educação Matemática e Educação em geral, e os argumentos que definiriam a relevância do objeto da pesquisa.

No intuito de apreciarmos um panorama geral dos percursos de exploração conceitual, organizamos as produções em dois critérios específicos, um histórico-cronológico e outro dialógico-conceitual, dando relevância aos seus títulos:

- o primeiro critério foi estabelecer uma cronologia com base em três marcos na história do desenvolvimento inicial da pesquisa: produções que antecederam a definição do objeto investigativo, percursos de exploração na definição do objeto investigativo e

perspectivas teóricas de orientação à prática pedagógica, a partir dos percursos de exploração;

- o segundo critério contemplava as subáreas da Educação, considerando os aspectos relativos à Educação já mencionado em Sousa (2015a), a Educação Matemática e outras que dialogaram com o Programa Etnomatemática, contribuindo para a sinalização dos caminhos que poderíamos seguir para a identificação das interfaces conceituais, que nos informariam os conceitos-chave etnomatemáticos passíveis de utilização no delineamento de seu perfil contemporâneo.

Como já colocamos, buscávamos em Sousa (2015a) fazer, preliminarmente, um panorama teórico da fase de exploração dos dados da pesquisa e, simultaneamente, difundir conceitos etnomatemáticos e, nesse sentido, privilegamos neste trabalho dois artigos virtuais que tiveram a finalidade de reunir as reflexões e aprendizagens com base nos vinte artigos supracitados, sob pontos de vista distintos: um voltado para a temática epistemologia e políticas educacionais, em evento de Educação em geral, que enfatizava a produção intelectual de D'Ambrosio, dentro de eixo temático *Investigação analítica de autores referentes da política educacional* (SOUSA, 2014a); e o segundo voltado para pesquisadores de Etnomatemática, que reunia conceitos etnomatemáticos e buscava acolhimento de nossas intenções de difusão do Programa Etnomatemática (SOUSA, 2014b) com um abuso de *links* de acesso a produções livres na internet, especialmente, da

vasta obra de D'Ambrosio (1988, 1994, 1998, 1999, 2000, 2001, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011a, [2011b](#), 2011c, 2012) para trazer os conceitos-chave etnomatemáticos, e em estudos que com eles dialogam, explicitando interfaces conceituais com aspectos da Educação, como: [Fantinato \(2004\)](#) para Educação de Jovens e Adultos; [Ferreira \(1994\)](#) e [Skovsmose, Alrø e Valero \(2007\)](#) para Educação Indígena; [Knijnik \(2003\)](#) para Educação Popular; e [Lübeck e Rodrigues \(2013\)](#), para Educação Inclusiva. Buscava também reunir alguns estudos voltados para Etnomatemática, sob diversas perspectivas: [Ferreira \(2007\)](#), como Programa de pesquisa; [Frankenstein e Powell \(2002\)](#), sobre a contribuição de Freire na epistemologia; [Gerdes \(1996\)](#) e [Rosa \(2010\)](#) com dialógico com a Educação Matemática; [Passos \(2008\)](#) com Educação Matemática Crítica; [Miarka \(2011\)](#) com panorama e correntes; [Pais \(2012\)](#) sobre investigação e cultura; [Powell \(2009\)](#) sobre diversidade matemática; [Rosa e Orey \(2008\)](#) com Modelagem; [Sousa \(2009\)](#)

e [Velho e Lara \(2011\)](#) com o cotidiano; Sousa (2011, 2012) com política e gestão da Educação e com gestão escolar democrática; [Souza \(2008\)](#) com cultura digital; e [Lacerda \(2010\)](#) como linguagem de programação. (SOUSA, 2015a, p. 415, grifos nossos).

Ainda conforme Sousa (2015a, p. 415), “a análise exploratória, que nos orientou à definição do objeto de pesquisa, passou por algumas definições prévias, sofrendo um recorte no seu contexto conceitual” e, reiterando nossas justificativas pela adoção de percursos de exploração, “duas iniciativas definiram o nosso caminhar: garimpagem, na literatura sobre ou baseada em Etnomatemática, para identificação de interfaces conceituais; foco na relação com algumas subáreas da Educação e produções autorais próprias.”. Desse modo, entendemos que

pele seu caráter epistemológico de compreender como próprio do indivíduo o conhecimento e o seu papel na relação do Ser Humano consigo mesmo, com o outro e com o contexto sociocultural, os conceitos-chave etnomatemáticos tornam-se versáteis, teoricamente, para diversas propostas investigativas e de práxis pedagógica [...]. (SOUSA, 2015a, p. 417).

Nesse sentido, vejamos duas situações: uma revisão do foco de interfaces conceituais etnomatemáticas se mostrou necessária, pois havia outros focos, conforme veremos, posteriormente; e as interfaces que emergiram de nossas produções, após um estudo sobre suas possíveis contribuições à transcendência do Programa Etnomatemática para a Educação em geral, prestaram-se à construção de algumas considerações, em vias da construção do perfil contemporâneo deste Programa. Essas situações se justificam pela inclusão das produções que ocorreram nas fases durante e que sucedeu a definição do objeto de pesquisa, nos percursos de exploração de dados, respectivamente, Sousa (2015a e 2015d) e (2015e).

Em síntese, os dados iniciais já evidenciavam nossa trajetória acadêmico-profissional com reflexões acerca de nossa própria prática, na década 2005-2015, e sinalizavam os diversos portos do universo da Educação, nos quais construímos alguns conhecimentos, às vezes ancorados, outras vezes impulsionados pelo Programa Etnomatemática às possibilidades de um mar aberto.

Assim, a partir desse panorama geral, identificamos diversas informações relevantes à pesquisa e estabelecemos alguns critérios para organizá-las conforme nossos interesses

investigativos, buscando também organizar dados referentes às subáreas de interface. Nosso objetivo com essa organização de dados era facilitar o nosso entendimento sobre os conceitos e interfaces etnomatemáticos e a elaboração de conclusões sobre o que seria chave, conceitualmente, ao perfil do Programa Etnomatemática, quanto a diversos aspectos, motivados por nossas vivências acadêmicas e profissionais, uma vez que o contexto da exploração se constitui de produções nossas.

Certamente, o contexto de exploração e os seus percursos foram essenciais para impulsionar a nossa investigação propriamente dita, servindo-se tanto de um porto mais seguro de ancoragem da definição do objeto e objetivo da pesquisa, como da identificação de conceitos-chave que, conforme afirmamos em Sousa (2015a, p. 417), “vêm sendo destacados por estudiosos, cujas concepções teórico-filosóficas de Etnomatemática serviram ao estabelecimento de interfaces conceituais para atenderem seus argumentos”. Com a segurança de que há muitas interfaces conceituais etnomatemáticas criadas para atenderem estudos voltados para problemas da Educação Matemática e Educação em geral, coube debruçarmos no *corpus* do Programa Etnomatemática, em busca do reconhecimento dos seus conceitos mais marcantes, que lhe conferem essa flexibilidade interfacial e o caráter de Teoria Geral do Conhecimento, no sentido não somente de discuti-los e expô-los, pois o próprio Ubiratan D'Ambrosio já o vem fazendo e desenvolvendo ao longo de tantos anos, mas de contribuir para a melhor compreensão da sua concepção de epistemologia e cognição de conhecimento matemático por parte de educadores matemáticos, para que esses se sensibilizem para outras formas de ver a Matemática, numa expectativa ainda de que se comprometam com a popularização desses conceitos, em vias de uma relação mais harmoniosa dos educandos com a Matemática, nas práticas pedagógicas da Educação Matemática, e de resultados mais otimistas de aprendizagem, que façam sentido, na vida e para o bem comum, com o uso ético, crítico, consciente e, inevitavelmente, interventivo das *ticas* de *matema* na diversidade de *etnos*.

3.1.3. Conceitos-chave e interfaces: algumas considerações a partir dos percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos

Nesse subtítulo, pretendemos fazer uma análise dos conceitos e interfaces conceituais a partir dos percursos de exploração que definiram o objeto da pesquisa. Tomando por base os diálogos que estabelecemos, especialmente, entre o Programa Etnomatemática e subáreas da Educação, e até outras áreas, as trinta produções selecionadas foram organizadas para que apreciássemos um panorama do contexto geral da exploração de dados, considerando os aspectos: histórico-cronológico, com três momentos da pesquisa, pré, durante e pós definição do objeto investigativo; e dialógico-conceitual, contemplando as subáreas da Educação.

Tratando-se de uma análise de dados pertinentes a um universo que nos é peculiar, buscamos várias formas de organização desses dados e de critérios, por isso estamos considerando diversos os percursos, na tentativa de colhermos informações suficientes para a identificação dos conceitos-chave etnomatemáticos que servem de referência ou dialogam com subáreas da Educação, bem como outras em minoria, implicando interfaces conceituais com essas (*sub*)áreas de diálogo, que, supostamente, sinalizam espaços de transcendência do Programa Etnomatemática, da Educação Matemática para a Educação em geral. Além disso, como já sabemos, a defesa pelo reconhecimento desse Programa como Teoria Geral do Conhecimento justifica os *links* de acesso às referências disponíveis na internet, com os objetivos de contribuir para a sua difusão, na Educação Matemática, e para a sua transcendência para a Educação em geral, com a popularização dos seus conceitos-chave.

Levando em conta o panorama inicial, no aspecto histórico-cronológico, concluímos que: a maior parte dessas produções (90,0%) antecedeu a definição do objeto, não havendo nenhuma intenção de servir à pesquisa de Doutorado quando escritas; apenas duas (6,7%) focaram a fase exploratória da pesquisa iniciada, uma com interesse de comunicar essa etapa da pesquisa, e outra trazendo dela elementos para o posicionamento do Programa Etnomatemática na História da Educação Matemática; e uma (3,3%) comunica algumas implicações práticas vivenciadas, orientadas pelo Programa. No entanto, verificamos que dez produções ocorreram mesmo no período do Doutorado, enquanto definíamos a pesquisa, representando 1/3 do total.

Esse panorama norteou as demais organizações de dados e, exceto o artigo que comunicou os primeiros dados decorrentes dos percursos de exploração (SOUSA, 2010a) e a resenha de livro, que não se mostravam pertinentes a nossa análise de agora, verificamos que as demais vinte e oito produções contemplavam dezenove *(sub)áreas de diálogos*, que apresentamos em ordem alfabética: Arte-Educação, Cognição Corporificada, Currículo, Educação a Distância, Educação Básica, Educação em geral, Educação Infantil, EJA, Espaço Urbano, Epistemologia, Filosofia da Educação Matemática, Formação de Professores, Gestão Escolar, História da Educação Matemática, Mídias Sociais, Pedagogia de Projetos, Políticas Educacionais, Recurso às Tecnologias e Transdisciplinaridade. Dessas *(sub)áreas de diálogos*, destacaram-se: a Formação de Professores, tema de cinco produções, com uma ocorrência de 17,9%; em seguida, Currículo e EAD com 10,7% cada; a Educação Básica com 7,1%; e todas as demais, com ocorrência de 3,6% cada.

No entanto, percebemos que esse panorama, apesar de nos ter informado um número considerável de *(sub)áreas* que dialogaram com o Programa Etnomatemática constituindo interfaces conceituais, carecia de uma complementação. Possivelmente, a importância dada à nossa própria formação no exercício da docência na Educação Básica e a nossa experiência com as licenciaturas pesaram no nosso interesse pelo tema Formação de Professores; igualmente, os estudos de Mestrado, por Currículo; etc. Mas, embora as interfaces identificadas, no contexto da Educação em geral, tivessem possibilitado uma revisão de nossas produções e a significação da pesquisa como continuidade, ao analisarmos esses dados, sentimos a necessidade de fazer também uma revisão do foco dessas interfaces, pois havia de fato outros focos. Nesse sentido, tomando por base os títulos, as palavras-chave e os temas, coletamos todas as interfaces que percebemos em cada uma das mesmas produções que nos serviam de contexto de exploração e, sem considerar as reincidências, identificamos trinta e seis interfaces distintas: Arte, Arte-Educação, Atenção Básica, Ciência e Tecnologia, Cognição Corporificada, Comunidades de Prática, Currículo, EAD, Educação Básica, Educação Complementar, Educação em geral, Educação Infantil, Educação Integral, EJA, Ensino Superior, Epistemologia, Epistemologia e Cognição, Espaço Urbano, Estágio Supervisionado, Filosofia da Educação Matemática, Formação de Professores, Formação Docente, Gestão de Educação Superior, Gestão Escolar, História da Educação Matemática, Licenciatura em Pedagogia, Mídias Sociais, Prática Pedagógica, Pedagogia, Pedagogia de

Projetos, Pesquisa e Prática Pedagógica, Políticas Educacionais, Popularização da Ciência, Recurso as Tecnologias, Saúde Coletiva e Transdisciplinaridade.

Esse levantamento não nos foi fácil, pois há sutilezas no estabelecimento de interfaces, a exemplo da Pedagogia, que poderia ser uma única interface, mas percebemos que não deveria, pois, além de seu significado amplo, havia sutis diferenças quando as situações ou contextos eram diferentes, como na Licenciatura, na Pedagogia de Projetos e na Pesquisa e Prática Pedagógica, que a Pedagogia estava mais relacionada à Formação de Professores, e na Prática Pedagógica, que estava mais ligada ao exercício docente do professor. Após identificadas as interfaces, procedemos uma contagem do número de vezes que cada (sub)área aparecia em diálogo com o *corpus* conceitual do Programa Etnomatemática, para que tivéssemos uma ideia mais clara da sua pertinência, em cada obra, e da sua importância, tendo em vista a sua recorrência no conjunto de obras analisadas.

De fato, a conclusão mais evidente é a influência de nossos estudos sobre *Currículo* nos diálogos estabelecidos, com um número muito mais expressivo de ocorrências, e a reincidência da importância, dentre todas as produções analisadas, da *Formação de Professores*, da *Educação a Distância* e da *Educação Básica*, bem como de outras que se apresentaram como novas possibilidades de diálogo com a ampliação do foco das interfaces conceituais: o *Ensino Superior* e o *Recurso às Tecnologias*. Pudemos também observar que, embora todas as interfaces ocorram no contexto da Educação, algumas estabelecem diálogos com outras áreas, sendo a *Comunidades de Prática* a de maior ocorrência, o que pode ser justificado também pelos estudos de Mestrado, quando estabelecemos relações entre essa teoria e Currículo, Formação de Professores, EAD, Recurso às Tecnologias e o Programa Etnomatemática.

Nesse ponto da análise, deparamo-nos com uma nova demanda: a necessidade de organização das áreas e subáreas de diálogos que considerávamos possíveis interfaces conceituais. Embora o conjunto de dados levantados sinalizassem uma multiplicidade de interfaces que nos levou a constatar a flexibilidade do Programa Etnomatemática, começaram a mostrar-se relevantes outras classificações, pois alguns conceitos eram próprios do Programa, outros eram por ele defendidos e outros fundamentaram diálogos que atendiam defesas e interesses de estudos, mas que não se enquadravam em nenhuma das situações

anteriores, motivo que nos levou a rever todas as produções analisadas à luz das novas curiosidades.

Reanalizando as produções, uma a uma, buscamos identificar dados que expressassem interfaces conceituais, trazendo conceitos etnomatemáticos que dialogaram com conceitos das diversas teorias, fundamentando diversos argumentos. Fizemos, então, no percurso da análise, um levantamento das obras citadas que abordam Etnomatemática, com o intuito de considerá-las, posteriormente, na identificação dos conceitos-chave desse Programa, na obra do próprio D'Ambrosio e em diálogo com outros teóricos. Desse modo, exporemos, em seguida, esse percurso de exploração, na busca por classificar os conceitos que julgamos interfaciais, sob três critérios:

- os que consideramos genuinamente etnomatemáticos;
- os conceitos defendidos pelo Programa Etnomatemática, que foram incluídos nos etnomatemáticos;
- e outros conceitos que fazem interfaces com o Programa, quando este se presta à teorização de algum argumento ou defesa de alguma questão, mas que não podem ser considerados genuinamente etnomatemáticos, sequer defendidos pelo Programa.

Além disso, tentamos reconhecer, nessa análise, a ênfase que é dada ao Programa Etnomatemática nos textos, buscando classificar as produções nos seguintes critérios de abordagens:

- Teoria Geral do Conhecimento;
- tendência contemporânea da Educação Matemática;
- e, por coerência às identificações de interfaces, Formação de Professores.

Ao final desse levantamento de dados, esperamos estabelecer uma relação entre as interfaces identificadas, os conceitos etnomatemáticos e outros conceitos, para a identificação dos conceitos-chave etnomatemáticos mais pertinentes ao conjunto de produções analisadas, em vias do delineamento de um perfil contemporâneo para o Programa Etnomatemática. Conforme já é sabido, sempre que possível, *links* serão inseridos, quando os textos em questão estiverem disponíveis na internet.

Vejam, portanto, em ordem alfabética de seus títulos, as trinta produções estudadas e os dados que pudemos delas extrair, tanto em relação aos conceitos etnomatemáticos e outros que com eles dialogaram fazendo interfaces, quanto às obras de D'Ambrosio que fundamentaram esses diálogos. Como algumas dessas obras foram reeditadas ao longo dos dez anos das produções consideradas nos percursos de exploração, optamos por colocar a data atualizada, conforme referência listada nessa tese. Dessa análise, foi apenas excluída a resenha do livro, haja vista que não é uma produção própria e, nessas circunstâncias, não a consideramos pertinente, muito embora o exercício da leitura e do resumo deste livro, incluindo a sua publicação em uma revista específica de Etnomatemática, tenha influenciado fortemente a leitura analítica e interpretativa das demais produções. Vamos aos dados coletados:

1. A Mediação Online para a construção coletiva de conhecimentos pedagógicos de Docência Online do tutor Provab ([SOUZA, 2014e](#)).

Embora este relato inicie essa análise por conta da ordem alfabética, provavelmente, essa foi uma das experiências mais inusitadas, por nosso conhecimento quase nulo sobre o conteúdo em pauta, que nos colocou numa zona de risco em relação ao nosso papel de mediar em rede a construção coletiva de conhecimentos pedagógicos para a Docência Online em Saúde com o desafio de utilizarmos, simultaneamente, três possibilidades: política, em relação ao contexto político da época para Atenção Básica e Saúde Coletiva; pedagógica, na formação de tutores para essas áreas; e tecnológica, por se tratar de uma docência *online*.

Nesse contexto de utilização de mídias sociais para a formação docente de tutores para a Educação a Distância, não se aplica o recurso ao Programa Etnomatemática como uma tendência contemporânea da Educação Matemática, sequer como contributivo na Formação de Professores, motivo que o classificamos, embora não explícito, dentro de uma abordagem de Teoria Geral do Conhecimento. A necessidade de reconhecimento do perfil do grupo de trabalho nos levou a citar [D'ambrosio \(1988\)](#) com o conceito de *grupo cultural bem identificado* e a necessidade de envolvimento com a mediação *online* nos levou a considerar D'ambrosio (2009) com o princípio da Transdisciplinaridade e o conceito da *ética da diversidade*, referentes ao Programa Etnomatemática. A similaridade conceitual de um *Grupo*

cultural bem identificado e uma Comunidade de Prática, implicou a citação de Wenger (1998).

2. Atividades Socioculturaleducativas: educação integral e complementar à escolarização básica ([SOUSA, 2013a](#)).

Este relato, apresentado ao Ministério da Educação (MEC) para o Prêmio Professores do Brasil, que contempla uma experiência de Educação Complementar na Educação Básica motivada por um sério problema que envolvia toda a comunidade escolar, que demandava intervenções políticas, o Programa Etnomatemática aparece como uma Teoria Geral do Conhecimento, transdisciplinar, com possibilidade de ampliar concepções docentes acerca de Matemática, de orientar para novas posturas na práxis pedagógica e, como já dissemos, dar segurança para o desenvolvimento de atividades transdisciplinares que possam tornar lúdico, prazeroso e necessário o fazer matemático discente. Citamos D'Ambrosio (2009) para justificar o conceito presente na palavra Etnomatemática e demos ênfase à relação indivíduo-realidade para defender conceitos como Currículo Vivencial e Espaço Urbano, para os quais atribuímos grande relevância ao aspecto estético, “ressignificando e reforçando concepções político-pedagógicas para a vinculação do currículo com o contexto sócio-histórico-cultural como condição à sua efetiva contribuição nos processos cognitivos.” (SOUSA, 2013a, s.p.).

3. Blogs e Concepção de Educação Matemática: estratégia curricular de uma Comunidade de Prática Etnomatemática ([SOUSA, 2010b](#)).

A comunicação de nossa dissertação de Mestrado é pertinente a este artigo, que fala de um recurso à tecnologia, um blog, coadministrado coletivamente por estagiários de Licenciatura em Matemática como uma estratégia curricular, numa perspectiva etnomatemática com base em D'Ambrosio (2007), mas, como já explicamos, consideraremos a edição mais atual, que é a 14ª (D'AMBROSIO, 2012a). O blog é visto à luz da similaridade entre o conceito de *Grupo cultural bem identificado*, de [D'Ambrosio \(1988\)](#) e o de Comunidades de Prática, de Wenger (1998), na Educação a Distância. Defendíamos uma Educação holística citando D'Ambrosio ([1993](#)), a geração de conhecimento por meio da comunicação e a ideia de professor-pesquisador que faz da pesquisa um elo entre a teoria e a prática citando D'Ambrosio (20012a) e partíamos do desafio do saber matemático ao fazer

pedagógico, discutido em D'Ambrosio (1999), já mencionado, que nesse trabalho, aparece como [D'Ambrosio \(1999a\)](#).

4. Compreender e Explicar: breve diálogo teórico entre a Hermenêutica e a Educação Matemática ([SOUSA, 2009](#))

Neste ensaio, focamos uma questão filosófica, a Hermenêutica, trazendo à discussão algumas tendências contemporâneas da Educação Matemática: Jogos; Resolução de problemas; História da Matemática; e o Programa Etnomatemática. Nos argumentos, utilizamo-nos do sentido epistemológico da palavra Etnomatemática, considerando D'Ambrosio (1990) e do currículo como uma estratégia de Educação para a Paz, de D'Ambrosio (2002), que aqui se refere à quinta edição (D'AMBROSIO, 2013).

Para evitarmos a informação repetitiva e exaustiva das obras citadas e atualizadas, a cada vez que ocorrerem diferenças de edição de mesma obra, conforme já explicamos, faremos somente referência à atualizada, o que pode implicar que algumas das produções analisadas apresentem citações de obras, aparentemente, posteriores à sua publicação.

5. Comunidade Escolar Facebook: gestão democrática e construção de identidade institucional ([SOUSA, 2014c](#)).

O relato de experiência descreve o uso de um recurso à tecnologia, uma comunidade Facebook, para promover um espaço de Currículo, Transdisciplinaridade e Educação a Distância contributivo para a Gestão Escolar Democrática, na Educação Básica desenvolvida na perspectiva da Educação Integral. A comunidade escolar virtual foi criada a partir do reconhecimento de um *grupo cultural bem identificado* de D'Ambrosio (1988), como uma Comunidade de prática de Wenger (1998). Apresentamos o Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento, com ênfase no Ciclo Vital e na proposta de um novo *trivium* curricular citando D'Ambrosio (2011a), e o respeito às diferenças culturais citando D'Ambrosio (2009).

6. Convite ao Professor de Matemática (SOUSA, 2005a)

Ainda que não considerássemos, na época, a perspectiva de Popularização da Ciência, como trazemos a esta tese, este texto foi criado para uma peça teatral de abertura de uma

semana de mobilização científica e foi interpretado por um fantoche. O convite da coordenadora do evento se deu pelo conhecimento de nossos trabalhos sobre Etnomatemática, dentre os quais o de conclusão do curso de especialização, que a teve como orientadora. A ideia era abrir o evento falando um pouco de Educação Matemática e de uma Matemática para todos.

Tomando por base uma história mista de conhecimentos acadêmicos sobre o Programa Etnomatemática e outras teorias da Educação Matemática, vivências pessoais e situações imaginadas, o boneco se apresentou como um professor de Educação Básica e pesquisador de Educação Matemática, sugerindo reflexões sobre concepções de Matemática e Educação Matemática, e como amigo de Ubiratan D'Ambrosio, defendendo a importância do contexto sociocultural no trabalho docente e uma Matemática para a ética e para a paz. Não há citações no texto.

7. Convite ao Professor de Matemática: blog como estratégia curricular à construção de uma concepção de Educação Matemática ([SOUSA, 2010a](#)).

A dissertação do Mestrado em Educação na linha de currículo já teve seus pontos-chave considerados no artigo *Blogs e Concepção de Educação Matemática: estratégia curricular de uma Comunidade de Prática Etnomatemática* ([SOUSA, 2010b](#)). Muitas citações de obras de D'Ambrosio ocorrem no texto, mas destacamos, atualizadas conforme nossas referências: o *Ciclo do Conhecimento* e as ideias de utilizar a Matemática, ludicamente, para fazer a mente brincar com pressuposições e hipertextualidade e para discutir problemas maiores da humanidade ([1999a](#)); o conceito de *Materacia* ([1996](#)); o conceito de *Grupo cultural bem identificado* ([1988](#)); o conceito de *Ciclo Vital*, as ideias de transcendência humana, de Matemática como conhecimento de todos e a História da Matemática ([2008a](#)); o elo necessário entre a teoria e a prática pedagógica e o currículo como estratégia da ação educativa ([2012a](#)); introdução de dimensões socioculturais e éticas dentro da Educação científica ([2002](#)); e a importância da abordagem histórico-crítica e da interface entre História e Matemática, na Educação Matemática ([2000a](#)).

8. Docência *Online* Independente ([2013b](#)).

O convite para uma mesa redonda decorreu de nossa experiência com EAD e mídias sociais aplicadas à Educação. A apresentação considerou um conjunto de vivências, uma definição de Docência *Online* Independente e defendeu uma concepção docente de Educação capaz de empreender um currículo vivencial, com recurso às tecnologias atuais, no qual sejam contemplados os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, e a Transdisciplinaridade, conforme D'Ambrosio (2009). Fundamentamos nosso discurso em alguns conceitos básicos do Programa Etnomatemática, citando D'Ambrosio para: epistemologia a partir do Etno+Matema+Tica e *Grupo cultural bem identificado* (1988); Ciclo Vital (2009); Ciclo do Conhecimento (2011a); *Materacia* (1996); e *trivium* curricular *Literacia-Materacia-Tecnoracia* (1999a).

9. Educação Infantil e Currículo Etnomatemático: algumas considerações teóricas para a Educação Matemática (2015c).

Este artigo foi escrito quando já tínhamos consciência de que as interfaces seriam o foco de interesse desta pesquisa. Havíamos construído materiais didáticos de uma disciplina de Educação Matemática para um curso de especialização em Educação Infantil, e o tema não tinha sido abordado em nossas produções sobre o Programa Etnomatemática. Havíamos iniciado os percursos de exploração de dados da pesquisa, e a análise parcial, publicada em Sousa (2015a), não contemplou esse artigo que discute, à luz das políticas públicas brasileiras para a Educação Infantil, a concepção de Matemática e a importância do contexto sociocultural citando D'Ambrosio (2008a).

Com base também em D'Ambrosio, são levados à reflexão e aos argumentos, nesse texto, os seguintes conceitos etnomatemáticos: o aspecto epistemológico da palavra Etnomatemática (2009); o *Ciclo Vital*, o *Ciclo do Conhecimento*, a Transdisciplinaridade, *Ética da diversidade* e diversidade sociocultural (2011a); currículo como estratégia educacional, citando D'Ambrosio (2013); e o *trivium* curricular (2005).

10. Educação Matemática na Contemporaneidade: reflexões sobre Currículo (2013c).

Tema de uma mesa redonda, nossa apresentação contemplou basicamente o relato de algumas experiências com currículo na Educação Básica e Ensino Superior e a defesa do recurso às tecnologias da informação e comunicação a partir de aspectos teórico-práticos de

algumas tendências contemporâneas da Educação Matemática. O Programa Etnomatemática fundamentou com D'Ambrosio a abordagem sobre: *Ciclo Vital* e Transdisciplinaridade (2009); *Materacia* (1996) e *trivium* curricular (1999a); e epistemologia etnomatemática e *Grupo cultural bem identificado* (1988).

11. Estágio Supervisionado na Licenciatura em Matemática: inquietações e potencialidades na formação para a prática (2009b).

O texto, uma coautoria com licenciandos-estagiários, fala sobre a nossa experiência em Estágio Supervisionado, a partir de uma discussão ocorrida numa aula ao vivo de EAD sobre o tema. Apenas aparece uma citação referente a D'Ambrosio (2012a), ao considerar a importância da atualização docente para ir além da sua disciplina, com atenção à dinâmica social e ao aspecto da pesquisa como elo entre a teoria e a prática.

12. Etnomatemática: a Matemática como manifestação cultural, no pensar e fazer artístico-estético (2011c).

A proposta inseriu-se na programação de uma bienal do Museu de Arte Moderna e objetivava ampliar a concepção de Matemática para Etnomatemática nas Artes, especialmente nas Artes Visuais, sendo, portanto, o Programa Etnomatemática sua base teórica com algumas referências a D'Ambrosio: seu caráter de Teoria Geral do Conhecimento transdisciplinar, o conceitual da palavra Etnomatemática, o *Ciclo do Conhecimento* e o *Ciclo Vital* e a cognição como dialética entre artefatos e mentefatos (2009); a importância da cultura (1999c); e a Matemática como resposta à busca de sobrevivência e transcendência (2008a).

13. Etnomatemática e Cognição Corporificada: diálogo teórico (2014d).

Este artigo, escrito no primeiro ano do curso de Doutorado e no período de definição do objeto da pesquisa, objetivou estabelecer um diálogo conceitual entre o Programa Etnomatemática, enquanto Teoria Geral do Conhecimento transdisciplinar, e a Teoria da Cognição Corporificada. Trouxemos considerações das Ciências Cognitivas e da Educação sobre Neuroeducação, Educação comunitária, currículo, linguagem, metáfora, violência, dentre outros, e citamos D'Ambrosio para as abordagens sobre: cultura (1999c); o *Ciclo do Conhecimento* e o *Ciclo Vital* (2009); a imprevisibilidade para os sistema de conhecimentos

que considerem os fenômenos (2012c); e a violência como norte para Educação comunitária (2012b).

14. Etnomatemática: política e gestão da Educação, na perspectiva da Transdisciplinaridade crítica (2011a).

Este artigo foca os cursos de Bacharelado Interdisciplinar de Ciência e Tecnologia inseridos nas políticas públicas para a Universidade Renovada, defendendo a necessidade de construção de uma concepção etnomatemática na formação dos “bacharéis, como atores sociais capazes de gerar, organizar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos e de negociar significados em torno de sua construção cultural, com novas concepções, influenciando diretamente a educação científica do futuro.”. (p. 2).

O texto aborda o Programa Etnomatemática com base em D'Ambrosio e como uma Teoria Geral do Conhecimento, uma Etno+Matema+Tica, com seus ciclos vital e do conhecimento, defendendo uma metodologia com espaços e oportunidades para a criatividade e cooperação, que lance mão dos recursos às tecnologias, numa perspectiva crítica e dentro de uma *ética da diversidade* (2009), com base na importância da construção de conhecimentos para a sobrevivência e transcendência (1999c). Considerando o conceito de *grupo cultural bem identificado* (1988) e de *dinâmica do encontro* (1997), a cognição é apresentada como dialética entre artefatos e mentefatos (1993) e leva em conta a expropriação dos sistemas de ensino pelo poder, sugerindo uma Educação holística (2008a) e uma diversidade curricular numa Educação científica fundamentada em dimensões socioculturais e éticas (2013).

15. Etnomatemática: teoria da Educação transdisciplinar no Ciclo do Conhecimento (2011b).

Tomando mesmo contexto anterior (SOUSA, 2011a), o Bacharelado em Ciência e Tecnologia, neste artigo declaramos que

vemos no programa Etonomatemática a teoria geral contemporânea do conhecimento mais compatível com uma realidade político-pedagógico-tecnológica exequível, urgente e passível de dar novos significados à ciência, à educação e às relações sociais, almejados para uma sociedade do conhecimento em pleno processo de desenvolvimento da consciência da

necessidade de busca do equilíbrio para o viver saudável e ético. (p. 11).

Assim, abordando mesmos conceitos etnomatemáticos do artigo anterior, fundamentados em D'Ambrosio (2009, [1999c](#), [1988](#), 1997, [1993](#), 2008a e 2013), argumentamos sobre a importância de uma concepção cultural de conhecimento no currículo, no sentido do estabelecimento de uma relação entre o Bacharelado em Ciência e Tecnologia e a Educação Matemática.

16. Etnopedagogia: como os projetos político-pedagógicos prescrevem a Matemática nos cursos de Pedagogia? (2005b).

Este estudo é referente ao nosso trabalho de conclusão da especialização em Educação Matemática e investigou como os projetos político-pedagógicos prescrevem a Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia a partir de dados de documentações escolares, fazendo uma relação entre Etnomatemática e Etnopedagogia. Nosso objetivo era compreender possíveis falhas na democratização da aprendizagem da Matemática, decorrentes da formação dos pedagogos-coordenadores que não concebem a construção cultural da mesma, e ampliar entendimentos que subsidiassem a intervenção de pedagogos enquanto coordenadores.

Teoricamente, o texto traz estudos sobre Pedagogia, Etnopedagogia, currículo, gestão e coordenação escolar, projeto político-pedagógico, formação docente, práxis pedagógica, Filosofia da Educação e políticas públicas, e defende uma concepção etnomatemática, utilizando D'Ambrosio (2002; 2013) com a inserção de dimensões socioculturais e éticas no currículo e a concepção de Etno+Matema+Tica, em vias de uma Educação para a Paz.

17. FTCendo a Pesquisa e Prática Pedagógica na Licenciatura em Matemática a distância (SOUSA; CARVALHO, 2006).

Este relato de experiência sobre a pesquisa e prática pedagógica de um curso à distância de Licenciatura em Matemática não toma, necessariamente, o Programa Etnomatemática como fundamentação teórica, mas traz o depoimento de um tutor acerca de suas aprendizagens sobre Etnomatemática e da importância do elo entre a modernidade e o

tradicional. No entanto, o texto conclui com uma citação de D'Ambrosio ([1998b](#)), na qual é defendida a História da Matemática e se estabelecem relações entre Matemática, Ética e Paz.

18. Gestão escolar democrática: a formação vivencial com referências à realidade ([2012a](#)).

Neste ensaio, tomamos por base uma experiência com a orientação de gestores escolares da rede pública para a concepção, elaboração de projetos vivenciais de intervenção, desenvolvimento e elaboração de relatório final, em um curso de especialização de Gestão Escolar. A perspectiva etnomatemática que orientava a nossa docência não estava prescrita no currículo desse programa nacional, mas já era a base teórica de nossas intencionalidades pedagógicas. Embora se tratasse de um trabalho semipresencial com um peso maior para a EAD, o grupo de trabalho já poderia ser considerado culturalmente bem identificado, dada a especificidade da proposta e do público e o desafio era a diversidade das realidades, nas quais ocorreriam as intervenções.

Desse modo, estabelecemos relações entre currículo vivencial e espaço urbano e discutimos acerca do currículo com referências à realidade como estratégia democrática para a Gestão Escolar, à luz de alguns estudos sobre Educação, especificamente Gestão Escolar, Pedagogia Vivencial e do Programa Etnomatemática. D'Ambrosio foi citado para: conceituar Etnomatemática, caracterizar o Programa como uma Teoria Geral do Conhecimento, abordar a Transdisciplinaridade, os artefatos e mentefatos (2009); falar de currículo como estratégia, da ética da diversidade e dos ciclos vital e do conhecimento (2011a) e da importância da realidade urbana (2010).

19. Licenciatura em Matemática: Pesquisa e Prática Pedagógica II ([2006a](#)).

A elaboração deste material didático impresso de um curso de Licenciatura em Matemática na modalidade EAD obedecia às normas de publicação e ao projeto político-pedagógico do curso: escrever sobre gestão escolar e projeto político-pedagógico; considerar os interesses dos licenciandos, um público específico; contextualizar os conteúdos na Educação Matemática; apresentar algumas tendências contemporâneas da Educação Matemática; e construir, transversalmente e ao longo do conteúdo que acompanhava a

disciplina Pesquisa e Prática Pedagógica II, uma concepção de Matemática. Nesse contexto, Etnomatemática foi considerada como uma tendência e, em virtude de nossos estudos, foi apresentada primeiramente em defesa de uma concepção mais ampla de Matemática.

Inicialmente, utilizamos D'Ambrosio (2002) para fazer uma distinção entre professor e educador, tendo em vista a Educação Integral, e falar do conceito Etno+Matema+Tica e de conhecimento dinâmico. Podemos observar, nesse material, a mesma citação de D'Ambrosio (1998b), que defende a História da Matemática e estabelece relações entre Matemática, Ética e Paz, mencionada, anteriormente, no relato Sousa e Carvalho (2006). Essa recorrência se deve ao relato focar a experiência da pesquisa e prática pedagógica do curso, cujo material didático utilizado era este.

20. Matemática: Aprendendo a Ensinar - oficinas semipresenciais de Formação de professores em Educação Matemática (SOUSA et al, 2009a).

Matemática: Aprendendo a Ensinar foi um projeto de intervenção, que realizamos na docência de Estágio Supervisionado da Licenciatura em matemática da UFBA como prática pedagógica, que se constituiu em oficinas semipresenciais para a formação inicial e continuada em Educação Matemática para Pedagogia, aprovado como extensão. Esse relato de experiência tem a especificidade de não defender o Programa Etnomatemática, nem como tendência, nem como Teoria Geral do Conhecimento, mas, atendendo a alguns argumentos referentes à formação de professores, trazemos citações de D'Ambrosio pertinentes ao Programa, sobre pesquisa como elo entre a teoria e a prática (2012a) e sobre o desafio entre o saber matemático e o fazer pedagógico (1999a).

21. Pedagogia de Projetos na Educação Matemática: como viabilizar? (2007).

Este minicurso levou em conta a participação docente na tomada de decisões, sugerindo autonomia ao educador matemático para, com referências à vida real, tornar o conhecimento matemático democrático, ético e efetivamente útil ao exercício da cidadania. Na perspectiva da Educação Integral e com base na Pedagogia de Projetos, a proposta considera D'Ambrosio em relação à participação ativa dos envolvidos interessados na tomada de decisões (2000b) e ao *Ciclo Vital* (1999d).

22. Programa Etnomatemática: como concebê-lo na Práxis Pedagógica? (2014f).

Este minicurso pretendeu contribuir propositivamente para uma concepção etnomatemática na práxis pedagógica, com conceituações, reflexões e construções que visavam a elaboração de um projeto pedagógico passível de complementação e implementação na Educação em geral. O Programa Etnomatemática, com base em D'Ambrosio, fundamenta a proposta considerando: aspectos teórico-filosóficos que o caracterizam como Teoria Geral do Conhecimento e a importância da realidade para o Ciclo do Conhecimento ([2005](#)); o *Ciclo Vital* e a *ética da diversidade* ([2001](#)); *tecnocracia, materacia e literacia* ([2008b](#)); e as *gaiolas epistemológicas* ([2011b](#)).

23. Programa Etnomatemática e Conhecimento Matemático: um papel histórico na Educação Matemática (2015d).

Estabelecemos uma relação entre concepção e práxis da Educação Matemática, na História da Matemática, para propor reflexões acerca de possibilidades de inovações de concepções a partir da perspectiva teórica do Programa Etnomatemática com base em D'Ambrosio, nas seguintes situações: natureza do pensamento matemático e o conceito Etno+Matema+Tica (2013); Transdisciplinaridade (2009); *Ciclo do Conhecimento* ([2006](#)); *Ciclo Vital* ([2011b](#)); realidade como um complexo de fatos naturais e artificiais ([2001](#)); disciplina Matemática como uma Etnomatemática ([1994](#)); conhecimento como saber-fazer, em práticas *ad hoc*, num enfoque holístico necessário à sobrevivência e transcendência ([2005](#)); *gaiolas epistemológicas* (2013); e investigação a partir do fato ou fenômeno ([2008b](#)).

24. Programa Etnomatemática e EJA: pesquisa e currículo com referência à diversidade (2015b).

Esse pôster que apresentamos num fórum de discussões sobre parâmetros balizadores da Educação Matemática com tema *Matemática e diversidade: EJA e Inclusão*, abordou o Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento, trazendo aos argumentos os seguintes conceitos de D'Ambrosio: os ciclos do conhecimento e vital e sua relação com a sobrevivência e transcendência (2009); Etno+Matema+Tica e o *trivium literacia, materacia, tecnocracia* ([2005](#)); mudanças decorrentes de uma cultura etnomatemática escolar (2011a); e a distinção entre saber matemático e fazer pedagógico ([1999a](#)).

25. Programa Etnomatemática: uma construção teórico-filosófica (2015a).

Esse artigo delimitou uma fase importante do contexto de exploração e seus percursos, pois comunicamos os estudos que definiram o objeto da pesquisa. Devido a essa importância, julgamos que já abordamos detalhes suficientes sobre ele, inclusive sobre a sua influência nessa organização e análise de dados da pesquisa.

26. Programa Etnomatemática: uma Teoria Geral do Conhecimento para uma Pedagogia Inovadora (2015e).

Nesse artigo, trazemos argumentos sobre o Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento, cujas concepções de cognição e epistemologia do conhecimento matemático e de currículo podem ser passíveis de contribuição para uma Pedagogia Inovadora e relevantes ao exercício da cidadania. Tomamos por base os percursos de exploração dos dados da pesquisa e algumas vivências pedagógicas na docência da Educação Básica pública, defendendo a inclusão de concepções de Matemática e de Educação Matemática que orientem inovações na prática pedagógica da Educação em geral.

D'Ambrosio é citado nas seguintes situações: conceito de Etno+Matema+Tica e sobrevivência e transcendência (2012a); caracterização de programa de pesquisa (2006); ciclos do conhecimento e vital, Transdisciplinaridade, Educação holística e transcultural (2011a); relação entre cultura e comunicação (1999c); e o *trivium* curricular (2005).

27. Program(ação): programas computacionais como recurso pedagógico (SOUSA; LACERDA, 2009).

Este é um trabalho coautorial com um filho, cujo conhecimento sobre Etnomatemática decorria, na época, de seu acompanhamento dos nossos estudos e empreendimentos na área. Como amante da programação de computadores, ele sugere que as linguagens de programação são manifestações matemáticas a partir das informações captadas de uma realidade, isto é, Etno+Matema+Tica. O minicurso entendia o Programa Etnomatemática como uma possível tendência da Educação Matemática, especificamente em relação ao uso de programas computacionais como recurso pedagógico.

Sendo nulo o nosso saber sobre programação, o texto foi construído pela complementariedade de nossos conhecimentos computacionais e etnomatemáticos, defendendo o recurso às tecnologias da informação e comunicação na prática pedagógica com as linguagens de programação e desenvolvimento de *softwares* no exercício lógico e matemático de resolução de problemas. D'Ambrosio é utilizado para os argumentos de que todos fazem matemática, sendo, em potencial, matemáticos (2008a), e de que o *Ciclo do Conhecimento* deve integrar-se aos valores e expectativas sociais (2012a).

28. Ticas de matema brasileiras: breve diálogo teórico entre o currículo e o Etnomatemática (2012b).

Neste artigo, estabelecemos relações entre o conceito Etno+Matema+Tica e currículo e Matemática e Arte, tendo em vista a construção de conhecimentos e a diversidade do espaço urbano, para discutir alguns aspectos contributivos ao debate teórico sobre tendências em Educação Matemática e em Educação em geral. A fundamentação no Programa Etnomatemática baseia-se nas seguintes obras de D'Ambrosio: conceito da palavra Etnomatemática (1990); sobrevivência e transcendência humanas e importância da compreensão da história do conhecimento científico (1993); Matemática como fazer (2008a); *grupo cultural bem identificado* e *Ciclo Vital* (1988); Transdisciplinaridade, *Ciclo do Conhecimento*, papel do educador e consciência (2009); relação entre currículo e sociedade (2013); espaço e tempo, transculturalidade e Transdisciplinaridade (2010); e comportamento e Educação para a paz (2011).

29. Ubiratan D'Ambrosio e Etnomatemática: um panorama teórico-epistemológico-metodológico (2014a).

Neste trabalho, tivemos a explícita intenção de construir um panorama teórico-epistemológico que apontasse contribuições do Programa Etnomatemática, enquanto Teoria Geral do Conhecimento, para as políticas educacionais, a partir de reflexões acerca de alguns diálogos entre Etnomatemática e Educação, especialmente currículo. O artigo, como já mencionado, atendia ao tema *Investigação analítica de autores referentes da política educacional*, apresentando parte do texto sobre o teórico D'Ambrosio e outra parte sobre sua teoria. Para tal, fundamentamos nossos argumentos em autores referenciados em

Etnomatemática e no próprio D'Ambrosio, sendo deste: sobre o saber matemático e o fazer pedagógico (1999a); potencial criativo e currículo como estratégia-chave (2013); sobre inovação pedagógica (1997); *gaiolas epistemológicas*, ética e Educação para a Paz (2012b); conhecimento com saber-fazer, *Ciclo do Conhecimento*, sobrevivência e transcendência (2009); *Ciclo Vital* (2011); cultura e comunicação (1999c); *trivium* curricular, justiça social e realidades individual, social, planetária e cósmica (2005); *Materacia* e naturalidade da Matemática (1996); Etno+Matema+Tica, expropriação do sistema de conhecimento pelo poder e sua devolução na difusão (2008a); disciplina Matemática como Etnomatemática (2012a); e Etnomatemática como programa de pesquisa lakatosiano (1993).

Uma vez analisadas todas as vinte e nove produções, especificamente no que se refere à fundamentação teórica com base no Programa Etnomatemática com referências à obra de D'Ambrosio, conseguimos reunir de modo mais claro e organizado os dados levantados, considerando:

- as trinta e seis interfaces conceituais identificadas, incluindo as subáreas da Educação e outras interfaces;
- o tipo de abordagem sobre o Programa Etnomatemática em cada produção, uma vez que, como já dissemos, embora todas tenham algo em comum, que é Etnomatemática como uma concepção necessária aos envolvidos com a Educação, identificamos três vertentes: Teoria Geral do Conhecimento; tendência contemporânea da Educação Matemática; e Formação de Professores;
- os conceitos que são característicos do Programa Etnomatemática ou por ele defendidos;
- a duplicidade de ocorrência de conceitos defendidos pelo Programa Etnomatemática e que não lhe são próprios;
- outros conceitos pertinentes às produções, mas que não foram entendidos como característicos do Programa Etnomatemática, nem todos por ele defendidos, considerando nossos estudos sobre o mesmo; a exceção foi para os outros conceitos que, mesmo não sendo próprios do Programa Etnomatemática, são por ele defendidos e implicaram duplicidade de ocorrência.

Uma dificuldade que encontramos no levantamento desses dados foi que, como mencionamos, alguns conceitos defendidos pelo Programa Etnomatemática aparecem na defesa de outros estudos, motivo que ocorrem em duplicidade como conceito etnomatemático e outro conceito. Percebemos que alguns estudos não mostram explicitamente uma afinidade com o Programa, mas julgamos que, nessa convergência, podiam estar implícitas interações conceituais importantes, especialmente quando se pretende reconhecer um perfil do Programa como Teoria Geral do Conhecimento passível de popularização.

Essa foi a primeira causa que nos levou a classificar os conceitos em três tipos: os que supostamente são próprios do Programa, os conceitos ditos etnomatemáticos; os que não lhe são próprios, mas defendidos por ele, que foram incluídos nos etnomatemáticos; e os que não lhe são próprios, mas dialogaram com ele em outros estudos, alguns dos quais por ele também defendidos, que estão sendo chamados de *outros conceitos*. Nesse sentido, é coerente reconhecermos que as nossas próprias vivências impulsionaram as escolhas de determinados conceitos e uma frequência maior em Formação de Professores, currículo, EAD, Educação Básica, ensino superior e nos recursos às tecnologias. A outra causa foi a multiplicidade de diálogos levantados, ultrapassados os dezenove que, na primeira identificação, focaram os conceitos que julgamos mais explícitos de cada produção, considerando principalmente o perfil do contexto (evento, publicação, prática, etc.) no qual o trabalho estava inserido.

Reiteramos que esse conjunto de dados, independentemente dos conceitos serem próprios do Programa, por ele defendidos ou pertinentes a estudos nele referenciados, fazia parte de um universo específico, a Educação, com produções das quais pudemos classificar três tipos de abordagens: como Teoria Geral do Conhecimento, tanto de fundamentação, como de objeto de estudo; como teoria de orientação à prática docente, que generalizamos como Formação de Professores; e como uma tendência contemporânea da Educação Matemática. Mas não nos foi surpresa que os resultados mostrassem prioridade de nossas produções para a Teoria Geral do Conhecimento com vinte publicações, o que corresponde a 69% do contexto de exploração de dados, seguida de Formação de Professores com sete e de Tendência Contemporânea da Educação Matemática com duas apenas.

Nosso apreço pelo Programa Etnomatemática iniciou com a busca de um aporte teórico para a Educação Matemática e, nessas circunstâncias e aos nossos olhos, ele era

apenas uma tendência da área com alguns atributos extras: proposta mais humana e mais ampla, forte relação com o contexto sócio-histórico-cultural e respeito aos saberes, fazeres, diversidade, com base na ética, em princípios holísticos e voltado para uma Educação para a Paz. Isso tudo nos impressionou e ainda nos impressiona, mas, na época, vindo de uma busca dentro da Educação Matemática, esses atributos eram muito relevantes, especialmente para o público que me exigia conhecimentos além dos de Matemática: EJA. Embora nossas propostas de trabalho tivessem ampliado bastante em objetivos, abrangência e percepção da realidade e dos indivíduos envolvidos, ainda havia em nossa prática pedagógica uma forte tendência em enfatizar conceitos matemáticos com base em sua importância para concursos, empregos, etc., ou seja, insistíamos na transmissão de conhecimentos, só que de uma forma diferenciada.

Só em 2006, com o contato com o Prof. Ubiratan, fomos alertados sobre a importância de visualizar o Programa como um todo e pudemos atentar à sua amplitude e começar a levar para os nossos estudantes os impactos dessa nova percepção, que já não mais focava conceitos matemáticos, mas uma perspectiva etnomatemática do trabalho pedagógico. A prática docente foi mudando, mesmo enfrentando diversas contestações por parte de gestores e de alguns professores, mas sempre eram bem vistas por estudantes e os resultados eram bem mais animadores.

A decepção com o pouco acesso às universidades públicas por parte dos nossos estudantes do ensino médio e ao mercado formal de trabalho por parte principalmente dos estudantes da EJA, especialmente os que exigiam concurso ou desenvolviam um processo seletivo, era grande, antes e depois de nossa mudança de perspectiva pedagógica. Nesse sentido, num olhar superficial, de nada adianta a abordagem etnomatemática, haja vista que não encontra meios de solucionar esses problemas. Dessa forma, entendemos que a Educação vai se processando mais significativamente aos seus públicos quando os conhecimentos destes são reconhecidos como vitais e adotados como objetivos maiores da Educação. Assim, são urgentes as mudanças nas políticas públicas para a Educação Básica e, se colocado ao debate o Programa Etnomatemática, demandam novas concepções político-pedagógicas com base em conceitos mais amplos para a Educação Matemática e para Educação em geral e que muitos desses conceitos podem advir deste Programa.

Nesse sentido, considerando uma ordem decrescente das ocorrências dos conceitos-chave etnomatemáticos, isto é, que lhe são próprios, identificamos vinte e cinco conceitos nos percursos de exploração: Etno+Matema+Tica; *Ciclo Vital*; *Ciclo do Conhecimento*; *Grupo Cultural Bem Identificado*; Ética da Diversidade; *Literacia-Materacia-Tecnoracia*; concepção etnomatemática (de Matemática, Educação, Educação Matemática, etc.); Dinâmica do Encontro / Encontro de saberes; Sobrevivência-Transcendência; Artefatos-Mentefatos; Matemática como manifestação/construção cultural; Gaiolas Epistemológicas; *Materacia*; Saber-Fazer; Matemática para a Paz; Pesquisa como elo teoria-prática; Práticas *ad hoc*; Relação teórico-prática; Cultura-Comunicação; currículo como reflexo da dinâmica cultural; disciplina Matemática como Etnomatemática; Fazer Matemático; Potencial Criativo; Teórico D'Ambrosio; e a própria Teoria Etnomatemática como um todo.

Dos conceitos-chave etnomatemáticos expostos, foram priorizados o conceito da palavra Etnomatemática e os ciclos vital e do conhecimento. Além desses, considerando um percentual de ocorrência maior que cinco por cento, destacaram-se a *ética da diversidade*, o *grupo cultural bem identificado*, o *trivium* curricular e a concepção etnomatemática que, nesse trabalho, compreende especialmente as concepções de Matemática, de Educação Matemática e de Educação.

Desse modo, embora soubéssemos que todos os conceitos de menor ocorrência se encontravam pulverizados nas abordagens acerca dos de maior ocorrência, os resultados sinalizavam o nosso primeiro entendimento de que os aspectos epistemológicos e cognitivos do conhecimento matemático, apontados pelo Programa Etnomatemática na definição do nome do Programa e na organização intelectual do *Ciclo do Conhecimento* e *Ciclo Vital*, eram enfáticos e abrangentes na sua construção enquanto programa de pesquisa e Teoria Geral do Conhecimento. Esse entendimento começou a nos provocar um olhar mais apurado para o aprofundamento desses conceitos e para a sua importância essencial ao delineamento de um perfil etnomatemático que se mostrasse simples em sua complexidade, com intenção de ser melhor difundido na Educação Matemática, e facilitada a sua popularização na Educação em geral.

Essas conclusões, ainda que parciais, nos motivaram a uma nova organização, na qual categorizamos quatro aspectos de abordagens aos conceitos etnomatemáticos: epistemológico-cognitivos, sócio-histórico-culturais, político-educacionais e teórico-

filosóficos. Certamente, essa classificação não é a mais adequada, pois os aspectos se interceptam em vários conceitos, uma vez que uma teoria do conhecimento sempre carrega uma concepção teórico-filosófica e leva em conta um contexto sócio-histórico-cultural para refletir sobre a epistemologia e cognição do conhecimento e suas possibilidades político-educacionais.

No entanto, o nosso objetivo durante o diagnóstico era compreender melhor os conceitos-chave etnomatemáticos em nossas produções para reconhecer especialmente os que se mostravam mais enfáticos ao delineamento de um perfil para o Programa Etnomatemática. Como dissemos, os epistemológico e cognitivamente mais marcantes começavam a se evidenciar como essenciais à nossa intenção e, provavelmente por isso, eram também os mais redundantes nas conferências e textos de D'Ambrosio. Sabíamos que todos os conceitos dialogavam entre si, mas nosso sentimento sinalizava que um abuso conceitual no perfil a ser delineado não traria implicações para a popularização como desejávamos.

Desse modo, tendo em vista a sua importância ao andamento dos percursos de exploração dos dados da pesquisa, assim podemos justificar a maneira como procedemos com essa distribuição dos conceitos nesses quatro aspectos categorizados,:

- o epistemológico-cognitivo enfatizava o conhecimento e sua origem, o indivíduo e sua relação com o conhecimento, com base na perspectiva etnomatemática de conhecimento como vital;
- o sócio-histórico-cultural tinha foco nos contextos, nas relações sociais, nas manifestações culturais, nos argumentos históricos e no coletivo;
- o político-educacional contemplava os conceitos prioritariamente voltados para a práxis pedagógica e para o currículo;
- o teórico-filosófico tratava mais diretamente das concepções de que se imbuí o Programa Etnomatemática.

A distribuição dos conceitos-chave com base nos aspectos supramencionados foi feita considerando uma ordem decrescente de ocorrência tanto para os conceitos como para os aspectos, levando-nos aos seguintes resultados:

- sessenta ocorrências de conceitos caracterizados como epistemológico-cognitivos, a saber: Etno+Matema+Tica, *Ciclo Vital*, *Ciclo do Conhecimento*, sobrevivência-transcendência e gaiolas epistemológicas;
- quarenta e quatro como sócio-histórico-culturais: *grupo cultural bem identificado*; ética da diversidade; dinâmica do encontro / encontro de saberes; artefatos-mentefatos; Matemática como manifestação/construção cultural; saber-fazer; currículo como reflexo da dinâmica cultural; disciplina Matemática como Etnomatemática; cultura-comunicação; e fazer matemático;
- vinte referentes aos político-educacionais: *Literacia-Materacia-Tecnoracia*; *Materacia*; práticas *ad hoc*; relação teórico-prática; pesquisa como elo teoria-prática; e potencial criativo;
- doze relativas aos teórico-filosóficos: concepção etnomatemática (de Matemática, Educação, Educação Matemática, etc.); Matemática para a Paz; teórico D'Ambrosio; e teoria etnomatemática.

A análise com base nessa última organização de dados indicou que os vinte e cinco conceitos-chave etnomatemáticos ocorreram cento e trinta e seis vezes nas produções utilizadas como contexto de exploração e, considerando os aspectos definidos, quase a metade (44,1%) foi considerada relativa à epistemologia e cognição. Levando em conta um percentual acima de cinco por cento, apareceram como mais relevantes: o conceitual em Etno+Matema+Tica, o *Ciclo Vital*, o *Ciclo do Conhecimento* e a questão da sobrevivência e transcendência. Esse resultado reforça a nossa atenção para a essencialidade desses conceitos a um perfil etnomatemático passível de difusão e popularização. Entretanto, como sabemos que todos os conceitos listados dialogam na construção teórica do Programa Etnomatemática, cabe-nos observar também os que se mostraram mais ocorrentes (mais de cinco por cento), nos outros aspectos considerados, e assim destacamos: o *Grupo cultural bem identificado*, a ética da diversidade e a dinâmica do encontro no aspecto sócio-histórico-cultural, o *trivium* curricular no político-educacional e a *concepção etnomatemática* no teórico-filosófico.

Tendo em vista os resultados, podemos somar ao entendimento da importância do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento a relação de sobrevivência-transcendência do Ser Humano com o conhecimento em geral. Além disso,

podemos concluir que uma proposta etnomatemática prescinde de uma concepção etnomatemática de Matemática, de Educação Matemática e de Educação que possibilite o reconhecimento de um *grupo cultural bem identificado*, do qual devemos estar atentos à dinâmica do encontro cultural e respeitar de modo ético a sua diversidade, de maneira a utilizar como recurso à Educação, criativa e criticamente, os instrumentos socioculturais disponíveis, a *Literacia*, a *Materacia* e a *Tecnoracia*, isto é, o *trivium* curricular proposto pelo Programa.

Mas, sob nosso ponto de vista, nenhum desses conceitos pode ser efetivo a uma ação pedagógica etnomatemática se não for bem entendido o conceito Etno+Matema+Tica, que muitas vezes é apressadamente simplificado para etno-Matemática, mostrando-se um impedimento para a compreensão do seu caráter de Teoria Geral do Conhecimento. Não sendo compreendido esse caráter, acomoda-se apenas a mesma concepção eurocêntrica de Matemática ao contexto sociocultural e com isso vemos duas consequências imediatas: fere-se todo o princípio do Programa Etnomatemática e são subestimados outros conceitos etnomatemáticos essenciais, como os ciclos vital e do conhecimento.

Havemos de convir que, enquanto programa de pesquisa, Etnomatemática vem se fortalecendo também pelos diálogos que estabelece com outras teorias, concepções, áreas de conhecimento, etc., que aqui estão sendo vistos como interfaces conceituais. Dessas interfaces, julgamos que era relevante um levantamento dos conceitos que são defendidos pelo Programa e que não lhe são próprios e os cinquenta e quatro conceitos encontrados foram organizados em ordem decrescente, com base nas cento e cinquenta e quatro ocorrências verificadas no contexto de exploração de dados da pesquisa, a saber: Transdisciplinaridade, Educação para a Paz, Educação holística, concepção de Matemática, currículo, comportamento, contexto/realidade sociocultural, ética, cognição, cultura, Formação de Professores, criatividade, diversidade, Educação Integral, epistemologia, História da Matemática, recurso às tecnologias, criticidade, diversidade curricular, Educação científica, Educação em geral, programa de pesquisa, Arte, Ciência e tecnologia, Licenciatura em Matemática, metodologia, relação indivíduo-realidade, resolução de problemas, concepção de ciência, concepção de Educação Matemática, cognição de conhecimento matemático, consciência, diversidade sociocultural, Educação comunitária, Educação Matemática crítica, Educação popular, Educação Transcultural, Epistemologia e cognição do conhecimento,

Epistemologia do conhecimento matemático, Etimologia, Filosofia da Educação, Filosofia da Educação Matemática, História das ciências, História do conhecimento científico, historiografia, inovação pedagógica, insubordinação criativa, linguagem, ludicidade, papel docente, Pedagogia freireana, pensamento matemático, transculturalidade e violência.

A evidência desses conceitos não propriamente etnomatemáticos vem das muitas obras de D'Ambrosio, que serviram de fundamentação às produções referentes ao contexto de exploração de dados, e muitas delas ainda são pertinentes ao referencial teórico desta tese. Alguns dos conceitos, inclusive, servem de argumentos ao propósito do Programa Etnomatemática sendo essencial à concepção etnomatemática. Quantitativamente, considerando os mais significativos em ocorrência, buscamos entender os resultados do seguinte modo:

- a Transdisciplinaridade é o aspecto crítico do Programa que contesta a disciplinarização do conhecimento na Educação escolar;
- a Educação para Paz é o objetivo maior do trabalho educativo;
- a Educação holística, coerentemente à Transdisciplinaridade e à Educação para a Paz, está alinhada às políticas contemporâneas de Educação Integral;
- a concepção de Matemática deve epistemologicamente ser contestada para uma concepção de Matema+Tica;
- o Currículo é considerado uma estratégia-chave da Educação, para o qual é proposto um novo *trivium*;
- o comportamento, que é alimentado pela aquisição do conhecimento, permite a sobrevivência e transcendência;
- o contexto ou realidade sociocultural é parte da *concepção etnomatemática*, desde o seu nome Etno+Matema+Tica;
- e a Ética é elemento essencial à lida com a diversidade.

Mais uma vez, embora todos os conceitos sirvam ao diálogo etnomatemático, motivo que aqui foram considerados interfaciais, buscamos focar nossa atenção naqueles que se mostraram mais evidentes em nossos percursos de exploração conceitual do Programa Etnomatemática pela principal razão, como já mencionamos, de tentar reduzir a complexidade

conceitual do perfil a ser delineado para facilitar a sua difusão na Educação Matemática e a sua popularização na Educação em geral. No sentido de buscarmos o melhor entendimento desses conceitos é que também os analisamos sob o olhar dos mesmos quatro aspectos já considerados na análise anterior, reorganizando as informações em ordem decrescente de suas ocorrências da seguinte forma:

- vinte e duas ocorrências de conceitos caracterizados como epistemológico-cognitivos: cognição, criatividade, epistemologia, criticidade, cognição de conhecimento matemático, epistemologia do conhecimento matemático, epistemologia e cognição do conhecimento, ludicidade, linguagem e pensamento matemático;
- vinte e nove ocorrências relativas aos sócio-histórico-culturais: comportamento, contexto/realidade sociocultural, cultura, diversidade, Arte, Ciência e tecnologia, relação indivíduo-realidade, diversidade sociocultural e violência;
- cinquenta e quatro referentes aos político-pedagógicos: Transdisciplinaridade, currículo, Formação de Professores, Educação integral, recurso às tecnologias, diversidade curricular, Educação científica, Educação em geral, Licenciatura em Matemática, metodologia, resolução de problemas, Educação comunitária, Educação Matemática crítica, Educação popular, Educação Transcultural, inovação pedagógica, insubordinação criativa, papel docente e Pedagogia freireana;
- e quarenta e nove teórico-filosóficos: Educação para a Paz, Educação holística, concepção de Matemática, ética, História da Matemática, programa de pesquisa, concepção de ciência, concepção de Educação Matemática, consciência, etimologia, Filosofia da Educação, Filosofia da Educação Matemática, História das ciências, História do conhecimento científico, historiografia e transculturalidade.

Não tomamos com surpresa o fato de que nenhum dos conceitos que se mostraram marcantes ao Programa Etnomatemática se tenham enquadrado no aspecto epistemológico-cognitivo aqui considerado, haja vista que lhe são próprios e não defendidos por ele. Os demais, tendo em vista o critério utilizado e uma ocorrência de mais de cinco por cento, sinalizaram a diversidade conceitual etnomatemática e, considerando as suas ocorrências nas produções analisadas, apareceram do seguinte modo: o comportamento e o contexto/realidade como sócio-histórico-culturais, a Transdisciplinaridade e o currículo como o político-

educacionais e a Educação para a Paz, Educação Holística, concepção de Matemática e ética como teórico-filosóficos.

A essa altura da pesquisa, os dados já nos conseguiam direcionar melhor para o que deveria ser levado em conta num perfil etnomatemático que evidenciasse seus conceitos-chave e facilitasse a sua difusão e popularização, mas outros conceitos não etnomatemáticos nos despertaram a atenção, uma vez que eles, decorrentes de outros estudos e teorias, apareceram em diálogos com o Programa Etnomatemática, nas produções pertinentes ao contexto de exploração, mostrando-se, portanto, como interfaces.

Esses outros conceitos de interface, embora em pequenos percentuais, dentro das cento e três ocorrências verificadas, estavam muito pulverizados no contexto de exploração, mas mesmo assim foram dispostos em um panorama bem mais amplo que o inicial e, buscando coerência com as análises anteriores dos dados, também foram organizados com base em mesmos aspectos:

- duas ocorrências de outros conceitos de interface com o Programa Etnomatemática no aspecto epistemológico-cognitivo: Ciências cognitivas e Teoria da Cognição Corporificada;
- oito no aspecto sócio-histórico-cultural: espaço urbano, Artes Visuais, cultura digital, pensar e fazer artístico-estético e sociedade;
- oitenta e cinco referentes ao aspecto político-educacional: Comunidades de Prática, Pedagogia de projetos, Educação a Distância, políticas educacionais, currículo vivencial, Educação Básica, ensino superior, gestão da Educação, gestão escolar democrática, prática pedagógica, Ambiente Virtual de Aprendizagem, Bacharelado Interdisciplinar, blog, docência online independente, EJA, linguagem de programação, mídias sociais, Modelagem Matemática, professor-pesquisador, Pedagogia inovadora, políticas públicas, tendências contemporâneas da Educação Matemática, Universidade renovada, coordenação escolar, concepção docente, conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, docência online, Educação Complementar, Educação Inclusiva, Educação Indígena, Estágio Supervisionado, Etnopedagogia, gestão escolar, inclusão, jogos, Licenciatura em Pedagogia, lógica, mediação online, Neuroeducação, paradigma da investigação, Pedagogia, Pedagogia

vivencial, pesquisa e prática pedagógica, planejamento urbano, popularização da ciência, programa computacional e projeto político-pedagógico;

- e oito relativas ao aspecto teórico-filosófico: práxis pedagógica, hermenêutica, Ciências da Educação, História da Educação Matemática e metáfora.

Os dados anteriores nos mostraram que os cinquenta e nove conceitos, provenientes de diversas obras e identificados nas produções fundamentadas no Programa Etnomatemática nos percursos de sua exploração conceitual, foram pouco significativos aos nossos estudos no aspecto epistemológico-cognitivo. Além disso, como já justificamos, verificamos a ocorrência, mesmo que pequena, do conceito de Comunidades de Prática de Wenger (1998) por ter servido ao diálogo com o Programa Etnomatemático durante Mestrado, implicando produções que o consideravam, e oitenta e dois e meio por cento de conceitos que evidenciavam o nosso interesse pelo aspecto político-educacional, o que é coerente ao fato de a maioria das produções se voltarem para contextos educativos, sob diversas perspectivas, as quais são referentes a vivências profissionais.

Essas constatações levaram-nos a concluir que, sendo a Teoria Geral do Conhecimento defendida para as abordagens, o Programa Etnomatemática foi priorizado para os argumentos acerca da epistemologia e cognição do conhecimento matemático, que, sob seu ponto de vista teórico, é a própria epistemologia e cognição do conhecimento em geral. Desse modo, esses dados nos apontaram em especial a flexibilidade etnomatemática para o diálogo com as mais diversas teorias, isso é, para estabelecer interfaces conceituais, e principalmente a importância que essa flexibilidade poderia ter para que o Programa Etnomatemática fosse popularizado e considerado na Educação em geral.

Concluídos o levantamento e a análise de dados sobre os conceitos-chave e interfaces etnomatemáticos a partir dos percursos de exploração dos conceitos e interfaces conceituais do Programa Etnomatemática, restava-nos ver como direcionar esse conjunto de dados para os percursos de seus aprofundamentos conceituais. Nesse sentido, vimos como necessário colher mais um tipo de informação: as obras de D'Ambrosio utilizadas nas produções, considerando a ordem decrescente do número de suas ocorrências no contexto pesquisado. Com base nesses critérios e tratando-se de mesma autoria, apresentamos a seguir os anos de publicação das obras identificadas, nas cento e trinta e uma ocorrências verificadas, conforme listadas nas

referências dessa pesquisa, e com *link* de acesso, quando disponível na internet: 2009, [1988](#), 2011a, 2013, [1999a](#), 2012a, [1993](#), 2008a, 1990, [1999c](#), [2005](#), [1996](#), 1997, [1998b](#), 2002, [2011b](#), [1994](#), 1998c, [1999d](#), [2001](#), [2006](#), 2010, 1894, [1998a](#), [1998d](#), [1999b](#), [2000a](#), [2000b](#), [2004](#), [2008b](#), [2008c](#), 2012b, 2012c, e 2012d.

Observamos que uma grande parte das produções de D'Ambrosio é considerada no contexto de exploração dos conceitos e interfaces etnomatemáticos, destacando-se com mais de cinco por cento de ocorrência apenas oito das trinta e quatro obras utilizadas. Do mesmo modo que consideramos anteriormente os aspectos decorrentes da ênfase conceitual que percebemos nas produções analisadas, essas oito obras foram também categorizadas, julgando que assim poderíamos facilitar a nossa escolha do caminho teórico a ser seguido. Desse modo, tiramos algumas conclusões:

- no aspecto epistemológico-cognitivo, destacaram-se as abordagens utilizadas em *Etnomatemática: um programa de investigação sobre as ideias e a cognição* (1988) e *Etnomatemática: um programa* ([1993](#));
- no aspecto sócio-histórico-cultural, mais ênfase foi verificada nas obras *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade* (2013) e *Uma história concisa da Matemática no Brasil* (2008a);
- no aspecto político-educacional, as abordagens que se mostraram mais enfáticas foram *Transdisciplinaridade* (2009), a mais utilizada em todo contexto de exploração, *Do saber matemático ao fazer pedagógico: o desafio da Educação* (1999a) e *Educação Matemática: da teoria à prática* (2012a);
- e no teórico-filosófico, a que se mostrou mais pertinente foi *Educação para uma Sociedade em transição* (2011a).

Dentre as obras destacadas, a última delas já havia nos chamado uma atenção especial por julgarmos apresentar argumentos teóricos e filosóficos amplos, seguros e muito importantes à Educação contemporânea, o que nos motivou a fazer uma resenha da mesma (D'AMBROSIO, 2015a), e certamente essa obra teve uma influência na análise e categorização dos dados ao longo de todo o processo de exploração conceitual do Programa Etnomatemática, motivo pelo qual foi incluída no conjunto de nossas produções nele consideradas.

3.1.4. Dos percursos de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos aos percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático

Com produções de 2005 a 2015, os percursos de exploração dos dados da pesquisa contemplaram trinta produções fundamentadas no Programa Etnomatemática, com oitenta por cento datadas anteriormente à definição do objeto da pesquisa, no final de 2014, algumas já com intencionalidade de amadurecer a pesquisa, no período de 2014-2015 com o Doutorado iniciado, e uma de comunicação de resultados parciais.

Os dados analisados levaram-nos às seguintes conclusões:

- na primeira análise, *Formação de Professores, Currículo, EAD e Educação Básica* foram as primeiras subáreas da Educação de diálogos com o Programa Etnomatemática a serem identificadas, aqui consideradas passíveis de interfaces conceituais;
- ao ampliarmos o foco nas áreas e subáreas de diálogos, trinta e seis possíveis interfaces conceituais com o Programa Etnomatemática foram identificadas e, tomando por base os títulos, palavras-chave e temas das produções, destacaram-se, além dos já identificados, o *Ensino Superior* e o *Recurso às Tecnologias* na Educação, e *Comunidades de Prática* em outras áreas;
- a recorrência aos conceitos de interfaces com subáreas da Educação, destacados anteriormente, pode ser devida às nossas próprias vivências profissionais e acadêmicas;
- há diversos conceitos que não foram construídos na organização intelectual do Programa Etnomatemática, pois provêm de outros estudos, mas que são defendidos por ele;
- foram considerados os seguintes conceitos de interface defendidos pelo Programa Etnomatemática e que não lhe são próprios, em ordem decrescente de ocorrência: *Transdisciplinaridade, Educação para a Paz, Educação holística, concepção de Matemática, currículo, comportamento, contexto/realidade sociocultural e ética*;
- alguns conceitos defendidos pelo Programa Etnomatemática aparecem na defesa ou são focos de outros estudos;

- foram organizados, portanto, conceitos de dois tipos: os conceitos ditos etnomatemáticos, que supostamente são próprios do Programa e nos quais incluímos conceitos decorrentes de outros estudos que são por ele defendidos e os que não lhe são próprios, mas sinalizam interfaces conceituais etnomatemáticas com diálogos estabelecidos em outros estudos, que foram chamados de *outros conceitos*;
- alguns conceitos foram colocados com dupla tipologia, pois são defendidos pelo Programa Etnomatemática pela afinidade conceitual com sua proposta e, por isso, lhe fazem interfaces, mas não emergiram da sua organização intelectual e sim de outros estudos. Um exemplo relevante é o conceito de *Transdisciplinaridade*, que pode ser considerado até um princípio do Programa Etnomatemática, mas não decorrem dele os conhecimentos gerados acerca do mesmo, o que não implica a não contribuição etnomatemática ao desenvolvimento do *outro conceito* e vice-versa. Após analisados, os conceitos de dupla tipologia identificados nos percursos de exploração conceitual foram, por coerência, duplamente considerados na organização dos dados;
- a maioria das produções (69%) deu ao Programa Etnomatemática uma abordagem de *Teoria Geral do Conhecimento*;
- a *Formação de professores* foi a abordagem utilizada em quase $\frac{1}{4}$ das produções analisadas;
- os conceitos-chave etnomatemáticos que mais se destacaram, em ordem decrescente, foram, em maior peso, o conceito do próprio nome do Programa, *Etno+Matema+Tica*, o *Ciclo Vital* e o *Ciclo do Conhecimento*, seguidos do *grupo cultural bem identificado*, da *ética da diversidade*, do *trivium* curricular *Literacia-Materacia-Tecnocracia*, da *concepção etnomatemática*, da *dinâmica do encontro/encontro de saberes* e da relação *sobrevivência-transcendência* com o conhecimento;
- os três conceitos etnomatemáticos mais recorrentes foram considerados de caráter epistemológico-cognitivo, provocando a nossa percepção da sua essencialidade a uma Teoria Geral do Conhecimento e, conseqüentemente, aos conceitos essenciais ao perfil a ser delineado: *Etno+Matema+Tica*, o *Ciclo Vital* e o *Ciclo do Conhecimento*;
- em decorrência da conclusão anterior, chegamos a outra: não abusar conceitualmente no delineamento do perfil etnomatemático e focar os conceitos-chave essenciais, como

uma forma de facilitar a sua difusão e popularização como uma Teoria Geral do Conhecimento;

- a *ética da diversidade*, o *grupo cultural bem identificado* e a *dinâmica do encontro/encontro de saberes* destacaram-se e foram categorizados como enfáticos no aspecto sócio-histórico-cultural, podendo, portanto, ser considerados básicos à construção conceitual do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento, uma vez que os seus conceitos-chave essenciais se relacionam com os diferentes *etnos*;
- o *trivium* curricular *Literacia-Materacia-Tecnocracia* proposto pelo Programa Etnomatemática foi considerado mais enfático no aspecto político-educacional, com destaque, e pode ser visto também como um conceito básico a uma Teoria Geral do Conhecimento que pretende a práxis pedagógica, a criticidade, o acesso aos instrumentos socioculturais e a Transdisciplinaridade;
- a *concepção etnomatemática* mostrou-se mais enfática para o caráter teórico-filosófico do Programa, uma vez que é a partir dela que se pode orientar uma prática pedagógica por ele fundamentada;
- o programa de pesquisa Etnomatemática, no sentido de Lakatos, vem se fortalecendo também pelas interfaces que estabelece com outras teorias, concepções, áreas de conhecimento, etc.;
- a obra de D'Ambrosio é muito vasta e, embora outras obras que lhe fazem interfaces devam ser investigadas, o foco do aprofundamento nos conceitos-chave essenciais deve priorizá-la.

Considerando as conclusões expostas e o processo metodológico que constituiu os percursos de exploração de dados em vias da definição dos conceitos-chave que deveriam ser aprofundados e utilizados para o delineamento de um perfil etnomatemático passível de difusão e popularização, entendemos primeiramente, como já anunciado, que é relevante que percorramos novos percursos de caráter teórico, mesmo que brevemente, e que evidenciemos interfaces conceituais do Programa Etnomatemática com subáreas da Educação, a partir de estudos de outros autores.

Nesta pesquisa, julgamos que é coerente levarmos em conta os espaços e tempos de transcendência, tal como já definidos, e que, portanto, o diálogo deve ser estabelecido com subáreas da Educação, nas quais a urgência da introdução das dimensões sociocultural e ética nos parecia mais necessária, motivo da escolha da Educação Popular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Inclusiva e Educação Indígena. Reiteramos que supostamente esses espaços e tempos poderiam motivar ou teriam um potencial para motivar diálogos conceituais com o Programa Etnomatemática, explicitando seus conceitos-chave.

A constatação de que a *Formação de professores* foi abordagem utilizada em quase $\frac{1}{4}$ das produções analisadas impõe-nos uma atenção especial a essa subárea da Educação, obrigando-nos a um diálogo com autores que utilizam o Programa Etnomatemática para fundamentar seus estudos e experiências pedagógicas.

Além disso, como já dissemos, entendemos que a intenção de delinear um perfil etnomatemático deve estar imbuída da intenção de facilitar a difusão e popularização dos conceitos que percebemos como essenciais à compreensão do Programa como uma Teoria Geral do Conhecimento, até porque os percursos de exploração de dados apontaram que aproximadamente setenta por cento de nossas produções tiveram essa abordagem, o que nos dá certa segurança para tocar o caminho teórico a ser seguido.

Desse modo, o diagnóstico feito nos trouxe como conceitos essenciais o próprio nome do Programa, *Etno+Matema+Tica*, o *Ciclo Vital* e o *Ciclo do Conhecimento*, todos, segundo categorização utilizadas, com ênfase nos aspectos epistemológicos-cognitivos da Teoria Geral do Conhecimento. Embora os outros conceitos mais recorrentes, *ética da diversidade*, *grupo cultural bem identificado*, *trivium curricular Literacia-Materacia-Tecnoracia*, *concepção etnomatemática* (de Matemática, Educação, Educação Matemática, etc.), *dinâmica do encontro/encontro de saberes* e *sobrevivência-transcendência* possam e devam estar no âmbito dos percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático, o foco nos três conceitos aqui considerados essenciais é a nossa opção, para que evitemos, como colocamos, o abuso conceitual que pode, sob nosso ponto de vista, tirar a facilitação da compreensão epistemológico-cognitiva do Programa.

Por fim, no delineamento do perfil etnomatemático, evitaremos trazer conceitos de outros autores, exceto alguns defendidos pelo Programa, no mesmo sentido de facilitação da

sua compreensão teórica, em vias de sua consideração na orientação da práxis dos movimentos educacionais emergentes da Educação Matemática e Educação em geral.

3.2. OS PERCURSOS DE APROFUNDAMENTO CONCEITUAL ETNOMATEMÁTICO NA DEFINIÇÃO DOS CONCEITOS-CHAVE E INTERFACES ESSENCIAIS AO PERFIL ETNOMATEMÁTICO

Chegamos até aqui por duas ações que se interceptaram nos percursos de exploração dos conceitos-chave e interfaces conceituais etnomatemáticos:

- as nossas próprias reflexões sobre diversos temas da Educação, fundamentadas no Programa Etnomatemática e expressas nas produções da última década;
- a investigação sobre essas reflexões com explícita intenção de delinear um perfil contemporâneo deste Programa que, ao focar os seus conceitos-chave essenciais, facilite a sua difusão na Educação Matemática e a sua popularização na Educação.

A nossa experiência já sinalizava ser o Programa Etnomatemática uma Teoria Geral do Conhecimento capaz de orientar práticas pedagógicas da Educação Matemática e Educação em geral e os percursos de exploração evidenciaram sua flexibilidade e amplitude conceitual, capazes de atender aos anseios de movimentos educacionais emergentes. Mas a intenção de difundir e popularizar partiu de um conjunto de experiências:

- a docente que sinalizou a insatisfação com o modelo vigente de Educação formal e em especial com o modelo de Educação Matemática com suas inúmeras possibilidades pedagógicas pautadas em mesma concepção de Matemática;
- a acadêmica que encontrou no Programa Etnomatemática um aporte teórico para subverter o modelo vigente com inserções um pouco tímidas de inovações pedagógicas;
- a acadêmico-profissional que sinaliza a urgência de mudanças e o reconhecimento do Programa Etnomatemática como uma possibilidade acessível e viável, nos impondo a responsabilidade de dar sentido a esse Programa na práxis pedagógica e facilitando o acesso ao seu aprofundamento conceitual e aos seus conceitos-chave essenciais para a

sua compreensão como uma Teoria Geral do Conhecimento ampla, flexível e exequível, cuja estratégia usada nessa tese é a inclusão de *links*.

Nesse sentido, nossa investigação buscou, por meio de percursos de exploração de dados por nós mesmos organizados conforme o contexto de exploração por nós escolhido, os conceitos-chave envolvidos em diversas interfaces conceituais do Programa Etnomatemática com temas e subáreas da Educação em geral para construir os percursos de aprofundamento conceitual, que se encaminharam, teórica e metodologicamente, do seguinte modo:

- uma breve abordagem sobre a consideração teórica do Programa em estudos de diferentes autores com foco em algumas subáreas da Educação que demandam urgência de inserir dimensões éticas e socioculturais;
- uma breve abordagem sobre a consideração teórica do Programa em estudos de diferentes autores com foco em Formação de Professores;
- um aprofundamento conceitual dos conceitos-chave vistos como essenciais à Teoria Geral do Conhecimento em estudo, em vias da sua difusão e popularização.

Os percursos de exploração dos dados da pesquisa também possibilitaram o reconhecimento de algumas ideias etnomatemáticas básicas, referentes às obras de D'Ambrosio, que fundamentaram as produções analisadas. Considerando os oito referenciais com maior número de ocorrência, entendemos que o perfil etnomatemático a ser delineado deve:

1º) Enfatizar Etnomatemática como um Programa a partir dos seus aspectos epistemológico-cognitivos, tal como o faz D'Ambrosio (1993), contribuindo para evitar que sua concepção se limite a uma tendência contemporânea da Educação Matemática.

2º) Evidenciar os aspectos epistemológico-cognitivos do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento, bem esclarecidos e contextualizados, por exemplo, em D'Ambrosio (1988).

Partimos do princípio de que o seu caráter de Teoria Geral do Conhecimento é o elemento principal de suas interfaces com conceitos da Educação, facilitador de sua

transcendência da Educação Matemática para a Educação em geral e de que há conceitos-chave essenciais à caracterização do Programa Etnomatemática que podem ser facilitadores da sua difusão na Educação Matemática e da sua popularização, na Educação em geral. Assim, o nosso esforço, sob nosso ponto de vista, deve ser em defesa do caráter da teoria do conhecimento com foco nos seus conceitos-chave aqui considerados essenciais, de modo a fortalecer o entendimento do conceito Etno+Matema+Tica e de contribuir para a erradicação da percepção equivocada de Etnomatemática como uma etno-Matemática, que, além de lhe tirar o caráter epistemológico e cognitivo de sua concepção de cognição do conhecimento matemático, difunde, também equivocadamente, a ideia de que o fazer pedagógico etnomatemático representa a ampliação das possibilidades pedagógicas da disciplina Matemática prescrita nos currículos formais escolares, ao considerar aspectos ou elementos isolados do contexto sócio-histórico-cultural. Entendemos que o caminho à erradicação desse equívoco é o mesmo caminho à difusão e popularização do Programa como uma Teoria Geral do Conhecimento.

3º) Apontar a importância do aspecto sócio-histórico-cultural da História da Matemática para a ampliação da concepção de Matemática na Educação Matemática e Educação em geral, mostrando o Programa Etnomatemática, tal como considera D'Ambrosio (2013), como elo entre as tradições e a modernidade. Em outras palavras, provocar reflexões em torno da distinção epistemológica sutil entre as concepções vigente e etnomatemática de Matemática para matemática e de etno-Matemática para Etno+Matema+Tica.

4º) Evidenciar o aspecto sócio-histórico-cultural do poder da colonização na construção de concepções que atendessem aos seus interesses, como em D'Ambrosio (2008a), no que se refere à intervenção do poder na relação do indivíduo com o conhecimento, a exemplo do modelo político-educacional vigente de filtrar os conhecimentos matemáticos e prescrevê-los nos currículos formais com discursos contemporâneos pautados na construção discente do conhecimento e com a manutenção de gargalos que veiculam a transmissão de conceitos e procedimentos construídos pela comunidade acadêmica da ciência Matemática e que contribuem para a sua pouca significação na cidadania da maioria.

Sob nosso olhar, o entendimento desse processo de seleção de conceitos relevantes, tendo em vista o contexto e interesse políticos de época, é condição ímpar para que a ação pedagógica etnomatemática possa subverter criticamente a ordem estabelecida, concretizando práticas inovadoras e propondo revisões e inovações nas políticas públicas educacionais e nas propostas político-pedagógicas.

5º) Destacar a Transdisciplinaridade como princípio crítico e aspecto político-educacional da maior importância ao Programa Etnomatemática, como em D'Ambrosio (2009). O entendimento do caráter transdisciplinar das ações investigativas e pedagógicas etnomatemáticas é condição, dentre outras, para:

- contestar a fragmentação do conhecimento em disciplinas escolares;
- adentrar a zona de risco do trabalho com fatos e fenômenos da realidade;
- considerar os projetos de trabalho nos planejamentos escolares;
- e alinhar-se com objetivos maiores da Educação, de perspectiva integral, holística, ética e com ideais de Paz.

6º) Apontar o desafio entre o saber matemático e o fazer pedagógico, tal como coloca D'Ambrosio (1999a), do qual estão imbuídos os educadores matemáticos, e os aspectos políticos-educacionais da concepção etnomatemática de lida com esses desafios.

7º) Considerar alguns aspectos político-educacionais da teoria à prática da Educação Matemática, tendo em vista a concepção etnomatemática conforme D'Ambrosio (2012a).

8º) Evidenciar os conceitos-chave essenciais ao entendimento do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, tendo em vista a sua flexibilidade ao diálogo com teorias e perspectivas contemporâneas da Educação e uma “Educação para uma sociedade em transição” conforme D'Ambrosio (2011a), prestando-se a orientar, nessa perspectiva, quaisquer movimentos educacionais emergentes.

Enfim, a diversidade de propósitos nos levou a buscar percursos de aprofundamento conceitual que prioritariamente correspondessem às conclusões parciais decorrentes da análise

dos dados informados nos percursos de exploração e que evidenciassem os conceitos-chave que foram considerados por nós essenciais ao delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, tendo em vista a possibilidade de sua difusão e popularização.

3.2.1. Programa Etnomatemática, Educação e suas subáreas

Não é difícil identificar, no cenário educacional, as implicações pedagógicas do Programa Etnomatemática e uma breve revisão de literatura sinaliza a sua consideração na Educação e em diversas de suas subáreas. Vejamos um pouco como se estabeleceu o diálogo com esse Programa, no sentido aqui considerado de urgência na introdução de dimensões socioculturais e éticas, no currículo de quatro subáreas que contemplam contextos e públicos diferenciados e que se mostram por muitas vezes marginalizados nas políticas educacionais brasileiras: Educação Popular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Inclusiva e Educação Indígena. Somadas a essas subáreas, daremos também atenção à Educação Básica, campo principal de atuação da Educação Matemática, no que se refere à Formação de Professores.

3.2.2. Programa Etnomatemática e algumas subáreas da Educação

No que se refere à Educação Popular, [Knijnik \(2003\)](#) considera Etnomatemática uma vertente da Educação Matemática ao descrever parte de um projeto de pesquisa realizado em um assentamento do Movimento Sem-Terra do Rio Grande do Sul. Para ela, “Etnomatemática abrange um vasto e heterogêneo conjunto de abordagens, muitas das quais estão estreitamente vinculadas com a Educação que se realiza nos movimentos sociais no Brasil” (p. 106) e “tem suas origens ligadas aos movimentos de Educação Popular que se desenvolviam na África e América Latina a partir da década de 60” (p. 105), uma vez que D'Ambrosio foi influenciado pelo pensamento freireano sobre Educação e por sua experiência num projeto da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO²), em Mali (p. 106).

² Acrônimo de *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*.

Sobre Educação de Jovens e Adultos (EJA), para [Fantinato \(2004, p. 91\)](#), Etnomatemática foi uma alternativa teórica condizente com o estudo das “formas vistas por nós, pesquisadores etnomatemáticos, como processos mentais e práticas de matematizar de grupos culturais específicos”, como ocorre com esses jovens e adultos, cujo “reconhecimento de suas próprias raízes, possibilitado pela investigação etnomatemática, fornece um referencial para esse indivíduo, que o fortalece cultural e emocionalmente.”. A autora aponta também outras justificativas para que Etnomatemática seja considerada na EJA: “desmistifica o caráter universal, a-histórico da matemática escolar, porque vê a matemática como uma produção cultural, contextualizada” (p. 92); e “estuda os processos de produção do conhecimento matemático, ou seja, investiga não apenas os saberes de um dado grupo cultural como suas formas de construção”. (p. 92). Em relação aos estudantes da EJA, afirma que

é preciso buscar um conhecimento aprofundado do contexto de vida desses mesmos alunos, onde esses saberes fazem sentido. E para compreender esse significado, um dos cuidados do pesquisador em etnomatemática é não realizar uma mera descrição das práticas cotidianas dos sujeitos investigados, apenas pelo referencial da matemática acadêmica. (p. 94).

A expectativa de [Fantinato \(2004, p. 95\)](#) é de uma EJA mais democrática a estudantes trabalhadores e, para ela, “etnomatemática já vem contribuindo, e certamente continuará contribuindo, com informações sobre os processos de geração e implementação dos conhecimentos, dos grupos constituintes dessa parcela tão desfavorecida da população”, levando em conta sua observação de que

mais do que procurar contextualizar um problema matemático, ou concretizá-lo através de algum tipo de recurso supostamente pertencente à vida cotidiana de jovens e adultos, é preciso dar voz a esses alunos no espaço escolar, é preciso que se aceite a diversidade dentro do currículo habitualmente homogeneizador da escola. (p. 95).

Em relação à Educação Inclusiva, [Lübeck e Rodrigues \(2013\)](#), enquanto “investigadores adeptos do programa de pesquisa denominado Etnomatemática” (p. 9), acreditam que a postura do educador “é mais do que a de um ingênuo professor que simplesmente cumpre prazos, currículos, horários, além de todas as outras obrigações inerentes às regras das instituições de ensino” (p. 20), pois consideram que

um autêntico educador vive o processo educativo certo de que incluir é melhor do que simplesmente integrar, descortinando a cada dia o mundo como um lugar onde as pessoas se definem por suas paixões, por suas esperanças e por seus horizontes utópicos, sendo elas mesmas e não o que os outros gostariam que elas fossem [...]. Esta é, concomitantemente, uma concepção própria da Educação Etnomatemática e da Educação Inclusiva. (p. 21).

De fato, nesse contexto, julgamos que é preciso inovar concepções e modificar posturas, pois

o movimento pela inclusão presente em nosso cotidiano, seja pela mídia, por organizações sociais ou por políticas públicas, tem consolidado um novo paradigma educacional [que] tem levado à busca de uma necessária transformação da escola e das alternativas pedagógicas com o objetivo de promover uma educação para todos nas escolas regulares. (FERNANDES e HEALY, 2007, p. 59).

Já [Ferreira \(1994, p. 92\)](#), focado na Educação Indígena, utiliza o termo “Matemática materna” que, segundo ele, “deve ser compreendido como o conhecimento matemático que a criança traz para a escola” e justifica que há duas razões para essa denominação:

Primeiramente, ela sugere uma analogia com a alfabetização na língua materna; a segunda razão diz respeito ao elevado número de concepções abarcadas sob o título de Etnomatemática. Ela é utilizada, hoje, para denominar o conhecimento matemático construído por um grupo étnico, ou seja, desde a Matemática do pedreiro, por exemplo, à Matemática do pesquisador.

Além disso, o mesmo autor reconhece a necessidade do emprego da terminologia Matemática – acadêmica (ou ocidental) - embora não se parta dela, pois “o Programa Etnomatemática resgata a Matemática existente nas diferentes formas de expressão cultural presentes no cotidiano do aluno” (p. 92) e defende na Educação de não-índios a exposição da “Etnomatemática indígena [porque] além de todo o valor do relacionamento intercultural, de um conhecimento construído em nosso país, [há a] valorização da cultura de uma outra sociedade, que está sendo dominada pela sociedade envolvente”. (p. 94).

As considerações de Ferreira (1994) mostram-se coerentes à afirmação de [D'Ambrosio e Rosa \(2008, p. 92\)](#) de que “*D'Ambrosio's studies in the area of socio-political issues*

established a strong relationship between mathematics, anthropology, culture, and society”³, e, de fato, citando D'Ambrosio (1990), dizem que o Programa Etnomatemática

represents a methodology for ongoing research and analysis of the processes that transmit, diffuse, and institutionalize mathematical knowledge (ideas, processes, and practices) that originate from diverse cultural groups through history. Ethnomathematics is identified with the history of specific cultural groups.” (p. 93).⁴

Para [D'Ambrosio e Rosa \(2008\)](#), p. 106), fazer da Matemática um assunto vivo é uma das maneiras que a Etnomatemática afeta a Educação Matemática e, realmente, os estudos etnomatemáticos alimentam uma intensa preocupação com a vida, colocando-a como o fim principal da Educação, pois

the survival of humanity depends on our relation with nature, which is regulated by ecological principles. To understand the human being, as well as other species, depends essentially on the analysis of his triad - individual, society, and nature, and the effectiveness of the relations between them. In this aspect, survival and transcendence have been, throughout history, the roots for conflict, which develops into confrontation, violence and the submission of individuals and nature. The big challenge for us all now is to be able to deal with conflicts, which are intrinsic to life. (p. 108).⁵

É bom esclarecermos que concordamos com [Silva \(2008\)](#), p. 30) que o Programa Etnomatemática não rejeita “a Matemática formal, mas apenas a coloca como instrumento de uma compreensão crítica de questões sociais mais amplas [...] questiona a visão do ensino de uma Matemática universal, neutra e, portanto, isenta de valores.”. A autora, que buscava um diálogo entre formas distintas de saber no contexto da Educação Indígena escolar, faz uma consideração para os “termos metafóricos” para Etnomatemática, já mencionados, dizendo

³ Os estudos de D'Ambrosio na área de questões sociopolíticas estabeleceram uma forte relação entre a matemática, a antropologia, a cultura e a sociedade. (Tradução livre da autora).

⁴ representa uma metodologia para a contínua investigação e análise dos processos que transmitem, difundem e institucionalizam o conhecimento matemático (ideias, processos e práticas) que se originam de diversos grupos culturais através da história. Etnomatemática se identifica com a história de grupos culturais específicos. (Tradução livre da autora).

⁵ a sobrevivência da humanidade depende da nossa relação com a natureza, que é regulada por princípios ecológicos. Entender o ser humano, bem como outras espécies, depende, essencialmente, da análise de sua tríade - indivíduo, sociedade e natureza, bem como da efetividade das relações entre eles. Neste aspecto, a sobrevivência e transcendência têm sido, ao longo da história, as raízes do conflito que se desenvolve no confronto, violência e submissão dos indivíduos e natureza. O grande desafio para todos nós, agora, é ser capaz de lidar com os conflitos, que são intrínsecos à vida. (Tradução livre da autora).

que “tanto a *sociomatemática*, como a *matemática popular, espontânea, informal, oral, congelada e não-estandardizada* enquadram-se na perspectiva da Etnomatemática”, pois para ela todas essas perspectivas surgiram “na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas marginalizadas [...]”. (p. 29).

Ainda segundo mesma autora, a ampliação da definição de Etnomatemática para um Programa implicou a sua ampliação de Matemática praticada por grupos culturais - uma Matemática étnica - como era vista, inicialmente, para tentar “explicar não apenas a Matemática, como também a religião, a culinária, o vestuário e as modas, o futebol e várias outras manifestações práticas e abstratas da humanidade [...]”. (p. 29).

No sentido que nos fala [Silva \(2008\)](#), parece-nos evidente que houve tempos e espaços nos quais a expansão do Programa Etnomatemática se deveu, de fato, à urgência na introdução de dimensões socioculturais e éticas no currículo, haja vista as especificidades de um público que não se encontrava no centro das atenções e das tomadas de decisão política que o favoreciam enquanto cidadão de direito. Essas interfaces conceituais são muito significativas à concepção etnomatemática.

3.2.3. Programa Etnomatemática e Formação de Professores

Os modos específicos de Educação anteriormente considerados - Educação Popular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Inclusiva e Educação Indígena - sinalizam perspectivas etnomatemáticas que nos parecem mais otimistas e efetivas ao êxito pedagógico com os seus públicos-alvo. Isso nos leva a entender que, de um modo amplo, a Educação em geral também pode se beneficiar do Programa Etnomatemática. Por isso, tendo em vista o foco de interesse da Educação Matemática pela Formação de Professores da Educação Básica, buscaremos também nela identificar alguns espaços e tempos nos quais se estabeleceram interfaces conceituais com Etnomatemática.

A Educação Básica tem responsabilidade com a vida em sociedade, ou, tomando como exemplo a legislação brasileira na LDB ([BRASIL, 1996](#), Art. 22), “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.”. Nesta

Lei consta apenas a obrigatoriedade da disciplina Matemática estar na abrangência dos currículos da Educação Básica, isto é, da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Coerentemente, a formação de professores para a Educação Básica específica para a área de Matemática é mencionada no documento *20 metas do Plano Nacional de Educação* (PNE), referente à década 2014-2024 ([BRASIL, 2014](#)). No entanto, nem na LDB, nem no PNE, constam quaisquer outras informações mais específicas sobre a qualidade da Matemática escolar, dada a urgência que está implícita e publicamente estampada pelos maus resultados de aprendizagem da disciplina. Essa carência nos leva a entender que é confiada aos professores essa responsabilidade. No entanto, vale ressaltarmos que na academia Etnomatemática também tem seu lugar já bem demarcado na área da Educação, pois segundo Miarka (2011, p. 27),

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 [...].

Num estudo internacional comparativo de recomendações, orientações e parâmetros que prescrevem a Educação, [D'Ambrosio \(1998\)](#) afirma que “a principal lição que tiramos desses documentos é que o objetivo maior é a Educação para todos e a estratégia mais importante é a Formação de Professores” (p. 24), levando-o a entender que “o mundo atual está a exigir outros conteúdos, naturalmente, outras metodologias”, e a propor um novo *trivium* para o currículo. O fracasso das escolas, para o mesmo autor, deve-se ao fato de “que os professores não reconhecem que os problemas maiores da humanidade são o foco de maior interesse dos jovens [...], as disciplinas só se justificam se vinculadas a esses problemas [...] também ao lúdico, ao divertido, ao agradável” (p. 32), de igual interesse.

Ainda em relação à importância da concepção etnomatemática em vias de uma Educação para todos, destacamos que os Parâmetros Curriculares Nacionais para Matemática ([BRASIL, 1997](#), p. 21) sugerem Etnomatemática para a ação pedagógica, pois “contrapõe-se às orientações que desconsideram qualquer relacionamento mais íntimo da matemática com

os aspectos socioculturais e políticos – o que a mantém intocável por fatores outros a não ser sua própria dinâmica interna.”.

Julgamos que [Bello \(2007\)](#) comunga dessa prescrição, pois ele vê que Etnomatemática pode tornar-se uma proposta pedagógica para o ensino da Matemática, passando a “compartilhar do ideário de uma educação para a cidadania, para a produção de cidadãos críticos, conscientes da sua realidade e plausíveis de transformações, com efeitos futuros para a paz e a felicidade da humanidade.”. (p. 3). Ademais, de modo provocativo, ele, mesmo ainda em devaneio, como se diz, atribui à Etnomatemática o significado de “postura filosófica em educação matemática [...], na qual se pense a(s) diferença(s), os efeitos de verdade, os efeitos de poder sobre nossas ações e nossas práticas, a constituição de um ethos docente, tendo o “outro” como uma possível referência.”. (p. 10).

[Silva e outros \(2013\)](#) elaboram uma discussão com base em pesquisas de Doutorado desenvolvidas em quatro Estados brasileiros, partindo da crença de que se configura na formação brasileira de professores “um processo complexo e dialógico. Por um lado deve satisfazer as diretrizes nacionais e por outro, deve atender as especificidades regionais e locais.”. Por conta dessa situação antagônica e da dimensão do país, encontram na perspectiva antropológica um ponto de convergência entre a Teoria Antropológica do Didático (TAD) e Etnomatemática. Para os autores, “tal perspectiva quando contemplada, na formação de professores de matemática, abre possibilidades para uma formação mais humana no sentido de reconhecer, valorizar e apoderar-se de saberes de distintos grupos socioculturais como elementos codeterminantes das praxeologias” (p. 5194), levando-os a concluir que ambas – TAD e Etnomatemática - levam ao reconhecimento de “que não podemos considerar o sujeito de saber dissociado do meio ao qual pertence e isso não pode ser desconsiderado nos cursos de formação de professores de matemática.” (p. 5196).

Já [Rosa e Orey \(2013\)](#), visando à apresentação de uma metodologia para o ambiente de aprendizagem na formação de professores de Matemática em EAD, consideram o Programa Etnomatemática “como uma teoria do conhecimento, que incorpora as concepções de ciência e do conhecimento em geral” (p. 61), mostrando-se uma viável alternativa pedagógica ao levantar “importantes questionamentos com relação à concepção educacional e às práticas pedagógicas, que estão explicitadas nesse ambiente” (p. 62), além de possuir “um papel social importante ao utilizar propostas de ensino voltadas às questões pedagógicas, que

estão relacionadas com os contextos político, social, econômico, ambiental e cultural desses professores” (p. 63), no sentido de garantia de “ambientes de aprendizagem a distância mais democráticos”. (p. 75). Para isso, um recurso essencial, em nosso tempo, é o computador. Com referência a D'Ambrosio (1986), [Prado \(2003\)](#), em seus estudos de Doutorado sobre concepções de aprendizagem na relação EAD e formação do professor, considera que

a evolução intelectual pode ser explicada pelo ciclo REALIDADE-REFLEXÃO-AÇÃO-REALIDADE. Nesse ciclo, o autor [D'Ambrosio] enfatiza a relação dialética entre a reflexão e a ação no processo de aprendizagem que se estabelece na interação do indivíduo com a realidade social e cultural. Nessa interação, o indivíduo aprende e modifica a realidade, gerando novos artefatos e mentefatos, os quais desencadeiam novos processos de reflexão-ação. E um desses artefatos é o computador [...]. (p. 25, grifos da autora).

Em outra perspectiva, tomando por base duas dissertações de Mestrado, [Breda, Do Rosário e Duro \(2012\)](#) voltam-se para a formação continuada e discutem as implicações da utilização de Etnomatemática na produção de subjetividade a partir de um discurso etnomatemático, que conduziu os sujeitos de pesquisa “a modificarem suas práticas ou até mesmo produzirem formas de resistência docente ao refletirem sobre suas práticas, tentando modificá-las, [que] nada mais é que uma forma de constituir sujeitos “livres”, “autocríticos”, “reflexivos” de suas próprias práticas.”. (p. 142). Assim, na opinião das autoras, a partir de uma perspectiva etnomatemática os espaços de formação continuada são

lugares onde o poder está sendo exercido, pois são nos momentos de discussão entre pesquisadores e pesquisados que estão imbuídas determinadas teorizações educacionais, metodológicas, matemáticas e determinados relatos de experiências que são considerados verdades e é nesse ponto que compreendemos que esse saber é produto das relações de poder tecidas no tempo e no espaço de formação continuada. [...] um novo saber atrelado às relações de poder, que através do remodelamento de condutas “produziu-se” um “novo” pesquisador, dotado de uma “nova” verdade, de um “novo” saber. (p. 145).

A literatura aponta um vasto referencial para o Programa Etnomatemática na Formação de Professores, mas cientes de nossas limitações, selecionamos apenas alguns que pudessem ilustrar essa vastidão. Partimos da observação da falta de consideração acerca da qualidade do trabalho pedagógico com a Matemática na LDB e no documento oficial de

planejamento da próxima década, porque entendemos que deveria ser urgente a preocupação das políticas públicas educacionais com essa questão, bem como com os aspectos epistemológicos dos conhecimentos matemáticos. Trouxemos D'Ambrosio como mentor do Programa por atribuir à Formação de Professores a maior estratégia para a Educação para todos e os parâmetros curriculares vigentes há quase vinte anos por sugerirem a perspectiva do Programa Etnomatemática para o trabalho docente com a Matemática escolar, com argumentos sólidos, mas nenhuma orientação à prática. Ademais, buscamos argumentos teóricos que defendem Etnomatemática em vias de uma postura filosófica, da produção da subjetividade, do diálogo com outras teorias educacionais e de sua consideração na modalidade EAD.

Pretendíamos, com esse pincelar teórico, mostrar a flexibilidade do Programa Etnomatemática nos tempos e espaços passíveis de transcendência com base em nossa percepção de urgência para considerá-lo na Formação de Professores. No entanto, suspeitamos que essas interfaces ainda não impactaram de fato as políticas educacionais e os tomadores de decisão, comprometendo o potencial teórico dessa Teoria Geral do Conhecimento de orientação para a prática pedagógica, o que, sob nosso ponto de vista, demanda um esforço maior para a sua difusão e popularização.

3.2.4. Interfaces essenciais: algumas considerações a partir dos percursos de aprofundamento conceitual etnomatemático

Diversos estudos se dedicaram à compreensão do desenvolvimento teórico, filosófico, histórico, epistemológico, político, metodológico do Programa Etnomatemática. Essas buscas, também de caráter exploratório, encontraram muitos diálogos com a Matemática e seu ensino, e com a Educação Matemática. Por exemplo, Mendes (2009, p. 55-56) considera que Etnomatemática se constitui “num campo da Educação Matemática que muito tem despertado o interesse [...] para os problemas relacionados à epistemologia da Matemática e seu ensino” e traz os termos metafóricos para Etnomatemática, apontados por Ferreira (2004, p. 13-15, apud MENDES, 2009, p. 56-57): Sociomatemática, por Zaslaviski, em 1973; Matemática Espontânea, Matemática Informal e Matemática Oprimida, respectivamente, por D'Ambrosio,

Pasner e Gerdes, 1982; Matemática Escondida ou Congelada, por Gerdes, 1985; Matemática Popular e Matemática Codificada no Saber-Fazer, respectivamente, por Mellin-Olsen e Ferreira, 1986; Matemática não Estandartizada, por Gerdes, Carraher e Harris, 1987; e ressalta que “Ubiratan D'Ambrosio utilizou em 1985, pela primeira vez, o termo Etnomatemática no seu livro *“Ethnomathematics and its place in the History of Mathematics.”*”⁶.

Quando o assunto é Etnomatemática, Mendes (2009, p. 58-59) nos fala sobre “a validade atribuída aos resultados de estudos e pesquisas [...] no sentido de ver reconhecida a etnomatemática como um paradigma emergente da Educação Matemática” e baseia-se em estudos de Vergani (2007) para dizer que “o diálogo entre as diferentes lógicas socioculturais e o sistema de conhecimento institucionalizado foi a primeira preocupação da etnomatemática, que se constitui no terreno onde a Matemática, a Antropologia (cognitiva e social) e as Ciências da Educação se entrecruzam.”. (MENDES, 2009, p. 59).

Embora esteja aí um dos pontos de nossas preocupações - os entrecruzamentos - nesse caso com a Antropologia e as Ciências da Educação, pode-se ver que Etnomatemática está sendo considerada por Mendes (2009) como uma tendência da Educação Matemática. De fato, muitos estudos etnomatemáticos comungam dessa perspectiva, especialmente aqueles que buscam nas manifestações culturais respostas para compreenderem os saberes e fazeres matemáticos com a finalidade de melhor desenvolverem o processo ensino-aprendizagem da Matemática escolar, desconsiderando o seu caráter de teoria do conhecimento. Nesse aspecto, concordamos com Bolite Frant (2012, p. 9) de que as pesquisas devem ser “fundamentadas nos processos cognitivos e lingüísticos e não apenas na lógica matemática dos conteúdos ou na pretensão de facilitar a matemática para os estudantes.”.

Essa abordagem etnomatemática não é o foco dessa tese, e aparece somente no estabelecimento do diálogo com outras áreas, conforme exemplo apresentado. Vale salientar também que, conforme [D'Ambrosio \(2008c, p. 10\)](#), “Etnomatemática não é uma nova disciplina[,] propõe uma pedagogia viva, dinâmica, de fazer o novo em resposta a necessidades ambientais, sociais, culturais, dando espaço para a imaginação e para a criatividade.”.

⁶ Etnomatemática e seu lugar na História da Matemática. (Tradução livre da autora).

Em suas conferências, D'Ambrosio tem reiterado enfaticamente o aspecto conceitual do Programa Etnomatemática a partir da própria palavra Etnomatemática que, como veremos melhor adiante, constitui-se em Etno+Matema+Tica. Sua compreensão como Programa decorreu de estudos em Educação Matemática, em especial dos que tratavam de objetivos e metas da Educação, das relações entre Matemática e sociedade e de suas bases socioculturais, mas foram os estudos sobre a natureza da própria Matemática a partir de sua História e Filosofia que implicaram numa complexa organização intelectual e sua difusão – uma suposta transcendência - na Educação em geral e em outras áreas do conhecimento, impulsionada pelos diversos diálogos – interfaces conceituais - que lhe iam sendo demandados.

Partindo de um contexto histórico, iniciemos a abordagem etnomatemática que pleiteamos, considerando o que diz [Vieira \(2008, p. 163, grifos do autor\)](#):

O Movimento das Etnomatemáticas surgiu no Brasil, em 1975, a partir dos trabalhos de base etnoantropológica de Ubiratan D'Ambrósio. Os primeiros passos desta “nova matemática” foram dados a conhecer à comunidade científica na V Conferência do Comitê Interamericano de Educação Matemática, em Campinas, 1976. Em 1985, o movimento alargou suas fronteiras, internacionalizando-se com a fundação do Grupo de Estudo Internacional sobre Etnomatemática (ISGE).

Esse alargamento, segundo Miarka (2011, p. 26), abriu “uma perspectiva para se repensar a matemática e seus fundamentos, ao descrever práticas matemáticas de grupos culturais identificáveis”. Ademais, um aspecto dessa “nova matemática”, que provavelmente impactou educadores matemáticos, é o seu caráter humanizador. Voltada para alguns autores estudados num curso de Epistemologia e Educação, [Thees \(2010, p. 3\)](#) afirma que “as publicações [...] possuem indícios necessários e suficientes para embasar a possibilidade do programa etnomatemático como humanizador do ensino de matemática”, reconhecendo que ele “nos convida a descolonizar o ensino de matemática” (p. 9) e que, seja “uma ciência, pensamento ou filosofia, é dinâmica, emerge das discussões entre Matemática, História, Filosofia, Antropologia e tantas outras áreas do saber” (p. 11), para concluir que “professores de matemática com formação etnomatemática desenvolvem práticas docentes que respeitam e valorizam os saberes discentes, numa perspectiva profundamente humanizadora do ensino de matemática.” (p. 12). De fato, [D'Ambrosio \(1999b, s.p.\)](#) explicita que sua “proposta historiográfica, em total afinidade com o pensamento de Paulo Freire, visa recuperar a

presença de idéias matemáticas em todas as ações humanas. O Programa Etnomatemática é a resposta a esse objetivo.”.

Nesse sentido, interessa-nos em particular o Programa Etnomatemática caracterizado como lakatosiano por D'Ambrosio, conforme [Ferreira \(2007, p. 273\)](#), na “primeira revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) — A Educação Matemática em Revista —, publicada em 1993 [que] dedicou seu primeiro número à Etnomatemática.”. Na perspectiva etnomatemática, [D'Ambrosio \(2008c, p. 11-12\)](#) reconhece o papel central da Matemática nas diversas áreas de conhecimento, mas afirma que o

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

Mas, sob nosso ponto de vista, os estudos contributivos para o entendimento desse Programa como uma Teoria Geral do Conhecimento foram determinantes à sua transcendência para a Educação em geral. [D'Ambrosio \(1988\)](#) fala que Etnomatemática é um Programa de investigação com claras implicações pedagógicas e que se originou a partir de seus estudos para a docência de História da Matemática, quando, ao contestar a visão eurocêntrica da Matemática, percebeu que etimologicamente o pensamento matemático é uma arte ou técnica (*tica*) com objetivos gerais de entender, explicar, aprender sobre gestão e manejo do ambiente natural, social e político. Nesse caso, conclui [D'Ambrosio \(1988, s.p.\)](#) que outras artes ou técnicas foram desenvolvidas em todo o mundo, porque

la naturaleza adivinatoria, y por lo tanto mística, de estos objetivos es irrefutable [...]. Otros sistemas culturales también buscaban su propio arte o técnica de entendimiento, explicación, aprendizaje sobre, contención con y manejo del medio ambiente natural, social y político, y la naturaleza adivinatoria, por lo tanto el misticismo, asociados con estos objetivos son de nuevo irrefutables. En particular, muchas de estas técnicas dependen de procesos como contar, medir, clasificar, ordenar, inferir. La búsqueda, que continuó a través de la historia, ha sido, y continua siendo, la motivación esencial de grupos culturales bien identificados para la construcción de

cuerpos de conocimiento que llegaron a llamarse Religión, Arte, Filosofía, y Ciencia.⁷

O Programa Etnomatemática, complementa [D'Ambrosio \(1988\)](#), está intimamente relacionado ao programa de investigação em História da Matemática, leva em conta as dinâmicas culturais inerentes à evolução dos processos cognitivos, sem hierarquias, e deve desenvolver uma análise da transferência da Matemática para as nações periféricas. Sinteticamente, o Programa abrange de um modo geral quatro categorias: investigação em ambientes culturais diversificados, desenvolvimento curricular, aplicações extraescolares e fundamentos conceituais e teóricos.

Essa breve caracterização do Programa Etnomatemática justifica a necessidade que vimos de fornecer alguns esclarecimentos acerca da organização de dados durante a sua exploração e análise, para que melhor pudéssemos ilustrar as interfaces conceituais que se apresentavam em espaços e tempos supostamente transcendentais da Educação Matemática para a Educação em geral e que iluminariam nosso foco nos percursos de aprofundamento conceitual.

Os esclarecimentos se referem especialmente a que tempos e espaços foram considerados à análise de nosso trabalho. Obviamente, não pretendemos aqui discorrer em busca das respostas aos questionamentos 'o que é tempo?', ou 'o que é espaço?', ou 'o que é espaço-tempo?', sequer considerá-los como grandezas físicas ou sistema de coordenadas. Aproveitar-nos-emos da sua flexibilidade conceitual decorrente das diversas interpretações filosóficas, físicas, teológicas, para estabelecermos nosso próprio conceito aos tempos e espaços a que nos referimos, quando buscamos as interfaces conceituais do Programa Etnomatemática. Sabemos que poderemos incorrer em multiplicidade de significados para ambos os termos, pois do mesmo modo que o espaço, concordamos com Vieira (2013) que a espontaneidade da utilização da palavra *tempo* pode nos levar a deixar que o seu sentido [e de espaço] seja definido pelo contexto.

⁷A natureza adivinhatória, e portanto mística, desses objetivos é irrefutável [...]. Outros sistemas culturais também buscavam sua própria arte ou técnica de entendimento, explicação, aprendizagem sobre, contenção com e manejo do meio ambiente natural, social e político, e a natureza adivinhatória, portanto o misticismo, associados com esses objetivos são de novo irrefutáveis. Em particular, muitas dessas técnicas dependem de processos como contar, medir, classificar, ordenar, inferir. A busca, que continuou através da história, foi, e continua sendo, a motivação essencial de grupos culturais bem identificados para a construção de *corpus* de conhecimento que chegaram a chamar-se Religião, Arte, Filosofia e Ciência. (Tradução livre da autora).

Normalmente não nos apercebemos dos diferentes significados que podem ser atribuídos à palavra tempo numa mesma frase. Pode referir-se a um período definido com maior ou menor precisão, ter uma maior ou menor duração, pode ter decorrido num passado mais remoto ou mais próximo, ou ser relativo a um futuro imediato ou longínquo. [...] todos os acontecimentos tiveram, têm, ou terão lugar no tempo [...]. (p. 28).

Desse modo, levamos em conta que, num enfoque antropológico, para D'Ambrosio (2002) o Programa Etnomatemática considera as ideias matemáticas de povos culturalmente distintos e a interação do meio, do abstrato e do social como chave da Educação científica, na qual, para ele, há urgência em introduzir dimensões socioculturais e éticas e um currículo dinâmico que reflita o que acontece na sociedade. É nesse sentido de urgência que consideramos os tempos de transcendência, a urgência da introdução das dimensões sociocultural e ética na Educação, e é nesses momentos, nos quais essa urgência se fez necessária, que consideramos os espaços na perspectiva dinâmica de reflexão sociocultural.

Reiterada a condição de urgência para os tempos e espaços aqui priorizados, buscamos encontrar os momentos nos quais a urgência mencionada por D'Ambrosio se mostrou necessária para o estabelecimento de diálogos entre o Programa Etnomatemática e outras áreas de conhecimento e/ou objetos de estudos, constituindo-se assim no que consideramos interfaces conceituais.

No universo de interfaces conceituais etnomatemáticas, escolhemos o cenário educacional e suas implicações pedagógicas para buscarmos, numa breve revisão de literatura, a sua consideração na Educação e suas subáreas. Essa escolha decorreu principalmente de nosso interesse por apontar os conceitos-chave à transcendência do Programa da Educação Matemática para a Educação em geral e por entender que alguns desses conceitos são essenciais ao fortalecimento da construção de uma concepção de Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento em ambas as áreas e que podem servir de base teórico-conceitual para a sua difusão e popularização.

Ao trazermos subáreas da Educação voltadas para públicos que estão em situação desprivilegiada conforme modelo de sociedade vigente, constatamos que o Programa Etnomatemática oferta um conjunto de abordagens, no qual está implícito um conjunto de conceitos que consideram o conhecimento popular no sentido freireano e os conhecimentos

de grupos culturais, reconhecendo a Etno+Matema+Tica que se manifesta em seus fazeres e, consequentemente, respeitando os seus saberes.

Dentre os modelos vigentes na sociedade, está a instituição escola que, obviamente nessa condição, contribui para a manutenção desses modelos e que, para tal, precisa fracionar o conhecimento em parcelas e subparcelas que facilitem aos educadores a sua transmissão e ao próprio poder a medida de como lidar com os conhecimentos transmitidos em situações geralmente fictícias, envoltas numa roupagem contextual modelada, previamente quantificável em testes e exames, muitas vezes externos, de grande abrangência e alheio ao indivíduo como ator principal da construção de seus conhecimentos.

Desse modo, não poderíamos prescrever um cronograma de ações referentes a uma metodologia específica para o Programa Etnomatemática, pois ele não se concebe no modelo vigente de escola, nem de Educação escolar. Mas, frente a essa realidade, conforme já mencionamos, vemos que a *concepção etnomatemática* demanda um educador crítico e criativo que considere a criticidade e a criatividade, que tenha certa proatividade para experiências pedagógicas inovadoras e que seja consciente de que suas ações enfrentarão modelos rígidos e já bem acomodados na cultura da Educação escolar.

Nesse sentido, entendemos que são as interfaces conceituais que o Programa Etnomatemática estabelece com outras áreas, como a História, a Filosofia, a Arte, a Antropologia, etc., que possibilitaram construir os conceitos-chave etnomatemáticos dessa Teoria Geral do Conhecimento e que a Formação de Professores deve imbuir-se também dessas abordagens, históricas, filosóficas, artísticas, etc., ao lidar com os aspectos epistemológico-cognitivos dos conhecimentos sistematizados cientificamente, com intenções de repensar políticas e modelos educacionais vigentes e de construir novos ou inová-los. Sob nosso ponto de vista, entender o *Ciclo do Conhecimento* é conceber a essencialidade do conhecimento em geral à sobrevivência e transcendência humanas e dar à Educação escolar objetivos maiores.

Sendo Etnomatemática, como afirma Mendes (2009), um paradigma emergente da Educação Matemática, parece-nos que para isso é exigido aos educadores matemáticos uma revisão e até um rompimento com alguns paradigmas:

- o sentido epistemológico de Etno+Matema+Tica, que tem foco na construção de conhecimento em geral, deve tomar o lugar de etno-Matemática, cujo foco está no

tradicional modelo científico de conhecimento, embora aplicado a diferentes contextos étnicos;

- a concepção de conhecimento etno+matema+tico como vital ao Ser Humano deve tomar o lugar de ciência Matemática como verdade;
- o entendimento de cognição do conhecimento matemático como saber humano, que se processa num ciclo contínuo e que é inerente à vida de todos, em lugar de um conhecimento estritamente abstraído e acessível a poucos.

Para essa revisão ou rompimento com outros paradigmas e para aliança com o paradigma etnomatemático, é necessário, sob nosso ponto de vista, que educadores matemáticos compreendam bem os aspectos epistemológico-cognitivos do conhecimento matemático e sua perspectiva sócio-histórico-cultural, preconizados pelo Programa Etnomatemática, tendo em vista novas possibilidades político-educacionais. De um modo geral, julgamos que essa compreensão é imprescindível para que uma visão adequada e ampliada do Programa se edifique e que sua concepção teórico-filosófica seja entendida e difundida na Educação Matemática, constituindo-se condição essencial para que seus pesquisadores possam contribuir na popularização das ideias etnomatemáticas como Teoria Geral do Conhecimento na Educação em geral, contaminando educadores para iniciativas efetivamente etnomatemáticas na prática pedagógica. Por isso, sustentamos em nosso objetivo o delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, que se mostre claro e viável à orientação teórica de quaisquer movimentos educacionais emergentes do tempo atual e de quaisquer tempos.

Tendo em vista as considerações anteriores sobre o Programa Etnomatemática, é que nesse estudo tentamos:

- apontar a sua flexibilidade de diálogo como uma característica relevante, que pode possibilitar-lhe o estabelecimento de interfaces com um leque de conceitos de muitas áreas e, em especial, de subáreas da Educação, conferindo-lhe um caráter eminentemente qualitativo;
- identificar os conceitos-chave de construção dessa Teoria Geral do Conhecimento, que lhe fazem abrangente e transdisciplinar, e evidenciar os conceitos-chave que consideramos essenciais à sua difusão e popularização.

3.2.5. Programa Etnomatemática: conceitos-chave essenciais

O texto segue-se com o aprofundamento dos conceitos-chave do Programa Etnomatemática, aqui considerados essenciais às interfaces dessa Teoria Geral do Conhecimento com teorias da Educação: Etno+Matema+Tica, *Ciclo Vital* e o *Ciclo do Conhecimento*. Nosso desejo é dar uma maior abordagem aos seus aspectos epistemológico-cognitivos prioritariamente, sem perder de vista os aspectos sócio-histórico-culturais que os justificam e os significam enquanto essenciais, teórico-filosóficos que o imbuem da *concepção etnomatemática* e político-educacionais que podem viabilizar a consideração de todos os demais aspectos na concretização de políticas e ações pedagógicas etnomatemáticas na Educação em geral.

Tendo em vista os percursos utilizados na exploração de interfaces e conceitos etnomatemáticos para a definição dos que aqui serão aprofundados, uma vez que os estamos considerando essenciais, buscamos contemplar as quatro obras de D'Ambrosio de maior ocorrência em nossas produções, tendo em vista três considerações:

1ª) cada uma delas enfatiza um aspecto distinto de abordagem: *Transdisciplinaridade* (2009) dá ênfase ao aspecto político-educacional; *Etnomatemáticas: un programa de investigación en la historia de las ideas y en la cognición*⁸ (1988), ao aspecto epistemológico-cognitivo; *Educação para uma Sociedade em Transição* (2011a), ao teórico-filosófico; e *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade* (2013), ao sócio-histórico-cultural;

2ª) as obras apresentam uma diversidade de focos: a mais antiga, de 1988, é específica do Programa e trata das implicações do termo Etnomatemática; a de 2013 dá uma visão geral do Programa Etnomatemática, sendo a 5ª edição em relação à primeira, datada de 2001; uma discute um conceito fortemente defendido pelo Programa Etnomatemática, a Transdisciplinaridade, tendo 2009 como data de 2ª edição e 1997 como 1ª; e a última fala de Educação em geral e tem data de 2011, uma reedição de 1999;

3ª) todas as obras contribuem para o entendimento dos conceitos-chave etnomatemáticos a serem aprofundados, cujos argumentos são comuns a quase toda produção

⁸ Etnomatemática: um programa de pesquisa da história das idéias e da cognição. (Tradução livre da autora).

de D'Ambrosio, o que reforça a nossa visão de que são essenciais ao Programa e o que nos faz julgá-las suficientes à proposta que se segue.

3.2.5.1. Etno+Matema+Tica

Etnomatemática, como já dissemos, é uma palavra conceitual. Com uma abordagem histórica, explica D'Ambrosio (2011a) que, embora nem sempre se reconheça, ou até se negue, “evidentemente, escritura e matemática se desenvolvem em simbiose, sob a influência de inúmeros fatores naturais e culturais”, mas “costuma-se dar à matemática um caráter de universalidade, colocando-a na posição privilegiada de padrão de racionalidade” (p. 98) e que o conceito de Etnomatemática foi introduzido para contestar essa posição.

Para que se faça claro o motivo histórico dessa contestação, devemos entender ainda com D'Ambrosio (2011a, p. 99) que “o presente é a interface do que foi e do que será [e] somos assim levados a uma visão holística do comportamento.” Parece-nos coerente o seu argumento de que, sendo a ação presente um objeto de nossa definição diante do que nos informam nossa memória - nossas próprias experiências, nosso conhecimento – experiências alheias e as disciplinas - a organização dessas experiências: há uma ideologia nos “objetivos, finalidades, expectativas dessas experiências”, sua “subordinação a uma percepção do bem [ação] comum e do objetivo maior de transcendência é o que se entende por ética”, e “obviamente, disciplinas, ética e ideologias desenvolvem-se em simbiose.” Parece-nos, então, ainda mais coerente a sua defesa à Transdisciplinaridade, pois “a maneira mais comum de aquisição de conhecimento, que é através do ensino, mostra claramente que as disciplinas são tratadas sem nenhuma relação entre elas, e muito menos levando em consideração a ética e as ideologias.”

Em mesma obra, fala D'Ambrosio que a disciplina Matemática tal como a conhecemos, “foi levada e imposta a todo o mundo a partir do período colonial” (112), influenciada pelo fato de que “a Ciência Moderna repousa sobre conceituações dicotômicas de saber [conhecimento] e de fazer [habilidades]” (p. 111, grifos do autor), e explica:

O Programa Etnomatemática, que surgiu há cerca de três décadas, procura eliminar essa dicotomia. Na verdade, o que sugere o nome, Etnomatemática não é apenas o estudo de “matemáticas das diferentes etnias”. Muito mais que isso, é o estudo espacial e temporal diferenciado das várias *technés* ou *ticas* (= maneiras, técnicas, habilidades) de *matemá* (= explicar, entender, lidar e conviver) em diferentes *etnos* (= contextos naturais, culturais, sócio-econômicos). (p. 111-112, grifos do autor).

Assim, enquanto programa, Etnomatemática constitui-se numa proposta teórico-filosófica que toma por base diversos fatos sócio-histórico-culturais e se debruça em aspectos epistemológicos-cognitivos do conhecimento para refletir sobre possibilidades político-educacionais, propondo, como diz D'Ambrosio (2011a), “uma análise crítica desses fatos e uma pedagogia coerente com essa crítica” e, em sua amplitude, inclui obviamente a matemática das etnias e o resgate das “manifestações culturais que ficaram subordinadas e que pouco a pouco vão sendo perdidas.”. (p. 113).

Consideremos D'Ambrosio (1988, s.p.), quando ele diz que

*por Matemáticas se entiende el modo de pensamiento que se formó en Grecia hace unos 2500 años y que se fue formando a través de la Europa medieval y renacentista hasta sus formas actuales. Los objetivos generales de este modo de pensamiento son, como revelaría un análisis etimológico, un arte o una técnica [...] de entendimiento, explicación, aprendizaje sobre, contención con y manejo del medio ambiente natural, social y político.*⁹

Nesse sentido, como já colocamos, essa busca contínua pelas técnicas ou artes para lidar com o contexto constitui-se na motivação para a construção de *corpus* de conhecimento por *grupos culturais bem identificados* que, segundo mesma obra, são “*grupos de gentes que comparten características de civilización comunes y distintivas, tales como la jerga, códigos de comportamiento, esperanzas y temores, o resumiéndolo todo, lenguaje y cultura en su amplio sentido*”¹⁰. (s.p.). Desse modo, constitui-se Etnomatemática nas *ticas* de *matemas* nos diferentes *etnos* que resultam de *grupos culturais bem identificados*.

⁹[...] por Matemática se entende o modo de pensamento que se formou na Grécia há cerca de 2500 anos e que se foi formando através da Europa medieval e renascentista até suas formas atuais. Os objetivos gerais deste modo de pensamento são, como revelaria uma análise etimológica, uma arte ou uma técnica [...] de entendimento, explicação, aprendizagem sobre, contenção com e manejo do meio ambiente natural, social e político. (Tradução livre da autora).

¹⁰[...] grupos de pessoas que compartilham características de civilizações comuns e distintas, tais como jargão, códigos de comportamento, esperanças e temores, resumindo, tudo, linguagem e cultura em seu sentido mais amplo. (Tradução livre da autora).

O conceito Etno+Matema+Tica está, portanto, muito associado ao conceito de cultura pelo compartilhamento de conhecimentos por um determinado *grupo cultural bem identificado*. Essa concepção pode ficar mais clara quando diz D'Ambrosio (2013, p. 18-19) que o cotidiano de quaisquer grupos, em quaisquer lugares, se dá “em ritmo e maneiras distintas, como resultado de prioridades determinadas, entre muitos fatores, por condições ambientais, modelos de urbanização e de produção, sistemas de comunicação e estruturas de poder”, levando-o a concluir que as “culturas estão em incessante transformação, obedecendo ao que podemos chamar uma dinâmica cultural”. Assim, saberes e fazeres interagem continuamente e impregnam o cotidiano, pois, como justifica o autor posteriormente, “as distintas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias], que caracterizam uma cultura, são parte do conhecimento compartilhado e do comportamento compatibilizado. [...] São falsas as dicotomias entre saber e fazer, assim como entre teoria e prática.” (p. 19).

Um dos saberes e fazeres é o matemático, que obviamente, como diz D'Ambrosio, ao responder a fatores naturais e sociais, é contextualizado e se mostra um valioso instrumento analítico, pois, como ele mesmo explica:

Dentre as distintas maneiras de fazer e saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. (2013, p. 22).

Além disso, a cultura inclui valores, que são parâmetros aos quais está subordinado o comportamento compatível e aceito pelo grupo. Sobre isso, diz D'Ambrosio (2013, p. 35-36):

Numa mesma cultura, os indivíduos dão as mesmas explicações e utilizam os mesmos instrumentos materiais e intelectuais no seu dia a dia. O conjunto desses instrumentos se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas *ticas* de lidar com o ambiente, de entender e de explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar tudo isso, que é o *matema* próprio do grupo, à comunidade, ao *etno*. Isto é, na sua etnomatemática.

“Para quem faz uma reflexão sobre as ameaças que pesam sobre o planeta, sobre a vida e sobre as frequentes violações da dignidade de indivíduos e de culturas, fica evidente a necessidade de busca de uma nova ordem mundial”, afirma D'Ambrosio (2009, p. 14), e para

uma adequada reflexão sobre tudo isso, “torna-se imprescindível outro pensar, que é o da Transdisciplinaridade”, que só se pode fundamentar no exame, mesmo com criticidade de tradição disciplinar, de todo o *Ciclo do Conhecimento*, de sua geração à difusão, o que o leva a afirmar que “o projeto transdisciplinar é intra e interdisciplinar, abarcando o que constitui o domínio da cognição, da epistemologia, da história, da sociedade, da transmissão do conhecimento e da educação.” (p. 15). Nesse sentido, o comportamento humano é alimentado pela aquisição do conhecimento e do saber-fazer essenciais à sua sobrevivência e transcendência, que “ocorre através de maneiras, modos, técnicas ou artes (*techné*) de explicar, conhecer, entender, lidar, conviver (*matema*) com a realidade natural e sociocultural (*etno*) na qual o indivíduo está inserido” (p. 16) e, portanto, “a sociedade desenvolve o seu próprio *matema*. (p. 17).

Enfim, por mais que queiramos explicar o que é Etnomatemática, não podemos deixar de reiterar – repetidamente - o caráter conceitual da própria palavra, pois é dele que se justifica o perfil do Programa Etnomatemática tanto como programa de pesquisa quanto como Teoria Geral do Conhecimento. Como nossa intenção é também erradicar a ideia equivocada de etno-Matemática ou de Matemática de etninas, que caiu no “senso comum acadêmico”, resta-nos, como forma de enfatizar a importância das considerações aqui colocadas nas propostas investigativas e pedagógicas que se queiram orientar etnomatematicamente, assumir alguma postura em relação a isso, e optamos por priorizar a escrita Etno+Matema+Tica sempre que, daqui para frente, fundamentados no Programa Etnomatemática, estivermos tratando de *ticas* de *matemas* em diferentes *etnos*.

3.2.5.2. Ciclo Vital

Como o nome já diz, *Ciclo Vital* refere-se a um ciclo que garante o viver e a manutenção da vida, isto é, a sobrevivência e a transcendência. Para D'Ambrosio (2009, p. 26, grifos do autor), “o **ser** (substantivo) humano, como todas as espécies, procura **sobreviver**”. No entanto, em sua perspectiva transdisciplinar, há um esforço para transcender o momento da existência, devido ao fato de que, embora a aquisição e elaboração do conhecimento ocorram no presente, na ação e na prática, são

resultado de todo um passado, individual e cultural. Visam estratégias de ação que se manifestam no presente, projetam-se no futuro [...], modificando a realidade e incorporando a ela novos fatos, artefatos e mentefatos. [...] Sobrevivência e transcendência constituem a essência do **ser** (verbo) humano. (p. 26, grifos do autor).

Nesse contexto, D'Ambrosio (2009, p. 27) chama de comportamento o fazer, a ação, a prática, a própria interação do indivíduo com a sua realidade, que se manifesta no presente, e considera o conhecimento o substrato da ação comportamental, pois o conhecimento ou saber nada mais é do que “explicações organizadas resultantes da reflexão sobre o fazer”, o que o leva a concluir que é o comportamento o determinante da teorização. É nesse sentido que o autor entende como vital ao indivíduo o conhecimento, pois, como substrato de toda ação, é ele que possibilita a interação com o ambiente e, “portanto, é a essência do estar vivo.”.

Nessa perspectiva, a vida se existencializa pela relação de cada indivíduo com a realidade, pois é dela que ele tira todas as informações de que precisa para processá-las e para promover suas ações que continuamente vão modificando a própria realidade. Como afirma D'Ambrosio (2013, p. 28), “o ser humano age em função de sua capacidade sensorial, que responde ao material [artefatos], e de sua imaginação, muitas vezes, chamada criatividade, que responde ao abstrato [mentefatos]. A realidade material é o acúmulo de fatos e fenômenos acumulado [...]”. Desse modo, embora o indivíduo nunca esteja sozinho, o *Ciclo Vital* foca o conhecimento gerado individualmente, e o seu comportamento depende de sua capacidade de colher as informações, processá-las e devolvê-las por meio de ações que modificam o seu meio, seguindo o seguinte fluxo: “... → *Realidade* que informa o *Indivíduo* que processa e executa uma *Ação* que modifica a *Realidade* que informa o *Indivíduo* → ...” (D'AMBROSIO, 2009, p. 27, grifos do autor).

Buscando uma melhor visualização do fluxo do conhecimento gerado individualmente, cabe-nos esclarecer que esse fluxo tem o *Ciclo Vital* como um

ciclo permanente que permite a todo ser humano interagir com seu meio ambiente, com a realidade considerada na sua totalidade como um complexo de fatos naturais e artificiais. Essa ação se dá mediante o processamento de informações captadas da realidade por um processador que constitui um verdadeiro complexo cibernético, com uma multiplicidade de sensores não dicotômicos, identificados com instinto, memória, reflexos, emoções,

fantasia, intuição, e outros elementos que ainda mal podemos imaginar.”.
(D'AMBROSIO, 2013, p. 52).

Buscando uma melhor visualização do fluxo do conhecimento gerado individualmente, D'Ambrosio (2013, p. 52) assim o esquematiza:

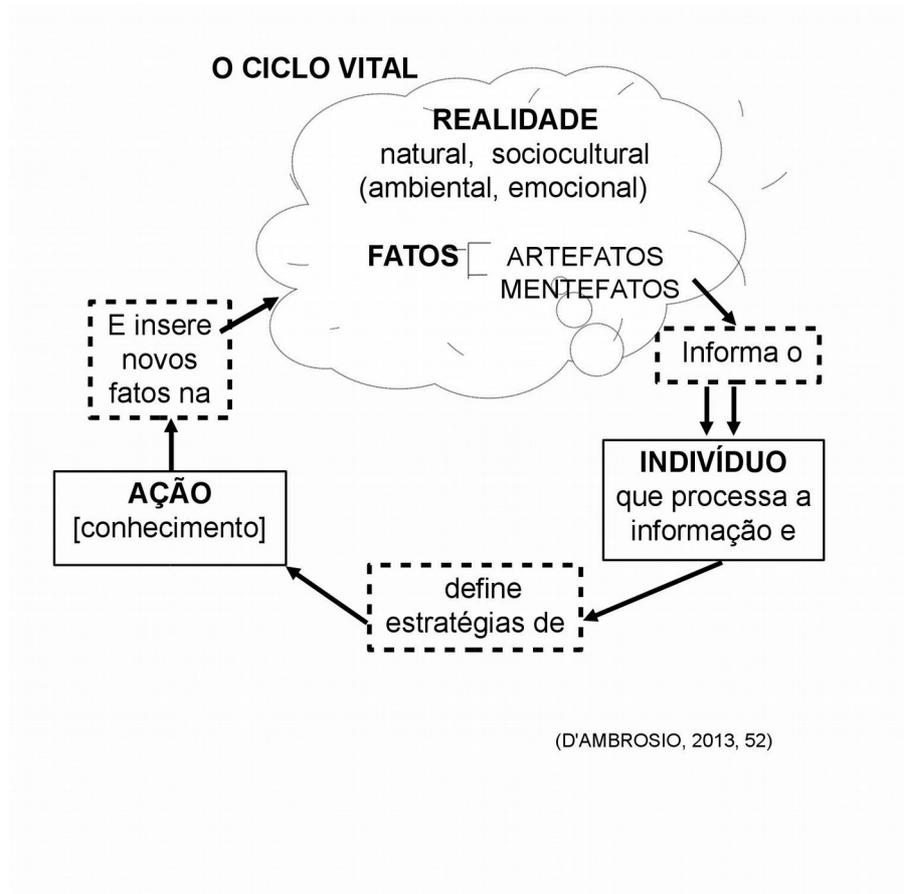


Figura 1: Ciclo Vital

Para D'Ambrosio (2013, p. 53), a consciência é o impulsionador da ação do homem em direção à sobrevivência e à transcendência, ao saber fazendo e fazer sabendo”, pois o Ser Humano não vivencia seu *Ciclo Vital* somente pela pulsão de sobrevivência. A sua consciência de que sabe e de que faz lhe promove a condição de subordinar o seu *Ciclo Vital* à transcendência. Esse fato certamente ocorre por estar o Ser Humano submetido a uma condição de convivência com outros, e por sua capacidade de comunicação.

A ação gera conhecimento. Gera a capacidade de explicar, lidar, manejar, entender a realidade. Gera o *matema*. Essa capacidade se transmite e se acumula, horizontalmente, no convívio com contemporâneos, através de comunicações. Acumula-se, verticalmente, do indivíduo para si mesmo (memória) e de geração em geração (memória histórica). Experiências vividas pelo indivíduo no passado incorporam-se à realidade e informam indivíduos, como os demais fatos da realidade, através do mecanismo da memória. Esta tem a mesma natureza que os mecanismos de informação associados aos sentidos, à informação genética e aos mecanismos emocionais. O indivíduo não é só. Há bilhões de outros indivíduos da mesma espécie com o mesmo Ciclo Vital [...] E há bilhões de indivíduos de outras espécies com comportamento semelhante, modificando incessantemente a realidade. (D'AMBROSIO, 2009, p. 30).

Os aspectos que caracterizam o *Ciclo Vital*, apontados anteriormente, mostram que esse ciclo individual, por ser convivienciado, está imerso num processo de comunicação, no qual as informações são organizadas e socializadas gerando um conhecimento comum. Então, do mesmo modo que ocorre no ciclo individual, os grupos de Seres Humanos garantem sua sobrevivência e transcendência com os seus saberes e fazeres, por meio das *ticas* de *matema* nos *etnos*, onde estão inseridos, isto é, com sua Etno+Matema+Tica. O Programa Etnomatemática elabora novas reflexões acerca desse fluxo de conhecimentos comuns, descrevendo o *Ciclo do Conhecimento*.

3.2.5.3. Ciclo do Conhecimento

Como o último dos conceitos etnomatemáticos aqui considerados essenciais ao entendimento do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, o *Ciclo do Conhecimento* abrange os conceitos já discutidos, Etno+Matema+Tica e *Ciclo Vital*, pois os reconsidera num aspecto social, levando em conta, como afirma D'Ambrosio (1988, s.p.), “*las dinámicas culturales, que indudablemente subyace a la evolución de los procesos cognoscitivos, y ubica a la historia de las matemáticas en un marco teórico más amplio de la historia de las ideas y de la visión aún más amplia de la historia general.*”¹¹.

¹¹ [...] as dinâmicas culturais, que, indubitavelmente, subjazem à evolução dos processos cognitivos, e coloca a história matemática em um marco teórico mais amplo da história das idéias e da visão ainda mais ampla da história global. (Tradução livre da autora).

Tomaremos por base o esquema do *Ciclo do Conhecimento* completo, descrito por D'Ambrosio (2015b), que foi por ele socializado, via e-mail, à uma turma da disciplina *Tendências da Educação Matemática* do nosso curso de Doutorado, no segundo semestre de 2015. Abaixo do esquema, constava o que ele chamou de “explicação dos traçados/processo”, informando que a linha cheia representa a “AÇÃO do INDIVÍDUO e da SOCIEDADE/COMUNIDADE” e a linha pontilhada, a “AÇÃO da ESTRUTURA DE PODER.”. (s.p., grifos do autor).



Figura 2: Ciclo do Conhecimento

Vejamos algumas características conceituais desse esquema, tomando por base alguns argumentos teóricos relativos ao que é informado na Figura 2:

- O esquema apresenta a sistematização de uma proposta epistemológica para o entendimento integral do *Ciclo do Conhecimento*. Sobre isso, afirma D'Ambrosio (2013, p. 39):

A fragmentação desse ciclo é absolutamente inadequada para se entender o Ciclo do Conhecimento. A historiografia associada à fragmentação do ciclo não pode levar a uma percepção integral de como a humanidade evolui. A fragmentação é particularmente inadequada para se analisar o conhecimento matemático das culturas periféricas.

- O *Ciclo Vital* é inerente ao *Ciclo do Conhecimento*, isto é, todo indivíduo vivencia um *Ciclo Vital* que lhe garante a sobrevivência enquanto indivíduo;
- O Ser Humano, com sua consciência do saber-fazer, subordina o *Ciclo Vital* à transcendência;
- Os conhecimentos gerados são acumulados e se tornam comuns, conforme explica D'Ambrosio (2011a, p. 54), pois “o acúmulo de conhecimento (fazer, saber, o saber como fazer) mostra-se, ao longo de gerações, importante e útil para satisfazer as necessidades materiais e espirituais de uma sociedade.”;
- “É inegável que o povo gera conhecimento.” (D'AMBROSIO, 2011a, p. 54);
- A realidade nunca é a mesma, pois os fatos e fenômenos informados ao indivíduo são sempre por ele processados e a realidade é sempre modificada por suas ações. Como diz D'Ambrosio (2013, p. 56),

as informações são processadas pelo(s) indivíduo(s) e resultam em estratégias de ação. Como resultado das ações, novos fatos (artefatos e/ou mentefatos) são incorporados à realidade, obviamente, modificando-a, armazenando-se na coleção de fatos que a constituem. A realidade está, portanto, em incessante modificação.

- Coerentemente, a realidade nunca é a mesma, pois os fatos e fenômenos são informados a diversos indivíduos – povo, sociedade – que processam as informações de modo diferenciado, subjetivado, intervindo diversa e diferentemente na própria realidade;
- Todo indivíduo gera *ticas* de *matema* em seus diferentes *etnos*, suas formas de Etno+Matema+Tica;
- Os grupos de indivíduos - povo, a sociedade – geram *ticas* de *matema* em seus diferentes *etnos*, suas formas de Etno+Matema+Tica;
- Os grupos de indivíduos - povo, a sociedade – geram conhecimento, mas também o organizam através de códigos, símbolos, comunicação, tornando-o comum ao povo e à sociedade. Conforme D'Ambrosio (2013, p. 59),

o conhecimento gerado pela interação comum, resultante da comunicação social, será um complexo de códigos e de símbolos que são organizados intelectual e socialmente, constituindo um conhecimento compartilhado pelo grupo [e] será subordinado a parâmetros que traduzem o pacto de concretizar ações desejáveis para todos e inibir ação não desejáveis para uma ou ambas as partes. O conjunto desses parâmetros constitui o sistema de valores do grupo, que permitem um comportamento compatibilizado.

- O fato de o conhecimento comum ser socialmente importante leva o povo, a sociedade a assumi-lo, uma vez que é útil para explicar, compreender e lidar com a realidade. Nesse sentido, cultura para D'Ambrosio (2013, p. 59) é constituída da “associação, simbiótica, de conhecimentos compartilhados e de comportamentos compatibilizados [e] se manifesta no complexo de saberes/fazeres, na comunicação, nos valores acordados [...]. Cultura é o que vai permitir a vida em sociedade.”;
- As ações comuns dos grupos, comunidade, povo não eliminam a capacidade de ações individuais que, como próprias de cada indivíduo, é, segundo D'Ambrosio (2009, p. 141),

a essência da vontade e do livre-arbítrio. A opção pela ação comum não implica o desconhecimento da possibilidade de outra ação. A vida em sociedade não implica a renúncia à individualidade, mas exige a opção, entre distintas formas de ações, por aquelas que respondem a interesses comuns. A escolha é orientada pela ética. Em contraposição, a imposição de uma forma de ação sobre as demais é o ponto de partida para as estruturas de poder.

- O poder se manifesta de diversas formas, sempre em mãos de uma comunidade associada aos grupos de indivíduos, ao povo, às sociedades. O conhecimento comum, explica D'Ambrosio (2011a, p. 54), é “expropriado pela estrutura de poder [...] e, através de mecanismos institucionais impregnados de controle, de mistificação e de filtros, é devolvido ao povo, que em primeira instância é o responsável pela origem desse conhecimento [...] para a sobrevivência dos indivíduos e sua servidão ao poder”;
- O conhecimento gerado pelo povo torna-se a ele inacessível, pois o fato de ser o sistema escolar, dentre outros, uma instituição criada para transmissão do conhecimento comum - já filtrado - ao povo faz com que esse sistema e os demais, conforme afirma D'Ambrosio (2011a, p. 55), “funcionem de acordo com regras de códigos que, em si, constituem novos corpos de conhecimento [...] impregnado de misticismo, gerado pela própria estrutura de poder [...]”. Adiante, alerta D'Ambrosio que “o trabalho do educador não é servir a esse sistema de filtros, mas sim estimular cada indivíduo a atingir sua potencialidade criativa e também estimular e facilitar a ação comum [que] têm sido responsáveis pelas (r)evoluções no ciclo de conhecimento (55-56).

Como vemos, o esquema descrito pelo Programa Etnomatemática para o *Ciclo do Conhecimento* busca entender e contemplar de modo crítico e integral todo o processo histórico, cíclico, permanente e dinâmico do conhecimento humano, como resposta às pulsões de sobrevivência, para a qual tem uma importância vital, e de transcendência, que implica em todas as questões socioculturais.

Razões óbvias inviabilizam, portanto, a fragmentação desse ciclo para quaisquer interesses. A Educação, em especial, como processo inerente à vida humana sociocultural, não pode ser considerada, em quaisquer teorias ou práticas, a partir de uma vista de uma das partes do *Ciclo do Conhecimento* e em detrimento de outras. A escola, como instituição humana criada para promover a devolução dos conhecimentos comuns à sociedade, deve levar em conta todo o processo do qual está imbuído cada Ser Humano, individual e coletivamente. Mais que isso, a escola deve entender-se como uma instituição de poder, se quiser rever o seu papel de instituição política efetiva de Educação, e educadores precisam refletir sobre se o seu papel deve estar ligado estritamente à escola, como membro de uma instituição que cumpre a transmissão de conceitos predefinidos em currículos formais e na qual exercem a profissão de professor como elemento transmissor dos interesses do poder da época, ou se seu papel deve ser ampliado para abraçar objetivos maiores da Educação com a viabilização do acesso aos instrumentos socioculturais disponíveis em vias de sua utilização criativa e crítica para o bem comum.

Na Educação em geral, o esquema do *Ciclo do Conhecimento*, conforme Programa Etnomatemática, pode ser um recurso bem acessível ao entendimento da relação do homem com a vida a partir do conhecimento e, sob nosso ponto de vista, mostra-se também factível à interpretação de fatores que influenciam essa relação, abrindo opções para fazer convergir de modo ampliado Educação e Vida, ou manter a condição limitada de convergência da escola e poder.

3.2.5.4. A essencialidade dos conceitos-chave etnomatemáticos essenciais

O Programa Etnomatemática apresenta-se como um conjunto de conceitos que o caracterizam como um programa de pesquisa e como uma Teoria Geral do Conhecimento. Em particular, interessam-nos nesta tese os conceitos-chave da Teoria Geral do Conhecimento. Nesse sentido, buscamos explorar quais são esses conceitos a partir de interfaces conceituais entre estudos etnomatemáticos, da Educação Matemática e Educação em geral, em nossas próprias produções, em outros estudos fundamentados no Programa e em estudos de D'Ambrosio como seu proponente, e levamos em consideração aspectos epistemológico-

cognitivos, sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficos e político-educacionais que envolvem esses conceitos.

Após análise de dados, concluímos que a amplitude conceitual do Programa Etnomatemática não nos possibilitaria o delineamento de um perfil contemporâneo contributivo à sua difusão na Educação Matemática e à sua popularização na Educação em geral. Entendemos nesse processo que os esforços de D'Ambrosio, ao longo de mais de trinta anos, implicaram a reafirmação desses conceitos em sua obra extensa e diversa, também com intuito de discutir a importância do Programa à pesquisa, à Educação Matemática e à Educação em geral. Além disso, julgamos que o Programa Etnomatemática foi construindo um conjunto conceitual muito rico que, de fato, evoluiu a partir das múltiplas interfaces que fez e continua fazendo. Que conceitos desse conjunto poderiam ser priorizados e considerados essenciais ao perfil etnomatemático como uma Teoria Geral do Conhecimento? Essa era a questão que nos perseguia.

Sabíamos que a ideia de difundir um perfil do Programa Etnomatemática envolvia o estabelecimento de critérios fortes no sentido de que os conceitos escolhidos pudessem bem caracterizá-lo como uma Teoria Geral do Conhecimento e, igualmente, pudessem impactar a comunidade acadêmica de Educação Matemática com os aspectos teóricos mais relevantes, dos quais elegemos os epistemológico-cognitivos, e com argumentos fundamentados em outros aspectos, que organizamos em teórico-filosóficos, sócio-histórico-culturais e político-educacionais. Percebemos também a necessidade de sustentar a forma hipertextual, com objetivo de possibilitar aprofundamento conforme desejo e interesse do público. Do mesmo modo, sabíamos que a ideia de popularizar um perfil do Programa Etnomatemática poderia envolver os mesmos critérios, pelos mesmos motivos, embora para uma comunidade bem maior de educadores e estudiosos da Educação em geral, e até para o público em geral. Entretanto, sabíamos que a forma de abordá-los deveria ser pensada a partir de alguma diferenciação, que atraísse a atenção desse público e até promovesse fruição, interação, ao tempo em que lhe possibilitasse a percepção da importância de *conhecer sobre nosso conhecer*, a partir do entendimento integral do *Ciclo do Conhecimento*, na perspectiva etnomatemática, e de um referencial, de uma Teoria Geral do Conhecimento, como modo de refletir e viabilizar mais interfaces com estudos teóricos da Educação e orientar, crítica e criativamente, um maior número de práticas pedagógicas.

Nesse sentido, identificamos alguns conceitos-chave para o Programa Etnomatemática e, em estudos que lhe fazem interfaces, inclusive os nossos, e a partir de um percentual maior de ocorrência estabelecido para a análise dos dados, chegamos à conclusão de que havia três conceitos essenciais às interfaces dessa Teoria Geral do Conhecimento com teorias da Educação – Etno+Matema+Tica, *Ciclo Vital*, e o *Ciclo do Conhecimento* – e nosso desejo firmou-se pelo aprofundamento destes. Uma vez definida essa 'essencialidade etnomatemática', novos critérios foram pensados para esses estudos de aprofundamento, e D'Ambrosio não poderia fugir à prioridade teórica, considerando sua história acadêmica e seu empenho na organização intelectual do perfil do Programa que tem sido continuamente difundido. Como os conceitos essenciais são muito recorrentes e praticamente pertinentes a toda obra de D'Ambrosio, apelamos mais uma vez à análise de dados, quando elegemos as obras que lhes serviram de base.

O conceito Etno+Matema+Tica foi eleito o primeiro a ser apresentado pelo motivo óbvio de que leva ao entendimento do nome do Programa, mas também, em especial, pelo fato de que buscamos desmistificar a ideia de Matemática de distintas etnias, como uma etnomatemática, que tem sido concebida como uma tendência contemporânea da Educação Matemática e que caiu no que chamamos de 'senso comum acadêmico', especialmente de educadores matemáticos, e que vem dificultando a concepção teórica etnomatemática, tanto como um programa de pesquisa mais abrangente, quanto como uma Teoria Geral do Conhecimento. Em oposição, buscávamos fortalecer a ideia de que é o conhecimento vital ao Ser Humano, quando o vemos como uma *tica* de *matema* num determinado *etno*, Etno+Matema+Tica.

A proposta do Programa Etnomatemática é transdisciplinar, o que é justificado por sua defesa da visão holística do comportamento. Nessa perspectiva, D'Ambrosio (2009, p. 48-49) reflete sobre uma ética, cujos princípios básicos são o respeito, a solidariedade e a cooperação e que ele chama de *ética da diversidade*:

Precisamos de uma ética em que o respeito pelas diferenças comportamentais de cada indivíduo e pela diversidade cultural esteja associado à solidariedade do homem para com seus semelhantes nas necessidades de sobrevivência e de transcendência. Essa é a essência da construção de uma sociedade sadia e de uma humanidade global. Essa ética pede uma redefinição de prioridades da ciência e da tecnologia para que os

caminhos em direção ao desenvolvimento respeitem o meio vivo [...]. É necessário, portanto, facilitar o aparecimento de uma nova consciência, através da qual o homem possa encontrar a plenitude de seus direitos ligados à sua dignidade de ser vivo, num quadro de solidariedade e responsabilidade que comprometam cada Estado, cada grupo social, cada indivíduo.

Desse modo, podemos dizer que a *ética da diversidade* deve levar em conta o *Ciclo Vital*, segundo conceito etnomatemático dito essencial, e o fato de que é o conhecimento o substrato de toda ação, a essência do estar vivo, da sobrevivência; igualmente, a condição de convivência, que, possibilitada pela comunicação, permite ao Ser Humano usar sua consciência para subordinar seu *Ciclo Vital* à transcendência.

Por fim, buscando maior amplitude do caráter epistemológico-cognitivo do Programa Etnomatemática, o *Ciclo do Conhecimento* foi destacado como um conceito essencial que contempla, de modo crítico, claro e sistematizado, tanto os conceitos Etno+Matema+Tica e *Ciclo Vital*, no que se refere ao indivíduo, ou a grupos de indivíduos, povo, sociedade, quanto aspectos sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficos e político-educacionais, que, poderíamos dizer, são pontos fortes complementares à concepção epistemológica e cognitiva de um programa de pesquisa, que se sustenta numa Teoria Geral do Conhecimento própria, supostamente com potencial para orientar pesquisas e práticas na Educação Matemática e na Educação em geral.

O *Ciclo do Conhecimento*, portanto, foi apresentado de modo esquematizado, tendo em vista catorze características que conseguimos pontuar a partir desse conceito, com base no nosso entendimento da esquematização de D'Ambrosio e no quadro teórico selecionado. As pertinências dos conceitos essenciais - Etno+Matema+Tica e *Ciclo Vital* – ao, digamos assim, “grande conceito epistemológico-cognitivo”, que é o *Ciclo do Conhecimento*, são obviamente consideradas nessas características. O modo pontual de apresentação expressou também nosso interesse em enfatizar e reafirmar pontos fortes do conceito, que, sob nosso ponto de vista, são aqueles que se mostraram mais contributivos ao delineamento de um perfil do Programa Etnomatemática e, conseqüentemente, ao objetivo de difusão do Programa como Teoria Geral do Conhecimento a educadores matemáticos e de popularização a educadores em geral. Atribuímos importância ao Programa Etnomatemática, ao afirmarmos, em Sousa (2015d, s.p.) de que ele

apresenta uma concepção filosófica da cognição e epistemologia do conhecimento matemático, que pode se constituir num tema emergente para a Filosofia da Educação Matemática, com a definição mais clara do seu papel histórico na Educação Matemática, e com implicações mais incisivas na História da Educação Matemática.

Nesse contexto, o foco nos conhecimentos sobre epistemologia e cognição, decorrentes dos estudos do Programa Etnomatemática, e na sua proposta de entendimento histórico do ciclo completo do conhecimento humano levou-nos a refletir que podemos encontrar, no próprio *Ciclo do Conhecimento*, razões para a construção equivocada da concepção etnomatemática como Matemática de etnias. Sob nosso ponto de vista, os poderes instituídos à disciplina Matemática, à disciplinarização dos conhecimentos, à instituição escolar e às políticas educacionais vigentes têm prevalecido como valores e verdades para a sociedade há muito tempo e já estabeleceram uma zona de conforto à comunidade acadêmica, especialmente de educadores matemáticos, que buscam mais facilitar a transmissão da Matemática, com uma roupagem etno-Matemática de respeito às etnias, do que desvendar possibilidades pedagógicas operacionais contínuas de construção e socialização das *ticas* de *matemas* nos distintos *etnos*. Em relação aos que pensam o sistema de Educação, como um *grupo cultural bem identificado* de amplo poder, fortalecido pela disciplinarização e pela manutenção do modelo de escola e das políticas públicas, esse grupo acaba criando um pacto de convivência entre seus diversos atores, mesmo que inconsciente, mesmo que informal, para o estímulo a sistemas de avaliação focados nos conhecimentos comuns, que passam pelo filtro deste poder e que, por sua vez, acabam em dois desastres educacionais: a serventia da escola aos interesses do poder; e a negação do acesso crítico e criativo do povo a muitas *ticas* que lhe possibilitariam ampliar o seu nível de *matema* para intervir, crítica e criativamente, em seus *etnos*.

Em outras palavras, compreendemos que a concepção Etno+Matema+Tica não conseguiu ainda passar pelo filtro da Educação Matemática, perdurando e ampliando-se a ideia de etno-Matemática, que se faz presente nas muitas pesquisas em contextos de *grupos culturais bem identificados*, marginalizados por suas Etno+Matema+Ticas, cujos processos investigativos contemplam objetos estritamente matemáticos, imbuídos da lógica matemática formalizada na academia e dos valores por ela estabelecidos de importância desse ou de outro conhecimento matemático para esse ou outro interesse, conforme a época.

Assim, consideramos que a ideia de Etno+Matema+Tica, e sua visão ampla de conhecimento que pode ser bem entendida a partir do *Ciclo Vital* e do *Ciclo do Conhecimento*, está retida em filtros da Educação Matemática, exigindo a reunião de esforços de estudiosos do Programa Etnomatemática para agregar estudiosos da Educação Matemática, com o objetivo de ampliar a malha que a retém ou estabelecer uma fluidez maior de seus conceitos, alcançando os que pensam e exercem a Educação em geral e tornando-a um conhecimento comum que sirva de *tica* de *matema* para *lidar* com a diversidade de *etnos* educacionais.

Nesse aspecto, vale considerarmos um ponto forte conceitual relativo ao currículo, que é complementar ao entendimento dos conceitos essenciais, especialmente no aspecto político-educacional. Lembramos que, em nossa análise de dados, alguns conceitos-chave etnomatemáticos foram considerados mais relevantes, com base em suas ocorrências no material analisado, e em nosso interesse de focar argumentos epistemológico-cognitivos de uma Teoria Geral do Conhecimento, passível de orientação de práticas pedagógicas na Educação em geral. Os essenciais foram aprofundados e os demais, que apresentaram uma significativa ocorrência, foram utilizados como pontos fortes aos argumentos, como o *grupo cultural bem identificado* e a *ética da diversidade*, considerados mais fortes no aspecto sócio-histórico-cultural, e a *concepção etnomatemática*, considerada mais enfática no aspecto teórico-filosófico. Resta-nos tratar, portanto, para finalizar esse subtítulo, do conceito de maior ocorrência no aspecto político-educacional: o *trivium* curricular proposto pelo Programa Etnomatemática. Consideremos o que diz D'Ambrosio (2009, p. 84):

Identificamos, como fatores de baixo rendimento, elementos de natureza social, cognitiva e epistemológica. Algo está errado com a filosofia que orienta a organização e o funcionamento do sistema educacional. Esse sistema é extremamente dinâmico. Deve se transformar paralelamente às transformações dos vários setores da sociedade. Reconhecemos que mecanismos de avaliação desse sistema são necessários. Mas devemos procurar instrumentos de avaliação de outra natureza, distintos dos que vem sendo erroneamente utilizados para testar alunos, tais como prova, exames, questionários e similares.

A partir de breves considerações acerca de análise histórica de propostas educacionais, D'Ambrosio (2011a) critica o modelo americano de currículo básico com escola igual para

todos, que pode ser entendido pelo ler, escrever e contar. Para ele, esse currículo, uma modernização do *trivium* romano, não nos é mais útil nesse século, porque ler, escrever e contar são insuficientes para a cidadania plena, explicando que sua

proposta de um currículo baseado no ensino crítico de instrumentos comunicativos (*literacia*), instrumentos analíticos/simbólicos (*materacia*) e instrumentos materiais (*tecnoracia*) é uma resposta educacional às expectativas de eliminação da iniquidade e violação da dignidade humana, primeiro passa para a justiça social.” (p. 84-85, grifos do autor).

Apoiando-se em Freire, D'Ambrosio (2011a, p. 88-89) diz que “a literacia, além de possibilitar a participação atuante do indivíduo no dia-a-dia, dá a ele consciência de sua humanidade e da sua autonomia”; em relação à *materacia*, como instrumento de manejo, lida e sequenciamento de códigos e símbolos à elaboração de modelos e aplicações cotidianas, permite ao discente a aquisição de instrumentos úteis à análise simbólica, e, segundo o autor, “um código ou um resultado diz muito mais que o próprio código ou resultado. A crítica dos códigos e resultados permite reconhecer implicações e interpretações e analisar consequências e possibilidades futuras.” (p. 91-92). Já em relação à *tecnoracia*, D'Ambrosio explica inicialmente que:

algo característico do conhecimento científico [mentefatos] atual é a sua reificação como tecnologia [artefato]. O conhecimento científico se manifesta assim num artefato ou numa peça de tecnologia que, além de possibilitar lidar com o entorno natural e cultural, auxilia nos modos de explicar, as crenças, as tradições, os mitos e os símbolos, que são objetos da *materacia*. O manejo, a utilização dessas tecnologias é possível graças à literacia. A crítica aos sistemas que deram origem a essas tecnologias exige a análise desses artefatos e é possível graças à *materacia*. Essa análise vai nos alertar para possíveis distorções, mesmo mau uso, dos artefatos criados. (p. 92).

Para D'Ambrosio, em mesma obra, “a *tecnoracia* inclui a análise crítica dos objetivos, consequências, filosofia e ética da tecnologia” (p. 106) e o conceito do *trivium* Literacia-Materacia-Tecnoracia tornar-se relevante, pois, do ponto de vista do Programa Etnomatemática, *literacia*, *materacia* e *tecnoracia* são componentes básicos da Educação elementar e é importante ao educador, em sua prática docente, que “ele adote uma nova atitude e assuma sua responsabilidade perante o futuro” (p. 108), o que, para D'Ambrosio,

depende de uma autotransformação docente que, dentro de uma realidade planetária e cósmica, perceba-se e conheça-se como indivíduo e ser social que, como todos os demais Seres Humanos, exerce os seus ciclos vital e do conhecimento, com as *ticas* de *matema* em seus *etnos*, que lhe garantem a sobrevivência e a transcendência.

Enfim, como nosso objetivo é evidenciar os conceitos essenciais de uma Teoria Geral do Conhecimento exequível na Educação em geral, cabe-nos, então, levar em conta o que discutimos ao longo desse trabalho, e, em particular, acerca dos conceitos-chave essenciais etnomatemáticos, em breves relatos de experiências pedagógicas por nós vivenciadas, no próximo subtítulo.

4. PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA: ESTRATÉGIAS DE DIFUSÃO E POPULARIZAÇÃO

Neste capítulo, reiteramos as diversas considerações acerca das estratégias de difusão e popularização do Programa Etnomatemática que vemos como mais oportunas a um trabalho acadêmico e arriscaremos sinalizar algumas outras que podem ser utilizadas, com vistas a uma expectativa posterior à conclusão do Doutorado.

Inicialmente, cabe-nos esclarecer que uma intenção viral permeou os primeiros propósitos dessa produção acadêmica, tendo como primeira iniciativa nesse sentido o uso de *links* de acesso ao *corpus* de conhecimento do Programa Etnomatemática e a publicação de um artigo, no formato de hiperdocumento, num encontro de pesquisadores no tema. Posteriormente, na definição do objeto de pesquisa, reorganizamos as informações colhidas durante o percurso de exploração de interfaces e conceitos-chave e optamos por pleitear dois propósitos, difusão e popularização, por julgá-los mais consistentes aos limites de uma tese.

Como temos a intenção de considerar conceitos essenciais do Programa Etnomatemática na pesquisa e prática da Educação em geral, entendemos que este capítulo, no qual tratamos de nossa intenção de difusão e popularização, era o mais adequado à apresentação de breves relatos de experiências de práticas pedagógicas por nós vivenciadas e validadas pela comunidade acadêmica da Educação Matemática e/ou da Educação, com as quais iniciamos a discussão. Dando continuidade, trataremos um pouco da difusão à luz do próprio Programa Etnomatemática e em seguida da popularização, com referência prioritariamente às políticas públicas de Popularização da C&T e divulgação científica do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação do Governo do Brasil.

Enfim, neste capítulo, temos a pretensão de apontar a flexibilidade conceitual e de contextualizar o Programa Etnomatemática na pesquisa e prática pedagógica da Educação Matemática e Educação em geral a partir dos relatos e de levantar/discutir possibilidades estratégicas à sua difusão, na primeira área de conhecimento, e à sua popularização, na segunda.

4.1. FLEXIBILIDADE CONCEITUAL E PEDAGÓGICA: REFLEXÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA DA PRÁTICA

No exercício das reflexões acadêmicas e da docência, costumamos questionar o impacto que pode ter uma ou outra teoria da Educação em nossa prática pedagógica. Esse é um grande desafio a nós educadores e entendemos que, determinantemente, devemos superá-lo. Na profissão de professor, sentimo-nos muitas vezes coagidos, ou convencidos, ou até omissos em relação à operacionalização dos currículos formais na experiência da prática.

O problema prático, sob nosso ponto de vista, inicia-se nos planejamentos disciplinares que, mesmo em projetos interdisciplinares, acabam por priorizar de modo mais enfático a manutenção de processos de transmissão na Educação como um todo, que aqui tentamos destacar:

- primeiro, existe a intenção de transmissão de alguns conceitos julgados mais relevantes, principalmente os que se referem ao que ainda é considerado básico na Educação, o ler-escrever-contar, e ao que é cobrado nos filtros de acesso, por exemplo, ao ensino superior e ao mercado de trabalho;
- depois, torna-se necessária a transmissão também dos procedimentos que levam ao entendimentos e aplicação desses conceitos julgados relevantes.

Por coerência, a eficiência desses processos de transmissão deve levar em conta a medida de um quantitativo de conceitos, devida e corretamente recebidos pela transmissão, em relação ao tempo que o receptor demonstra, devida e corretamente, o conhecimento recebido, conforme solicitação muitas vezes inédita, que pode ser de modo puramente conceitual, isto é, contextualizado na própria disciplina, ou imerso numa situação supostamente real ou meramente fictícia. A rapidez no atendimento à demanda com a resposta correta é de fato uma realidade. Um exemplo que ocorre no sistema vigente de ensino brasileiro e um exemplo da evidência dessa pseudovelocidade, que busca relacionar quantidade de acertos por tempo, é o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que conquista número insignificantes de concorrentes que finalizam todas as questões de suas provas, isto é, muitos 'perdem' por não terem a 'velocidade' requerida no exame, mesmo que

tenham capacidade para devida e corretamente 'darem resposta' num tempo maior à maioria das situações que lhe desafiam.

No entanto, nossa experiência tem-nos mostrado que a prática orientada teoricamente pelo Programa Etnomatemática caminha no sentido inverso dessa lógica de transmissão de conhecimentos e medidas de conhecimentos transmitidos, que exige de educadores certa ousadia para infligir luta pelo estabelecimento de novos valores e objetivos para a Educação e que, no sentido dessa luta, há diversos teóricos e filósofos da Educação que nos podem dar apoio.

O Programa Etnomatemática, nesse contexto, é uma possibilidade que, nesta produção, está sendo analisada como exequível na prática educacional, especialmente por sua flexibilidade conceitual e pedagógica, do seguinte modo:

- a conceitual, que lhe permite estabelecer diálogos com muitas teorias da Educação;
- e a flexibilidade pedagógica, de caráter transdisciplinar, que, ao focar a relação entre o indivíduo-comunidade e sua realidade, reconhece um *grupo cultural bem identificado*, estabelecendo essa relação como contexto de uma proposta pedagógica que busca trazer e processar informações da realidade e utilizar seus instrumentos socioculturais com reflexos pedagógicos na própria realidade.

Nesse sentido, podemos afirmar que, mesmo sem uma preocupação disciplinar, uma prática etnomatemáticamente orientada não pode, obviamente, descartar os conhecimentos das diversas áreas e, muito pelo contrário, deve considerá-los de um modo diferenciado em sua complexidade e integralidade, a partir da intencionalidade de viabilizar o acesso aos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais (*Literacia-Materacia-Tecnocracia*) e de seu uso crítico e criativo em intervenções reais, já que, na perspectiva desta Teoria Geral do Conhecimento, essas intervenções são inevitáveis.

Nós, educadores que buscamos Etnomatemática como teoria de conhecimento de fundamentação da prática e desejemos experimentá-la, devemos identificar o perfil de características e interesses do grupo de trabalho, reconhecendo que :

- há uma construção individual de conhecimento que descreve o *Ciclo Vital* de cada indivíduo envolvido no processo;

- há um conjunto de conhecimentos comuns do grupo que decorre de encontros socioculturais desses indivíduos e que descreve o *Ciclo de Conhecimento* desse grupo;
- no processo pedagógico, estão envolvidas diversas *ticas* de *matema* de diferentes *etnos*, Etno+Matema+Tica;
- os diversos saberes e fazeres do grupo não podem ser marginalizados frente aos saberes e fazeres da academia prescritos para esse ou outro nível de ensino.

Nesse sentido, devemos assumir também a perspectiva da *ética da diversidade* e, certamente, uma *concepção etnomatemática* de conhecimento e de Educação que considere tudo o que foi anteriormente por nós discutido. Desse modo, vemos como um gargalo epistemológico aos movimentos educacionais emergentes a condição de educadores que, como dissemos, sentem-se coagidos, estão convencidos ou se omitem ao desenvolvimento de processos de transmissão de conceitos que, nos currículos formalizados nas diversas instituições escolares, parecem-lhes impostos.

Na apresentação de nossas experiências com as práticas pedagógicas orientadas pelo Programa Etnomatemática, levaremos em consideração alguns critérios:

- todas as quatro experiências a serem relatadas foram validadas pela comunidade acadêmica: a formação de professores com recurso ao blog, referente à pesquisa de Mestrado (2010b); a premiada pelo MEC (2013a); a Comunidade Escolar Facebook (2014c); e o concurso virtual de poesia e as duas última experiências mencionadas, na perspectiva da inovação pedagógica (2015e);
- uma das referências será um minicurso sobre concepção do Programa Etnomatemática na práxis pedagógica (2014f);
- todas as produções aqui consideradas são pertinentes ao nosso percurso de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos essenciais;
- as quatro experiências contemplam o Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento;
- as experiências serão apresentadas a partir de dois contextos: Educação Básica, com três experiências e Formação de Professores, com uma;

- o critério maior, que definiu a escolha dessas experiências, foi a intencionalidade explícita de orientação do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, pois, embora todas as produções que nos informaram interfaces e conceitos-chave tivessem referências ao Programa Etnomatemática, essas, desde o planejamento, foram pensadas numa *concepção etnomatemática*.

Ainda em relação aos critérios, especialmente ao último, a *concepção etnomatemática* envolve as concepções de Etno+Matema+Tica, de relação realidade-indivíduo/sociedade e de Transdisciplinaridade, características dessa Teoria Geral do Conhecimento, tal como afirmamos em Sousa (2014f, s.p.):

Apegando-nos ao *matema* - explicar, lidar com, conhecer – podemos perceber que ele transcende o conjunto de conhecimentos, sistematizados academicamente, que tem sido pertinente à matemática escolar, o que implica entendermos que a disciplina matemática é uma etnomatemática, cujo contexto sociocultural é a academia. Mas o pensamento d’ambrosiano defende que matemática é um conhecimento gerado para atender às necessidades humanas de sobrevivência e transcendência e, portanto, a construção dos conceitos etnomatemáticos não pode estar desvinculada dos contextos socioculturais que constituem a realidade escolar; coerentemente, deve inserir-se numa proposta transdisciplinar.

Como todas as experiências que aqui trazemos já foram apresentadas no percurso de exploração de interfaces e conceitos-chave etnomatemáticos, nessa reapresentação buscaremos o foco no caráter epistemológico-cognitivo do Programa Etnomatemática - os três conceitos essenciais definidos no capítulo anterior - e levaremos em conta os aspectos seguintes: teórico-filosófico, característico de sua concepção de conhecimento e de Educação, sócio-histórico-cultural, no que se refere aos *grupos culturais bem identificados* e à *ética da diversidade* e político-educacional, tendo em vista o *trivium* curricular *Literacia-Materacia-Tecnoracia*. Mas salientamos que, em Sousa (2015e), quando definíamos o nosso objeto de estudo, já havíamos selecionado conceitos etnomatemáticos que se apresentavam, no processo de análise de dados, mais relevantes a uma Pedagogia inovadora:

a própria palavra Etno+Matema+Tica, os Ciclos Vital e do Conhecimento, e o *trivium Literacia- Materacia-Tecnoracia* são conceitos-chave do perfil teórico-filosófico etnomatemático e podem orientar inovações pedagógicas.

Considerando as concepções etnomatemáticas de Matemática e, conseqüentemente, da Educação Matemática, mostra-se viável a desconstrução da rigidez conceitual que persiste em relação à Matemática escolar, como ciência exata, abstrata e, na maioria das vezes, inacessível ao cidadão comum, contrariando o papel principal da Educação Básica de formação para o exercício da cidadania. Se Matemática é uma disciplina crítica e se dela se temem tanto os estudantes, compreendemos que as inovações de concepções acerca da Matemática, com base no Programa Etnomatemática, implicam, diretamente, abertura de possibilidades para inovações pedagógicas na Educação em geral, sob distintas considerações teóricas: como conhecimento vital, no qual as *ticas* de *matema* nos diversos *etnos* garantem a sobrevivência; como um processo humano, individual e social, de geração, organização e difusão do conhecimento; como uma forma, uma interpretação de formas estabelecidas de conhecimento; como conhecimento gerado, holisticamente, a partir da realidade sociocultural; etc. (p. 5).

Na Educação Básica, as três experiências – as Atividades Socioculturaleducativas, a Comunidade Escolar Facebook e o concurso virtual de Poesia – são pertinentes a uma unidade pública de Educação Complementar à escolarização básica ligada à Secretaria da Educação do Estado da Bahia, onde exercemos a função docente de coordenadora das *Atividades Socioculturaleducativas*, como dissemos em Sousa (2015e), fruto do êxito da primeira experiência, que nos proporcionou certa autonomia para outras ações pedagógicas, a exemplo das que são aqui abordadas e que consideramos inovadoras.

Um aspecto importante de uma discussão sobre inovação pedagógica é o que pensamos sobre o assunto, especialmente se fundamentados em nossas experiências orientadas pelo Programa Etnomatemática. Conforme definimos em Sousa (2015e, p 2-3), consideramos

Pedagogia Inovadora não somente as renovações das práticas pedagógicas, nas quais se faz algo nunca realizado na Educação, por exemplo, mas: as teorias que podem orientar a introdução intencional de novidades nessas práticas, no contínuo processo docente de reflexão e ação; e as ações políticopedagógicas que envolvem a gestão e coordenação escolares, que, implicitamente, respaldam as intenções/ações docentes, nas salas de aula. É nesse sentido mais amplo de inovação pedagógica que propomos essas reflexões acerca do Programa Etnomatemática, que podem ser contributivas aos debates teóricos sobre Educação, e por o entendermos uma possibilidade viável a uma Pedagogia Inovadora.

Isso se torna ainda mais importante quando há duas vertentes de intenção nesse trabalho – a difusão na Educação Matemática e a popularização na Educação em geral – e quando falamos do Programa Etnomatemática como teoria de orientação, levando em conta que o 'senso comum acadêmico' o tem limitado a uma etno-Matemática, como Matemática das etnias que muitas vezes foca a ciência Matemática e as culturas das diversas etnias em detrimento das etnomatemáticas das etnias, isto é, das *ticas* de *matema* em *etnos*, Etno+Matema+Tica.

Se educadores matemáticos compreendem equivocadamente o conceito de Etnomatemática, é uma possibilidade a ser investigada que educadores em geral tendam a entendê-lo do mesmo modo, pois é uma expectativa acadêmica que esses educadores, a exemplo dos pedagogos que assumem a Educação Matemática da Educação Infantil e das séries iniciais da Educação Básica na docência em sala de aula ou na coordenação pedagógica, busquem suas respostas para os problemas da Educação Matemática com educadores matemáticos. Assim, vemos como de maior importância que o conceito Etno+Matema+Tica seja adequada e enfaticamente difundido na Educação Matemática como forma de favorecer a popularização correta da proposta do Programa Etnomatemática na Educação em geral. Como a execução da proposta prescinde do entendimento do *Ciclo Vital* e do *Ciclo do Conhecimento*, o educador que deseje orientar etnomatematicamente a sua prática deve ter argumentos seguros, que possam convencer seus pares escolares dos propósitos da sua intenção que, como sabemos, recorrerá a caminhos diversos dos que comumente costumamos desenvolver nos processos de escolarização. Por isso, reiteramos o que mencionamos em Sousa (2014c, p 2-3)

que a ousadia para contribuirmos mais diretamente na Gestão Escolar passa pela formação acadêmica [...] e pelas concepções de Transdisciplinaridade Crítica e Ética da Diversidade, princípios preconizados pelo educador brasileiro Ubiratan D'Ambrosio, dentro do Programa Etnomatemática, uma Teoria Geral do Conhecimento, que considera uma relação cíclica - ... realidade [presencial-virtual] informa o indivíduo, que exerce uma ação que modifica a realidade [presencialvirtual]... - e que propõe um novo trivium para a Educação – Literacia, Materacia e Tecnoracia – tendo em vista os instrumentos comunicativos, analíticos e tecnológicos e o restabelecimento da Matemática diluída nas três vertentes.

A experiência intitulada *Atividades Socioculturaleducativas* teve como diferencial o reconhecimento público, por ter sido escolhida pelo MEC como melhor relato na categoria Educação Integral e Integrada da Região Nordeste do Brasil, ou um dos cinco melhores relatos nacionais na categoria, e ter sido premiada em 2013 com o Prêmio Professores do Brasil.

É um relato com intenções políticas e evidências de modificações na realidade como resultado das ações da experiência, decorrentes das informações da própria realidade escolar, isto é, de que a ação do poder de manutenção da situação-problema de indefinição identitária da unidade escolar sofreu uma intervenção política, fruto de ações individuais e da comunidade. Na perspectiva etnomatemática, nessa experiência podemos perceber o *Ciclo Vital*, destacado na figura 1 e pertinente à figura 2 referente ao *Ciclo do Conhecimento*. No que se refere ao seu desenvolvimento prático, conforme dissemos em Sousa (2015e), consideramos, antecipadamente, “prescrições de documentos e parâmetros curriculares oficiais e o perfil do grupo [...], sua diversidade e suas peculiaridades, buscando, no universo local, assuntos de interesse da comunidade escolar, que pudessem ser aprofundados e discutidos sob mediação de especialistas” (p. 8) e levamos em conta o *trivium* curricular.

Já a Comunidade Escolar Facebook é um *grupo cultural bem identificado* nas redes sociais, criada para promoção do currículo, da Transdisciplinaridade e da Educação a Distância, na perspectiva da Educação Integral e, conforme Sousa (2015e), para evidenciarmos as ações do cotidiano da unidade, com ênfase nas imagens e em vias do seu reconhecimento histórico-identitário público, pois teria o Facebook os instrumentos de *Literacia-Materacia-Tecnocracia* “que, sob nosso ponto de vista, se bem mediados, poderia a comunidade virtual interagir com a presencial, como realidades em reflexo, que se informam e se podem modificar, mútua e criticamente.”. (p. 10).

1. A Arte foi o componente mais expressivo na Comunidade Escolar Facebook, no período analisado, conforme outro relato sobre mesmo objeto (SOUSA, 2014c), mas a Literatura não era contemplada, e como dissemos em Sousa (2015e), foi o “motivo que se tornou alvo de nosso desejo [e] decidimos assumir o *I Concurso de Poesia CENINT*” (p. 11), totalmente virtual, em mesmas bases etnomatemáticas, “que justificam a identificação de um grupo cultural bem identificado, o foco na construção/organização/difusão do conhecimento, a importância da realidade

sociocultural, e os instrumentos comunicativos, intelectuais e materiais do currículo.”. (p. 11).

Julgamos que o êxito do concurso se deu pela contribuição efetiva das publicações de todo o seu processo na Comunidade Escolar Facebook e pelo diferencial do prêmio, composto de doações e ações parceiras, constituindo-se em brindes pedagógicos, ingressos de acessos a espaços culturais, artísticos e gastronômicos, e participação em uma oficina de poesia. Destacamos em Sousa (2015e) os seguintes conceitos-chave etnomatemáticos:

o *Ciclo Vital*, com claras informações das realidades processadas intelectualmente e transformadas em ações poéticas, com potencial para modificar a realidade dos próprios poetas e de outros conviventes; a poesia como uma Etno+Matema+Tica, uma vez que se presta como técnica ou arte de conhecer, entender, lidar com o ambiente que cerca o poeta; e o *Ciclo do Conhecimento*, com a geração de conhecimentos a partir da realidade do poeta, que foram organizados e difundidos. (p. 11-12).

Na Formação de Professores, a experiência é pertinente ao uso de um recurso tecnológico por uma turma de estagiários da UFBA, um blog, que foi nosso objeto de estudo de Mestrado. Nessa pesquisa, o blog coadministrado por todos da turma foi visto como um espaço transdisciplinar de atuação de um *grupo cultural bem identificado* que vivenciou o currículo como uma ação educativa, conforme perspectiva etnomatemática, buscando, construindo e compartilhando *ticas de matema* em um determinado *etno*, como afirmamos em [Sousa \(2010b, p. 2\)](#),

uma comunidade cognitiva, de aprendizagem coletiva, onde foram consideradas distintas formas de conhecer a Educação Matemática, a partir das vivências pessoais dos indivíduos que dela fizeram parte, buscando juntos compreendê-la e explicá-la, e aprender sobre gestão e lida com um ambiente sociopolítico específico, o escolar.

No blog, nosso interesse voltou-se para as participações e interações, ressaltando a comunicação decorrente dos intercâmbios que, conforme o Programa Etnomatemática, é responsável pela geração de conhecimento como ação, além do compartilhamento de códigos de comportamentos e de mentefatos referentes à prática docente. O *Ciclo Vital* e o *Ciclo do Conhecimento* podem ser considerados a partir do

aspecto do processamento integral de informações captadas da realidade, e suas consequentes estratégias para ação levam-nos a considerar que a participação espontânea, num blog coletivo coautor, permite a livre expressão de opiniões sobre vários assuntos que são tratados sob os diversos pontos de vista dos seus participantes. Isso nos assegura dizer que os blogs são etnocomunidades capazes de refletir sobre o presente e de realizar ações desejadas coletivamente, obedecendo a uma vontade de transcender de um grupo [...]. (SOUSA, 2010b, p. 7-8).

A experiência com *blog* foi precursora de nossas experiências com a realidade virtual baseadas no Programa Etnomatemática e definiu o nosso apreço por acompanhar os interesses pessoais, coletivos e acadêmicos dos grupos de trabalho que participamos, incorrendo em algumas ações marcantes em nossa trajetória com a Educação, das quais destacamos:

- criação e coadministração de comunidades em redes sociais, a exemplo das Comunidades Facebook [CENINT](#) e do [GAU](#);
- elaboração de relatos e artigos em forma de hipertextos, a exemplo de Sousa ([2013a](#), [2014b](#), [2015e](#));
- e a intenção de utilizar a realidade virtual para contribuir nos processos de difusão e popularização pleiteados com essa investigação.

Tendo em vista as experiências apresentadas, faremos algumas reflexões gerais acerca dos nossos pontos de vista sobre o que é mais relevante para a consideração do Programa Etnomatemática na práxis pedagógica. Traremos essas reflexões a partir, inicialmente, de alguns conceitos que julgamos como complementares ao entendimento dos conceitos essenciais etnomatemáticos e, posteriormente, dos conceitos-essenciais etnomatemáticos, com as fundamentações teóricas priorizadas para os estudos dos mesmos no capítulo anterior.

Sobre os conceitos complementares aos conceitos essenciais, ressaltamos que os escolhidos à discussão são:

- os de maior ocorrência (mais de 5%) no percurso de exploração, na definição dos conceitos-chave e interfaces do Programa Etnomatemática, e que não foram classificados no aspecto epistemológico-cognitivo, nem considerados essenciais à caracterização de uma Teoria Geral do Conhecimento: *grupo cultural bem identificado e ética da diversidade*, no aspecto sócio-histórico-cultural; *Literacia-*

Materacia-Tecnoracia, no aspecto político-educacional; e *concepção etnomatemática*, no aspecto teórico-filosófico;

- e os conceitos de maior ocorrência dentre os defendidos pelo Programa Etnomatemática: a Transdisciplinaridade, a Educação para a Paz e a Educação holística.

Sobre a realização de práticas pedagógicas orientadas pelo Programa Etnomatemática, ressaltamos algumas considerações com base em nossas reflexões sobre as nossas próprias experiências:

- O ponto principal de uma intenção pedagógica etnomatemática é o reconhecimento integral de um grupo, de seus saberes e fazeres, de sua realidade sócio-histórico-cultural. A esse grupo devidamente reconhecido pelo educador, atribuímos o mesmo perfil de um *grupo cultural bem identificado*.

Como educadores, sabemos que: um grupo da escola localizada num bairro é diferente do de outro bairro; o grupo de uma etapa de ensino é completamente diferente do de outra etapa; um grupo do 1º ano é diferente do grupo do 3º ano; o grupo do 1º A é diferente do 1º B ou do 1º C; enfim, que todos os grupos de trabalho são diferentes, o que lhes torna únicos, com indivíduos únicos. É o perfil do grupo de trabalho, visto de modo integral e em suas especificidades, que deve ser considerado ao propormos uma atividade pedagógica com ele. Entendemos que essa visão de grupo pode inserir-se na ideia de D'Ambrosio (2011a, p. 42) de que um passo para restabelecer a Paz é “a visão holística da história e do conhecimento.”.

- O princípio da Educação deve ser o de promover a criatividade, a criticidade e a convivência.

Essa reflexão pode ser justificada pelas duas grandes metas das quais se imbuí o conceito de Educação trazido por D'Ambrosio (2011a) como “o conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para: a) possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo; b) estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e exercer a

cidadania.”. (p. 25). Então, para D'Ambrosio (2013), Educação é ação e, de modo muito abrangente, o currículo é a estratégia dessa ação.

Para tal, em mesma obra, ele diz que a sociedade atual não se sustenta com alfabetização e contagem para o exercício pleno da cidadania, qualificando como desgastado “o paradigma educacional sintetizado no binômio “ensino-aprendizagem””, pois para ele a Educação deve possibilitar “a aquisição e utilização dos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais [*Literacia, Materacia e Tecnoracia*] que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania.”. (p. 66, grifos do autor).

- A proposta pedagógica deve abraçar a *Transdisciplinaridade*.

Nesse sentido, o essencial, segundo D'Ambrosio (2009, p. 9), “reside numa postura de reconhecimento onde não há espaço e tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar – como mais corretos ou mais verdadeiros – complexos de explicação e convivência com a realidade que nos cerca”, ou em outras palavras de D'Ambrosio (2011a, p. 46), “a Transdisciplinaridade é um enfoque holístico ao conhecimento que procura levar a [...] consequências de respeito, solidariedade e cooperação [princípios básicos para a *ética da diversidade*, segundo D'Ambrosio (2009, p. 58)] e se “apóia na recuperação das várias dimensões do ser humano para a compreensão do mundo na sua integridade.”. (p. 46).

Ao analisarmos as três reflexões anteriores, vemos que de fato não há como anteciparmos a prática com um currículo prescrito a partir de listas disciplinares de conceitos predefinidos para cada disciplina em cada ano letivo escolar. O aspecto sócio-histórico-cultural do *grupo cultural bem identificado* nos impõe uma visão holística da história e do conhecimento e um planejamento pautado no respeito às diferenças, na solidariedade para sobrevivência e transcendência, na cooperação para preservação do patrimônio comum, isto é, na *ética da diversidade*, e que tenha explícitos ideais e ações voltadas para a Paz. Nessas circunstâncias, o aspecto político-educacional mais pertinente é a Transdisciplinaridade.

No contexto considerado, nossa experiência profissional de professora, ou seja, ligada a uma instituição escolar que segue um currículo nacional comum, planejamentos de área e

disciplinares, como de qualquer outro professor, enfrenta ainda um grande empecilho às ações etnomatemáticas, mas não uma impossibilidade.

Consideremos uma gíria atual entre os adolescentes e jovens: “chegar junto”. A experiência nos diz que devemos “chegar junto” do grupo, “chegar junto” de cada um de seus indivíduos, pois só “chegando junto” podemos sentir o grupo e os educandos como eles são. As histórias de vida dos indivíduos são as histórias de vida de seus conhecimentos. Naturalmente, numa escola, as histórias de cada turma são muito diversas, mesmo que sejam todos residentes de mesma comunidade. Há, em uma só turma, os torcedores de um time e os de outro, os de uma religião e os de outras, os agnósticos, os ateus, os que se sentem amados e os que se sentem rejeitados, os alegres e os tristes, os de boa condição socioeconômica e os miseráveis, os preconceituosos e os éticos, ou seja, há incontáveis qualidades, e ainda mais se pensarmos que cada indivíduo pode ter bem mais de uma. Entendemos que a estratégia inicial para reconhecer o grupo e identificar com ele um interesse comum se faz “chegando junto”.

No entanto, destacamos que há uma qualidade - desprendimento - demandada ao professor que deseja empreender ações inovadoras, organizar um projeto de trabalho bem definido, fundamentado, claro e objetivo, e apresentar à coordenação da escola no momento mais oportuno, que pode ser em reunião semanal de coordenação com professores. Muitas reuniões reservam espaços para apresentação e discussão de projetos e eles são bem aceitos, principalmente quando os recursos são mínimos e os benefícios, máximos; e se desde o início da proposta já haja um grupo significativo de educandos que defendam, apoiem e empreendam coletivamente o projeto, e um diagnóstico da realidade da turma a ser por ele beneficiada. Sobre o desprendimento, falamos tanto em relação às prescrições curriculares, quanto em relação às horas dedicadas a mais para a sua realização, devido ao próprio envolvimento com a questão do grupo. De todo modo nossa experiência nos diz que sempre vale a pena!

Uma experiência de 2007, não considerada nesta pesquisa, martelou a nossa memória durante as reflexões sobre a prática orientada pelo Programa Etnomatemática para a escrita desta tese. Digamos que ela foi revista em memória como responsável pela escolha do desprendimento como uma qualidade essencial à ação docente etnomatemática e que suas memórias fizeram-nos vê-la como um marco importante em nossa trajetória profissional e acadêmica. Digamos ainda que ela - percebemos nesse processo de investigação - deixou para

trás a nossa posição docente incômoda na zona de conforto da etno-Matemática e estabeleceu elementos catalizadores para alguma comodidade na zona de risco da Etno+Matema+Tica. Por isso, não resistimos a citá-la mesmo que superficialmente.

Em poucas palavras, esclarecemos que com a nossa remoção da região metropolitana para a Capital do Estado Bahia, assumimos três turmas de Matemática das séries finais da Educação Básica, hoje equivalentes ao sexto, sétimo e oitavo anos, formadas quase que exclusivamente por repetentes e, o que era esperado, indisciplinados e já marginalizados na comunidade escolar. Era a forma que nos acolhiam na nova escola, ofertando-nos as turmas que eram rejeitadas pelos professores da casa.

Após uma semana de aulas de apresentação muito tradicionais, buscando seguir a proposta pedagógica que nos foi passada, e diante da inquietação discente durante as aulas, perguntamos aos estudantes da primeira turma se não gostavam de Matemática, das aulas, da escola, de quê, e o que eles gostavam de fazer. O depoimento de uma das estudantes nos atingiu como uma bala, quando disse que o professor de Matemática que os orientou no ano anterior era muito “cínico”. Ao perguntarmos o motivo, Luana, 13 anos, nos apontou um hábito corriqueiro do discurso do educador matemático, que hoje não temos dúvidas quão preconceituoso ele pode ser e quantas vezes esse traço de preconceito rompe a sala de aula e atinge a autoestima discente, comprometendo-a. Ela explicou que após as apresentações do assunto - falava de resolução de equações - o professor, mesmo vendo que ninguém estava entendendo, chegava aos resultados sempre com uma observação “cínica” que os precedia, como “logo, logicamente, obviamente, é fácil concluir que x é igual a...” - dizia ela, imitando teatralmente o professor. Sob seu ponto de vista, se todos ou a maioria não estava entendendo, tratava-se de cinismo afirmar que o resultado era lógico, pois era uma forma cínica de qualificar todos como incompetentes para aprender algo tão lógico, tão fácil, tão óbvio, e que, ainda segundo ela, o era somente para ele mesmo.

Hoje, o nosso contato teórico com o Programa Etnomatemática nos possibilita ver com mais clareza que as expressões sentidas como “cínicas” por Luana, que teve apoio de muitos colegas que ouviram sua revelação, devem até ser para o professor uma forma de comunicar que o que ele está ensinando é fácil, é lógico, é evidente, esquecendo-se de vários aspectos que explicitam a hegemonia da cultura da comunidade científica de Matemática para a sala de aula:

- o valor encontrado é fácil, é lógico, é evidente, sob o ponto de vista do professor que é da área de Matemática ou Educação Matemática;
- o contato prévio com a situação fácil, lógica e evidente coloca o professor numa situação privilegiada em relação a todos;
- o ineditismo da situação para o discente é um ponto relevante de desvantagem na facilidade de resolução;
- as expressões *lógico*, *evidente* e similares parecem-nos representativas de comemoração de um resultado decorrente de uma conquista pessoal. Entendemos que cientistas da Matemática desenvolveram *ticas* específicas para manifestarem seu *matema*, no *etno* acadêmico de Matemática e que nesse processo há uma lógica que, se levar ao resultado esperado, este é lógico e evidente conforme essa lógica. No caso da prática corriqueira escolar vigente, os estudantes da Educação Básica, que estão na escola para que num futuro próximo bem exerçam suas cidadanias, são obrigados a compreender essa lógica (*matema*) acadêmica a partir da transmissão docente adequada do passo-a-passo (*tica*) desse *etno* acadêmico e o que menos lhes é exigida é a criatividade.

Assim, entendemos que os conceitos abstraídos e os comportamentos desenvolvidos por pesquisadores de Matemática são transmitidos na Educação Básica, sinalizando o poder dessa comunidade acadêmica sobre a comunidade discente e o comportamento acrítico do professor em relação aos diversos fatores que envolvem o conhecimento matemático e, em geral, que podem ser percebidos quando analisamos o *Ciclo do Conhecimento*. Os aspectos apresentados anteriormente, que representam pontos a serem considerados na criticidade docente em relação ao currículo que desenvolve, têm que ser objetos de reflexão contínua, senão havemos de concordar que o professor, ao conhecer uma situação, apresentá-la ao estudante como se lhe fosse nova e ainda avaliar como lógico o resultado tem, sem dúvida, uma atitude cínica.

Mas, voltando à conversa com a turma da escola, ao serem questionados sobre o que eles gostavam de fazer, um número significativo de estudantes sinalizou a Dança e todos se alegraram com a ideia de que poderíamos realizar o desejo de dançar como parte do planejamento das aulas de Matemática. Sentamos no intervalo e propusemos às outras duas

turmas – que apoiaram plenamente a proposta da Dança - e eles escolheram como tema da primeira apresentação do grupo, para nossa grande surpresa, a indisciplina na escola, que inspirou a paródia *Indisciplina*, com letra de autoria de uma das dançarinas de 13 anos. O nome escolhido por eles para o grupo foi *Ger'Ação da Paz*. A experiência de que falamos levou aos palcos dezesseis adolescentes (13 a 16 anos). É preciso muito desprendimento para um profissional, que está na escola para ensinar Matemática, empreender um grupo de dança sem nenhum conhecimento técnico da área, dedicando aos ensaios gerais 40 minutos semanais de dois intervalos. Além dos exemplos com problemas reais do grupo de dança, que trouxemos para a sala de aula de Matemática, mudando a rotina de trabalho, atribuímos ao “chegar junto” docente-discentes no 'embalo' da dança uma importância emocional muito grande, começamos a dar um peso maior às interações e constatamos que, a partir dos novos processos de transmissão, havia um melhor desenvolvimento geral dos estudantes com os conceitos matemáticos recebidos, percebido nas avaliações escritas, que ocorriam, para todos, em períodos específicos.

Observemos que essa experiência, trazida para falar de desprendimento necessário à inovação pedagógica, não foi desenvolvida na época à luz do Programa Etnomatemática; melhor dizendo, cedemos a um interesse da maior parte do grupo como forma de criar laços que favorecessem o ambiente de ensino-aprendizagem da Matemática. No entanto, essa experiência foi marcante para nosso desprendimento, mesmo que parcial, das prescrições formais instituídas e para destinarmos, daí em diante, um tempo de aulas para atividades que aparentemente se distanciavam dos currículos e ementas dos cursos.

Em nossas recentes reflexões para esta pesquisa, entendemos que a experiência mostrou-se também encorajadora para que, em 2008, desenvolvêssemos a cocriação e coadministração do blog fundamentado etnomatemáticamente para uma turma de licenciandos em Matemática, inquietos e desejosos de informações teórico-práticas e de ações práticas na realidade. Ávidos por desenvolver o seu *Ciclo Vital* e do *Conhecimento* comum, tivemos como ambiente complementar de aprendizagens e comunicação um blog e como realidade, a comunidade escolar.

As interações nesse blog expressavam saberes-fazeres trazidos da experiência discente, misturados a saberes-fazeres estudados com o propósito da experiência docente que se aproximava, e nos fortaleciam a todos enquanto *grupo cultural bem identificado*, para

planejarmos ideias inovadoras para a prática de estágio vindoura. Desse modo, entendemos que as informações individuais, captadas das realidades e vivências da Educação Matemática por membros do grupo, eram processadas e transformadas em publicações que se constituíam em fatos novos que somavam novas informações ao grupo, que as captava e as transformava, sempre trazendo reflexos nos planejamentos das ações docentes que pretendiam realizar. Assim, os novos saberes-fazer tornavam-se próprios de todos e podemos dizer que essa socialização de conhecimentos comuns expressava uma consciência desses saberes-fazer, uma vez que impulsionava o desejo de contaminar outros educadores matemáticos, visitantes do ambiente virtual, estabelecendo uma transcendência. Nesse sentido, ressaltamos que, sob olhar etnomatemático, é a consciência do saber fazendo e do fazer sabendo que possibilita condições para subordinar o *Ciclo Vital* à transcendência.

O importante do “chegar junto” é tão grande que a ele também atribuímos a facilitação ou dificuldade de acesso à *Literacia-Materacia-Tecnoracia* do contexto sociocultural do grupo e, conseqüentemente, a facilitação ou dificuldade para colheita de informações e seu processamento para o desenvolvimento criativo, crítico e consciente de ações de intervenção de quem faz o que sabe e sabe o que faz, modificando a realidade para o maior atendimento às necessidades de sobrevivência e transcendência do próprio grupo e de outros conviventes.

De todo modo, em qualquer experiência etnomatemática na escola, pensamos que nós, educadores de quaisquer áreas, devemos utilizar a ideia geral de que o foco integral nos *grupos culturais bem identificados* nos leva ao reconhecimento de:

- suas características individuais e coletivas e da necessidade de uma *ética da diversidade*;
- *éticas de matema nesse etno*;
- seu *Ciclo do Conhecimento* como condição para dar acesso à *Literacia-Materacia-Tecnoracia*;
- que é preciso ir além de qualquer disciplina com a promoção da Transdisciplinaridade.

A compreensão desses fatores, que envolve uma concepção de indivíduo, de sociedade, de conhecimento, de conhecimento matemático, de Educação Matemática, de Educação em geral, na perspectiva do Programa Etnomatemática, é o que chamamos de *concepção etnomatemática*.

Nesse sentido, trouxemos algumas experiências de práticas pedagógicas orientadas por Etnomatemática e reconhecemos dois fatores que as favoreceram: três delas ocorreram no exercício de apoio à coordenação e gestão que nos possibilitou a liberdade transdisciplinar, mas foram encorajadas pela experiência na docência de disciplina, inspirando-se, portanto, na própria experiência; todas foram concebidas à luz da experiência com os projetos de trabalho.

No entanto, a intenção explícita de uma ação pedagógica num projeto estratégico para atingir objetivos maiores da Educação recebe diversas resistências, geralmente, fundamentadas em argumentos disciplinares, como a fuga dos conceitos e procedimentos cobrados em exames externos à escola e a desorganização da proposta curricular, inclusive com o entendimento de que a ação deve ser desenvolvida em horários alternativos às aulas, como se fosse uma proposta exequível 'fora' do currículo, contrariando o seu entendimento etnomatemático de conjunto de estratégias educativas. Então, podemos dizer que há fatores que desfavoreceram o empreendimento de nossas experiências de práticas orientadas pelo Programa Etnomatemática, dentre eles:

- falta de recursos financeiros específicos, além dos previstos para os planejamentos da rotina escolar;
- falta de ambiente físico de coordenação do projeto, o que tem favorecido o êxito da virtualidade nas ações propostas;
- baixa colaboração efetiva para interdisciplinaridade, uma vez que não são sempre previstas no currículo formal;
- cobrança de aprendizagens conceituais prescritas para o público, o que já justificamos a partir de uma visão integral da atividade;
- demanda específica para um processo pedagógico do ponto de vista de empreendimento de horários extraescolares, que poderia até ser qualificado como de modalidade EAD;
- envolvimento de interesses que podem incorrer em ações não planejadas no início, demandando estratégias alternativas, pois interferem na rotina da escola;
- exigência de segurança para o convencimento de que a ação é relevante no processo de escolarização, para o qual é demandado algum estudo que fundamente a proposta, o que já deve constar no projeto;

- exigência de estratégias para parcerias, sempre que possível;
- demanda de estudo de assuntos ligados aos interesses do grupo de ação ao empreendedor etnomatemático, uma vez que o foco está no fenômeno e nos fatos da realidade que, em sua integralidade e complexidade, envolvem diversos assuntos;
- demanda do uso e da consideração pedagógica de instrumentos comunicativos, analítico e materiais (*Literacia-Materacia-Tecnoracia*) disponíveis e criatividade e criticidade de seus usos pelo empreendedor etnomatemático, pois há pelo menos um problema real envolvido e, conseqüentemente, intervenções para resoluções com impactos na realidade;
- demanda de uma consciência, por parte do empreendedor, no sentido etnomatemático de fazer o que sabe e de saber o que faz, pois os projetos se desenvolvem a partir de intenções para a resolução de problemas reais, que levarão a intervenções na realidade e caberá ao empreendedor estar ciente da zona de risco de seu empreendimento.

Frente à realidade político-pedagógica atual, entendemos que esses fatores, que aqui consideramos desfavorecedores das estratégias de uma proposta curricular com bases etnomatemáticas, além de não se constituírem em empecilhos à ocorrência das ações curriculares como um todo, são também desafios a serem contornados ou superados, que, no processo, acabam fazendo parte do problema do projeto empreendido e, muitas vezes, no final são motivos de celebrações das conquistas de parcerias e de sub-resultados exitosos. O importante, reafirmamos, é imbuir-se do *sentimento* do “chegar junto” do *grupo cultural bem identificado* e com ele buscar as *tics de matema* nesse *etno*, tendo o desejo consciente e efetivo de que os conhecimentos gerados no processo modifiquem a realidade, com contribuições para o bem comum, em sua sobrevivência e transcendência, estando atento às intervenções que podem ter o poder político-educacional vigente no *Ciclo do Conhecimento*, no sentido de minimizar o poder do grupo a partir da imposição de limitações no processo, sob a batida alegação do valor do cumprimento dos conteúdos curriculares formais. Em outras palavras, empreender uma ação etnomatemática na realidade do sistema educacional de hoje, no Brasil, implica o enfretamento de uma luta contra uma política e cultura vigentes e tradicionais de um currículo ainda pautado essencialmente em conceitos e procedimentos

relativos à base do ler-escrever-contar e pensado conforme estão sendo estabelecidas as demandas para aprovação em exames e testes diversos.

Desde o início, investigávamos interfaces conceituais etnomatemáticas e os conceitos-chave decorrentes. As interfaces sinalizam flexibilidade conceitual, ou seja, que o Programa Etnomatemática apresenta facilidade ao diálogo, pois seus conceitos são passíveis de interação com outros conceitos, dos quais demos mais atenção aos relacionados aos estudos que abordam a Educação. Em nosso percurso metodológico, partimos da exploração e análise dessas interfaces conceituais para incorrer no levantamento e organização dos conceitos-chave etnomatemáticos e, posteriormente, na identificação dos conceitos que consideramos essenciais à difusão e à popularização de uma Teoria Geral do Conhecimento, passível de orientação de práticas pedagógicas da Educação Matemática e Educação em geral. Nesse sentido, julgamos que esse percurso, especialmente no que se refere ao levantamento e análise de dados, apresentados no capítulo 3, já justificou, satisfatoriamente, a nossa defesa de que o Programa Etnomatemática possui ampla flexibilidade conceitual.

Em relação à flexibilidade pedagógica, entendemos que o Programa Etnomatemática pode estabelecer diálogos teórico-práticos com quaisquer áreas de conhecimento, sejam das Ciências Sociais, Humanas, Naturais, Matemática, Filosofia, Artes e, é claro, também com o senso comum. As experiências aqui relatadas mostram a diversidade de áreas, exceto a primeira experiência com o grupo de estagiários de Licenciatura em Matemática, que é da área da Educação Matemática.

As *Atividades Socioculturaleducativas* são temáticas e, dentre as contempladas no relato, podemos constatar a diversidade de temas com parcerias com pessoas e instituições: as Artes Visuais com o Museu de Arte Moderna da Bahia; a Biologia com foco na Baía de Todos os Santos; a Política com a Ouvidoria da Câmara Municipal de Salvador; a Música com oficina aberta de percussão; a Sociologia e a Economia com foco na desigualdade sociorracial de Salvador; a Física e a Química com foco no mundo do petróleo; e a Educação Matemática com o Laboratório de Ensino de Matemática e Estatística da UFBA (LEMA-UFBA). Já na Comunidade Escolar Facebook, é-nos até difícil identificar áreas de conhecimento, pois não há foco disciplinar algum, motivo que entendemos que é uma atividade totalmente transdisciplinar. E no concurso virtual de poesia, de antemão, vêm-nos de imediato a ideia de Literatura, mas, sob o ponto de vista do regulamento, não havia nenhum vínculo com

professores de Artes Literárias, sequer de Língua Portuguesa ou estrangeira. A virtualidade do concurso possibilitou que estudantes pudessem submeter seus poemas ao concurso conforme seus interesses pessoais e suas percepções de realidade. Em Sousa (2015e), constatamos que os poemas inscritos foram considerados *ticas* que refletem *matemas* dos distintos *ethnos* dos poetas, pois havia poesia com foco na Política, em problemas socioculturais, na morte, no amor, dentre outros assuntos.

Enfim, entendemos como flexibilidade pedagógica a capacidade que tem o Programa Etnomatemática, enquanto Teoria Geral do Conhecimento, de prestar-se a orientar quaisquer iniciativas pedagógicas que pretendam uma ação na realidade a partir de estratégias de fortalecimento da relação indivíduo/grupo-realidade, com respeito aos seus saberes, fazeres, desejos, interesses, diversidade e viabilização de acesso aos instrumentos socioculturais, possibilitando a cada um atingir seu potencial criativo e promovendo ações colaborativas e coletivas em vias do bem comum. Podemos sintetizar esse entendimento com essa afirmação de D'Ambrosio (2011a, p. 50-52)

As práticas *ad hoc* para lidar com situações problemáticas surgidas da realidade são o resultado da ação de conhecer. Conhecer é saber e fazer. [...]. A geração e o acúmulo de conhecimento obedecem a uma coerência cultural. [...]. O *Programa Etnomatemática* incorpora uma proposta historiográfica ampla, buscando a História do Conhecimento com base na realidade e analisando a geração de práticas *ad hoc* [...]. Ao reconhecer que o momento social está na origem do conhecimento, o programa procura compatibilizar cognição, história e sociologia do conhecimento e epistemologia social num enfoque multicultural.

Nesse sentido, uma prática pedagógica etnomatemática, pela sua perspectiva transdisciplinar, pode manifestar-se intencionalmente como um conjunto de estratégias educativas, que é o próprio currículo, em todos os componentes curriculares, com parte deles ou com todos eles, desde que haja o desprendimento disciplinar que convencionalmente rege o processo pedagógico, a partir de saberes e fazeres eleitos com distinção pela comunidade acadêmica e política para a escolarização. Consequentemente, parece-nos coerente afirmar que o Programa Etnomatemática possui flexibilidade pedagógica – teórico-prática - suficiente para sustentação de quaisquer práticas, obviamente, dentro de uma *concepção etnomatemática*.

4.2. A DIFUSÃO DE UMA TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: EXPECTATIVAS E POSSIBILIDADES

Declaramos que o nosso interesse pelo estudo das interfaces conceituais do Programa Etnomatemática intencionava identificar seus conceitos-chave que informassem características para o delineamento de um perfil contemporâneo. Consideramos vivências pessoais, profissionais e acadêmicas de aproximadamente uma década para chegar à clareza desse interesse e, conseqüentemente, definição do objeto e cumprimento dos objetivos dessa pesquisa. A investigação foi imbuindo-se de uma intenção maior de mostrar que o Programa Etnomatemática é uma Teoria Geral do Conhecimento flexível ao diálogo teórico com quaisquer áreas de conhecimento e que pode orientar quaisquer práticas pedagógicas.

Como instituição social, cultural e politicamente vigente para difundir conhecimentos, a escola foi o contexto escolhido para expressar a nossa experiência profissional docente com práticas escolares orientadas pelo Programa Etnomatemática. Assim, essas nossas vivências profissionais somadas às acadêmicas foram determinantes à importância que demos ao nosso percurso investigativo no Doutorado. Podemos dizer que a investigação inspirou-se na experiência. Também podemos afirmar que a investigação busca inspirar experiências de outros educadores, haja vista a nossa definição de que o perfil delineado deveria ser instrumento de difusão e popularização.

Nesse sentido, ao iniciarmos o percurso de exploração de dados, pensamos na elaboração de um material relativamente denso em termos conceituais, voltado para educadores matemáticos, que trouxesse os conceitos-chave informados e justificados pelas interfaces conceituais do Programa Etnomatemática com diversas áreas, sempre levando a entendê-lo como uma Teoria Geral do Conhecimento que transcende suas possibilidades político-pedagógicas da Educação Matemática para a Educação em geral. A ideia de que esse material – o perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática passível de difusão na Educação Matemática - fosse um hiperdocumento trazia ainda mais o nosso desejo de que ao leitor do perfil seria dada também a opção de aprofundar-se conceitualmente pelo acesso aos seus textos de referência disponíveis na internet.

Na mesma época, a nossa expectativa era de que esse processo de difusão impactasse educadores matemáticos para a popularização do Programa Etnomatemática na Educação em geral. Para tal, a partir do perfil de difusão definido na pesquisa, pensávamos em fazer uma síntese que utilizasse algum elemento gráfico ou artístico para a construção de um perfil contemporâneo de popularização na Educação em geral. Chegamos até a pensar, como já declarado, na elaboração de outro material, imbuído de intenções de *marketing* do Programa Etnomatemática, para testar sua viralidade, mas a ideia foi abortada logo no início por diversos motivos já apontados e que não cabem trazê-los mais nesse momento.

No entanto, no percurso da exploração e análise de dados, vimos que os conceitos-chave eram quantitativamente além da nossa expectativa, levando em conta as limitações de uma pesquisa de Doutorado. Vimos também que alguns conceitos eram genuinamente do Programa Etnomatemática e outros eram por ele defendidos e muito importantes à sua proposta. O número de conceitos envolvidos nas interfaces conceituais entre o Programa Etnomatemática e estudos/contextos da Educação Matemática e Educação em geral, somente considerando os percursos de exploração das nossas próprias produções, sinalizou na análise de dados a impossibilidade de reuni-los todos num perfil claro com intenções de difusão, muito menos de popularização. A sistematização dos dados para análise foi importante à identificação dos conceitos-chave mais reincidentes no contexto teórico pesquisado e à consideração dos conceitos de maior ocorrência como essenciais à compreensão do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento.

Nos momentos que antecederam os percursos de aprofundamento conceitual, verificamos que de fato esses conceitos abraçavam diversos outros conceitos, como se fossem subconceitos que complementavam o conjunto de conceitos eleitos essenciais. Posteriormente, vimos que esses conceitos essenciais eram reincidentes na obra de D'Ambrosio, isto é, havia conceitos que eram trazidos e discutidos continuamente em seus argumentos e discursos e que, portanto, pareciam-nos fundamentais a ele à argumentação e à discussão e, ao Programa Etnomatemática, podiam ser considerados realmente essenciais. Desse modo, seguindo a mesma linha de análise, sistematizamos as obras de D'Ambrosio que apareceram no percurso da exploração de interfaces e conceitos-chave para definição da pesquisa e identificamos as que tinham um maior número de ocorrências, fazendo desse

pequeno conjunto a nossa base teórica de aprofundamento dos conceitos essenciais etnomatemáticos.

Nesse contexto, salientamos que para a nossa definição do objeto da pesquisa e seu desenvolvimento outros fatores foram também igualmente considerados. Uma dessas considerações foi o aspecto que qualificava a relevância de cada conceito no contexto do material em análise, explicitando certa prioridade para os aspectos epistemológico-cognitivos, que, em nossa opinião, davam melhor enfoque aos conceitos essenciais de uma Teoria Geral do Conhecimento, sem perder de vista os aspectos sócio-histórico-culturais que fazem o Programa Etnomatemática reconhecer que o momento social está na origem do conhecimento, nem os teórico-filosóficos que podem ser entendidos como princípios da *concepção etnomatemática*, nem os político-educacionais que lhe dão sentido na Educação Matemática e na Educação em geral.

Tomando por base, portanto, a nossa expectativa explícita de difusão do Programa Etnomatemática na Educação Matemática e a implícita de que educadores matemáticos contribuam na promoção da sua popularização é que tentaremos, a seguir, levar em conta os conceitos eleitos como essenciais e alguns que os complementam conceitualmente, bem como alguns elementos dos aspectos teórico-filosóficos, sócio-histórico-culturais e político-educacionais que nos pareceram, após análise de dados da pesquisa, os mais enfáticos ao delineamento de um perfil etnomatemático contemporâneo.

Buscando coerência com o que aqui defendemos, parece-nos relevante definir um pouco o que entendemos por difusão e que a base teórica seja o próprio Programa Etnomatemática. Para objetivar o processo de definição, podemos partir da busca de uma resposta breve para a seguinte questão: *no contexto dessa investigação, o que representaria a difusão do Programa Etnomatemática à luz de sua própria concepção?* Nesse sentido, tentamos refletir sobre a nossa própria experiência acadêmica nesta pesquisa, com a intimidade suficiente de quem processa intelectualmente uma autoavaliação e, paradoxalmente, com o distanciamento suficiente de quem busca uma leitura crítica do processo. A reflexão acerca da questão encontra-se a seguir.

A investigação contextualiza-se num *grupo cultural bem identificado* que é o da Educação em geral. A pesquisadora, enquanto indivíduo que exerce a profissão de professora

nesse grupo, desenvolve seu *Ciclo Vital* e, considerando estritamente esse grupo, capta informações de sua realidade a partir de suas próprias experiências com a prática, garantindo assim a sua sobrevivência.

O seu comportamento nesse grupo pode ser definido por suas ações docentes no ambiente educacional e sua consciência de que *faz o que sabe e sabe o que faz* a impulsiona tanto para os estudos teóricos sobre os fatos e fenômenos da Educação, que se constituem em conhecimentos comuns acumulados pela comunidade acadêmica educacional, como para gerar conhecimentos sobre Educação que somam aos que lhe são informados, a exemplo dos seus empreendimentos em pesquisas acadêmicas. Esse conjunto de conhecimentos com suas técnicas e artes (*ticas*) vem ser-lhe contributivo para a lida, explicação, compreensão (*matema*) de sua própria realidade (*etno*), tanto para si própria quanto para a sua comunidade, garantindo a ambas o atendimentos às pulsões individuais e coletivas de transcendência.

Se considerarmos amplamente o *Ciclo do Conhecimento*, o conhecimento gerado pela pesquisadora com as informações que retira de sua realidade é por ela intelectualmente organizado a partir de sua prática e de seus estudos teóricos e compartilhado com seus pares no grupo, que pode validá-lo se for útil e do interesse do grupo, incluindo-o nos conhecimentos comuns do grupo. Como resultado, o conhecimento organizado traz impactos inevitáveis à realidade natural e sociocultural do grupo, modificando-a com fatos e artefatos novos e inovados. A pesquisadora, como indivíduo consciente em seu saber-fazer, contribui, então, para a difusão desse conhecimento, devendo ter a responsabilidade de desenvolver ações que levem a efeito o bem comum. Nessa perspectiva e de modo específico, essa tese busca com a difusão do Programa Etnomatemática colocá-lo no rol de conhecimentos comuns da Educação. Todos os demais indivíduos do grupo, e de todos os outros grupos, passam por processos similares, respeitando-se as diferenças e individualidades, o que exige de todos uma *ética da diversidade*.

Nesse processo, para manifestar e ampliar suas *ticas* e *matema* em seus *etnos*, a pesquisadora e seus pares, de modo crítico, lançam mão de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais – *Literacia-Materacia-Tecnoracia* - que lhes estão disponíveis na sua realidade sociocultural e que lhes servem para estimular o seu potencial criativo para gerar mais conhecimentos em sua relação individual com o conhecimento.

Numa visão integral do *Ciclo do Conhecimento*, a pesquisadora em Etnomatemática deve manter-se atenta às ações do poder sobre os conhecimentos comuns que são úteis ao seu grupo para lidar com a realidade, de modo a evitar que sejam indevidamente expropriados e institucionalizados pelo poder com intenções de retenção do que lhe convém, por conta de algum interesse específico, e que seriam de direito do grupo, e, posteriormente, devolvida apenas parte desses conhecimentos, já com uma organização compatível com os interesses que justificaram a sua expropriação e/ou outros, e muitas vezes irreconhecível pelos próprios indivíduos que o geraram.

Considerando essa investigação, cabe à pesquisadora o cuidado com o produto de sua pesquisa, que no caso é um perfil conceitual do Programa Etnomatemática, para que não incorra em compreensões equivocadas que comprometam a sua paragem integral na Educação. Supostamente, embora não se tenha pesquisado para tirar conclusões, o equívoco de manter-se a concepção de Etnomatemática como uma Matemática de etnias, uma etno-Matemática, pode ter a ver com intenções de manutenção da hegemonia da ciência Matemática no sistema escolar, como conhecimento de poucos e para poucos.

Nesse sentido, cabem então à pesquisadora a defesa e a busca de estratégias para a correta difusão da Etno+Matema+Tica. As estratégias que buscou no percurso investigativo caminharam para a simplificação, visando à facilitação do entendimento correto do que é o Programa Etnomatemática, a partir da escolha de seus conceitos essenciais e de uma forma que pudesse envolver o conteúdo em questão, correndo um risco menor de que todo o seu trabalho de pesquisadora se limitasse apenas à serventia do poder vigente no sistema de ensino atual. No caso do Brasil, por exemplo, essa preocupação é particularmente importante, porque os resultados dos processos educativos, publicados como respostas de diversos instrumentos de avaliação, são alvos de críticas e de apelo a soluções promissoras dentro do território nacional e no cenário internacional.

Enfim, reiteramos a nossa suposição de que educadores matemáticos possuem, por motivos que não estão no âmbito da discussão dessa pesquisa, uma concepção equivocada de Etnomatemática, como uma etno-Matemática ou Matemática nas etnias, que julgamos como um gargalo epistemológico à concepção adequada do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento, apesar de a quase totalidade de textos (artigos, teses, dissertações)

que lemos sobre o tema Etnomatemática, utilizados nessa investigação, na obra de D'Ambrosio e outros teóricos, trazer a ideia conceitual que deu nome ao Programa, das *ticas* de *matema* nos diferentes *etnos*, que aqui estamos representando como Etno+Matema+Tica, conceito essencial principal, se considerarmos a sua maior ocorrência nos dados coletados, mas também a sua inerência epistemológico-cognitivo-teórico-filosófico-sócio-histórico-cultural-político-educacional ao conceito de *Ciclo Vital* que, por sua vez, é inerente ao conceito de *Ciclo do Conhecimento*. Dessa perspectiva julgamos que se imbuí, portanto, um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática que vise à difusão na Educação Matemática.

4.2.1. Programa Etnomatemática: um perfil contemporâneo

Nossas inseguranças e incertezas permearam toda a investigação, pois, embora a análise dos dados da pesquisa tenha contribuído para constatar algumas suposições e estimular a nossa intenção de favorecer o entendimento do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento promissora para orientação de ações pedagógicas, o seu aspecto conceitual é bem genérico, abrange, como pudemos identificar nos percursos de exploração de dados, vários aspectos, dos quais destacamos os cognitivos, epistemológicos, sociais, históricos, culturais, teóricos, filosóficos, políticos e educacionais.

Como nosso objetivo geral era delinear um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, a partir dos seus conceitos-chave e das suas interfaces conceituais entre a Educação Matemática e a Educação em geral, contributivo para a sua difusão e popularização, percebemos que a sua amplitude e flexibilidade conceituais não eram facilitadoras do cumprimento desse objetivo, o que nos obrigou à identificação dos conceitos mais marcantes à sua caracterização e à decisão de que esse perfil deveria ser estrategicamente um instrumento diferenciado. Esse tópico dedica-se ao instrumento de difusão.

Antes de apresentarmos o perfil etnomatemático de difusão, um dos produtos de nosso trabalho, cabe-nos ainda pontuar os elementos principais que se mostraram mais significativos à sua elaboração ao longo da pesquisa. Para tal, levaremos em conta as intenções e estratégias de difusão em três momentos do processo de investigação:

- o momento inicial, quando na definição do objeto da pesquisa;
- o momento intermediário que sucedeu os percursos de exploração e análise de dados;
- o momento final de definição do modelo de perfil elaborado que sucedeu os percursos de aprofundamento conceitual e ora antecede a sua apresentação.

O momento inicial foi marcado pela relação de nossa história pessoal, acadêmica e profissional com a definição do objeto da pesquisa, portanto, pela subjetividade:

- os quase trinta anos de exercício da profissão de professora da Educação Básica levaram-nos a questionar os propósitos do ensino da Matemática, e deles na Educação em geral, e o sentido que os conteúdos prescritos para essa disciplina têm para os estudantes e o exercício de sua cidadania;
- os questionamentos sinalizaram problemas na concepção geral de Educação e nos aproximaram da proposta etnomatemática;
- a nossa concepção inicial de Etnomatemática possibilitou ampliar nossa percepção e sensibilidade para questões sociais, culturais, políticas, ambientais, etc. e promover ações com base nessas questões, mas a disciplina Matemática persistia inabalável e hegemonicamente em nossa prática pedagógica;
- as reflexões especialmente acerca dos maus resultados de aprendizagem dos conceitos e procedimentos da ciência Matemática nas provas e dos bons resultados de atividades matemáticas interventivas proporcionaram a ponderação de razões, vantagens, sentidos, utilidades, propósitos, princípios, etc. e em consequência promoveram um processo de autocritica de nosso trabalho docente e ampliaram nosso senso crítico em relação às políticas públicas para a Educação;
- os novos questionamentos nos aproximaram corretamente da proposta Etnomatemática, quando começamos a entendê-la como um programa de pesquisa e principalmente como uma Teoria Geral do Conhecimento;
- o aprofundamento conceitual no conjunto teórico do Programa Etnomatemática implicou mudanças profundas e significativas em nossa prática pedagógica e algumas experiências de prática etnomatemáticamente orientadas;

- o aprofundamento conceitual e as experiências de prática com base no Programa Etnomatemática levaram-nos a defendê-lo como uma Teoria Geral do Conhecimento exequível na Educação Básica;
- o aprofundamento conceitual e as experiências de prática com base no Programa Etnomatemática levaram-nos a teorizar a exequibilidade dessa Teoria Geral do Conhecimento na Educação em geral e a empreender novas experiências;
- as autoavaliações positivas dos resultados das práticas orientadas pelo Programa Etnomatemática implicaram o desejo de socialização das práticas e estudos com relatos de experiências e discussão de aspectos teórico-práticos com atores da Educação Matemática e Educação em geral;
- o Doutorado apresentou-se como mais uma oportunidade de socialização do *corpus* conceitual do Programa Etnomatemática e em especial de contribuição na sua organização intelectual;
- os nossos estudos da obra de D'Ambrosio, como proponente intelectual do Programa Etnomatemática, mostraram-nos o quão abrangente é esse Programa e sinalizaram-nos a necessidade de um aprofundamento conceitual que possibilitasse o seu entendimento como uma Teoria Geral do Conhecimento;
- os nossos estudos da obra de D'Ambrosio aguçaram nossa percepção acerca do seu esforço para socializar o *corpus* teórico do Programa Etnomatemática, o que nos foi sinalizado pelos diversos argumentos e definições recorrentes que ele traz e pela apresentação de outros elementos que vêm complementando e melhor definindo o perfil do Programa ao longo de todo o seu processo de organização intelectual;
- os nossos estudos da obra de D'Ambrosio aguçaram nossa percepção acerca do seu esforço para simplificar a apresentação do *corpus* teórico do Programa Etnomatemática, o que nos foi sinalizado pelos esquemas que ele tem elaborado sobre as relações do indivíduo com o conhecimento, em especial pelo esquema por ele intitulado *Ciclo do Conhecimento*, no qual sintetiza os princípios e propósitos dessa Teoria Geral do Conhecimento;
- o *Ciclo do Conhecimento* esquematizado por D'Ambrosio, embora por si só já expresse um perfil epistemológico-cognitivo etnomatemático e contemple os aspectos

levantados nessa pesquisa, sob nosso ponto de vista, deve ter a compreensão complementada pelo estudo da teoria d'ambrosiana;

- os livros de D'Ambrosio possuem linguagem simples, são bem objetivos e claros e, sempre que possível, têm grifados os conceitos relevantes ao entendimento do assunto em discussão e elaborados esquemas que relacionam os conceitos;
- nossa experiência na rede pública de ensino nos permite considerar que nós, profissionais da Educação, em número considerável, submetemos a nossa prática às prescrições das políticas públicas vigentes, sob as concepções que dinamizam os seus movimentos educacionais emergentes; a escola, nesse sentido, situa-se numa zona de conforto assegurada pelas políticas públicas e motivada pela emergências dos movimentos educacionais;
- nossa experiência com estudantes da rede pública de ensino nos permite considerar que a esse público são destinadas políticas públicas e que LDB, diretrizes e parâmetros curriculares brasileiros, em conjunto, contemplam aspectos epistemológico-cognitivos, sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficos e, obviamente, político-educacionais e que diversos teóricos lhe servem de referência, inclusive D'Ambrosio com o Programa Etnomatemática;
- nossa experiência docente na rede pública de ensino nos permite considerar que D'Ambrosio não é um ícone na Educação em geral e atribuímos isso também ao fato de que ter uma teoria sugerida como parâmetro da Educação, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997), não traz impactos efetivos na prática pedagógica e que ainda não há uma intervenção significativa da Educação Matemática em defesa da inclusão do Programa Etnomatemática efetivamente nas políticas públicas; Freire é um ícone da Educação brasileira e bem considerado na Educação Matemática e as ideias freireanas permeiam a defesa das propostas públicas político-educacionais e fundamentam movimentos educacionais emergentes; seus livros, igualmente os de D'Ambrosio que o tem como referência, são bem acessíveis ao entendimento de sua teoria, mas tudo isso também não faz com que as ideias freireanas sejam bem entendidas e se concretizem efetivamente na prática pedagógica da Educação escolar;

- nossos sentimentos, imbuídos dessas experiências profissionais e acadêmicas em universidades e rede pública de ensino brasileiras, sinalizam que novas formas de comunicação devem ser pensadas para que teorias que se mostram relevantes ao povo brasileiro possam efetivamente significar-se na prática pedagógica e nos movimentos educacionais emergentes; julgamos que a perspectiva desse sentimento é extensiva a muitas realidades fora do Brasil;
- nossos sentimentos, imbuídos dessas experiências profissionais e acadêmicas em universidades e rede pública de ensino brasileiras, sinalizam que nós, pesquisadores, devemos reelaborar nossos estudos acadêmicos, no sentido de popularizar a nós, professores, teorias que se mostram relevantes ao nosso público; em outras palavras, que novas formas de comunicação devem ser pensadas.

A subjetividade das considerações anteriores foi, portanto, o marco mais forte do momento inicial dessa pesquisa, que antecedeu os percursos de exploração conceitual do Programa Etnomatemática, quando já tínhamos claras intenções de contribuir para a sua difusão. Esse momento foi determinante para que modos de difusão fossem perseguidos durante a investigação, paralelamente à exploração conceitual do Programa Etnomatemática, implicando o desejo de encontrar a melhor forma de estabelecer uma comunicação com educadores matemáticos e de atraí-los para o entendimento da proposta etnomatemática, de modo que se ampliassem as possibilidades de sua intervenção nas políticas públicas da Educação.

No momento inicial, já tínhamos definido o hiperdocumento como recurso ao acesso livre do leitor ao aprofundamento da discussão, mas sabíamos de antemão, que essa ainda não era a melhor forma de *contaminação* de nossos pares acadêmicos com a *concepção etnomatemática*.

Na Educação, sabemos que construções e inovações de concepções ocorrem lentamente, mas entendemos que as mudanças dependem de certa persistência na defesa e recorrência de teorias de orientação e de experiências que constatem sua exequibilidade. A subjetividade do momento inicial dizia isso: o Programa Etnomatemática é uma promissora possibilidade!

Ademais, há 20 anos, em nossa realidade educacional, as políticas públicas colocaram Etnomatemática como um possível parâmetro curricular, informando, em Brasil (1997, p. 21), que “dentre os trabalhos que ganharam expressão nesta última década, destaca-se o Programa Etnomatemática, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica.”. Retomar essa ideia de “propostas alternativas” nos motivou e nos motiva. Posteriormente, após esclarecer, como já dissemos em discussões anteriores, que esse Programa se contrapõe a quaisquer orientações que firam a relação dos aspectos socioculturais e políticos com a Matemática, os mesmos Parâmetros apontam a sua importância epistemológico-cognitiva, sócio-histórico-cultural, teórico-filosófica e político-educacional, ao informarem muito sucintamente que o Programa Etnomatemática,

do ponto de vista educacional, procura entender os processos de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural. (p. 21).

As afirmações de Brasil (1997) mostram-se, sob nosso ponto de vista, antagônicas: por um lado, quando declara o posicionamento opositor do Programa Etnomatemática em relação a algumas orientações curriculares para a Matemática, fala claramente de um relacionamento íntimo da Matemática com aspectos socioculturais e políticos, como se não fosse a Matemática uma manifestação de saberes e fazeres para a sobrevivência e transcendência de todos, reforçando, sob nosso entendimento, a ideia de etno-Matemática; por outro lado, ao descrever a proposta do Programa, embora não mencione, sintetiza bem a ideia de Etno+Matema+Tica, o que nos parece um ponto de inconsistência e de contradição nos PCN.

Essa percepção de inconsistência e contradição parece-nos ainda mais evidente quando, na outra única oportunidade em que defende o Programa, os PCN escolhem a discussão sobre a relação entre os temas transversais que propõem e a Matemática, especificamente o tema *Pluralidade Cultural*, informando no início, em conformidade com a *concepção etnomatemática*, que “a construção e a utilização do conhecimento matemático não são feitas apenas por matemáticos, cientistas ou engenheiros, mas, de formas diferenciadas, por todos os grupos socioculturais [...], em função de suas necessidades e interesses” (p. 27-28). Logo em seguida, mostram-se inconsistentes, misturando em

comunhão o modelo vigente de transmissão de conceitos e procedimentos da ciência Matemática – que era a oposição etnomatemática - e a *concepção etnomatemática*, ao declararem que “valorizar esse saber matemático, intuitivo e cultural, aproximar o saber escolar do universo cultural em que o aluno está inserido, é de fundamental importância para o processo de ensino e aprendizagem” (p. 28). Por fim, concluem com uma observação bem pertinente, dentro da *concepção etnomatemática*, desconsiderando a sua menção ao “saber escolar”:

Ao dar importância a esse saber [que saber?!], a escola contribui para a superação do preconceito de que Matemática é um conhecimento produzido exclusivamente por determinados grupos sociais ou sociedades mais desenvolvidas. Nesse trabalho, a História da Matemática, bem como os estudos da Etnomatemática, são importantes para explicitar a dinâmica da produção desse conhecimento, histórica e socialmente. (p. 28).

Enfim, nossa experiência na academia nos permite considerar que muitos pesquisadores empenham-se no estudo teórico-prático e na teorização de aspectos da Educação e Educação Matemática, inclusive os documentos oficiais que preconizam movimentos educacionais emergentes com as políticas públicas, e até defendem a *concepção etnomatemática*, mas o fazem ou na perspectiva de uma tendência da Educação Matemática dentro da própria Educação Matemática, ou com argumentos inconsistentes que passeiam entre a valorização da relação do indivíduo com o conhecimento, uma *concepção etnomatemática*, uma Etno+Matema+Tica, e o peso cultural hegemônico da mesmice da transmissão da ciência Matemática, no conforto de um entendimento superficial a partir da sua própria concepção hegemônica de etno-Matemática. O momento inicial da pesquisa, que antecedeu os nossos percursos de exploração conceitual do Programa Etnomatemática, foi, portanto, motivado pela subjetividade da experiência e dos estudos sobre o tema, mas carregado de inseguranças e incertezas diante de nosso desejo de contribuir de fato para a sua adequada difusão entre educadores matemáticos, contaminando-os com a *concepção etnomatemática* e almejando tê-los como parceiros de sua popularização.

Passemos, então, para algumas considerações pertinentes ao momento intermediário da pesquisa, que sucedeu os percursos de exploração de dados e sua análise, ou seja, para

apresentação de algumas conclusões à difusão que motivaram a escolha dos percursos de aprofundamento conceitual:

- o conjunto conceitual do Programa Etnomatemática é muito amplo e flexível e o contexto de exploração nos informou um quantitativo de conceitos e interfaces conceituais com a Educação além do esperado, direcionando-nos à busca de uma solução para o delineamento de um perfil que caracterizasse e contemplasse a *concepção etnomatemática*;
- uma das estratégias para lidarmos com o excesso de conceitos e interfaces foi darmos foco nos aspectos epistemológico-cognitivos, uma vez que nossa intenção era o caráter de Teoria Geral do Conhecimento, mas constatávamos que vários outros aspectos estavam envolvidos e que até poderiam fomentar essa perspectiva;
- uma das estratégias para lidarmos com o excesso de aspectos a serem considerados no perfil a ser delineado foi classificá-los, considerando maior evidência conceitual, em nove categorias - cognitivos, culturais, educacionais, epistemológicos, filosóficos, históricos, políticos, sociais e teóricos - que de uma forma ou de outra se mostravam fomentadoras da Teoria Geral do Conhecimento;
- uma das estratégias para lidarmos com o excesso de categorias de aspectos que se mostravam fomentadores teóricos da compreensão da *concepção etnomatemática* foi reclassificá-las conforme maior evidência de afinidade conceitual em epistemológico-cognitivos, sócio-histórico-culturais, teórico-filosófico e político-educacionais;
- a eleição de conceitos e interfaces etnomatemáticos essenciais, dentre os identificados nos percursos de exploração de dados, constituiu-se numa nova estratégia para simplificar o perfil, supondo que: por um lado, o essencial poderia levar ao aprofundamento com viabilização do acesso ao *corpus* teórico do Programa Etnomatemática, por termos persistido na ideia de um hiperdocumento; de lado oposto, um instrumento conceitual denso representaria por si só, pela forma e pelo conteúdo, uma dificuldade tanto à difusão quanto à popularização, podendo inclusive tornar-se um modelo bem mais complexo de apresentação teórica do Programa, se comparado com o referencial de D'Ambrosio. Nessa perspectiva, ele jamais seria funcional, muito menos contributivo aos nossos propósitos finais;

- os conceitos essenciais eleitos deveriam ser aprofundados nesta tese, por sua recorrência na obra de D'Ambrosio e por relacionarem-se conceitualmente uns aos outros;
- o instrumento de difusão deveria ter por público, prioritariamente, os educadores matemáticos e sua pertinência à tese deveria ser destacada para que ele pudesse, posteriormente, servir à difusão como um todo, para além da conclusão do Doutorado;
- o instrumento de popularização deveria decorrer do instrumento de difusão do perfil etnomatemático delineado;
- uma incerteza a mais somou-se ao início dos percursos de aprofundamento conceitual e pode ser representada pela busca de resposta a mais um questionamento que fizemos a nós mesmos: *esse documento deveria ser único?*

O momento intermediário representou uma fase muito importante à definição do objeto da pesquisa e foi determinante à tomada de decisões em relação a quais conceitos deveriam ser privilegiados na elaboração de um instrumento de difusão. Apresentaremos a seguir algumas considerações relativas ao momento final de definição do modelo de perfil a ser elaborado, que sucedeu os percursos de aprofundamento conceitual:

- o instrumento de difusão deveria bem expressar o pensamento d'ambrosiano em sua amplitude e complexidade, mas com facilidade e objetividade;
- o instrumento de difusão deveria evidenciar os conceitos essenciais etnomatemáticos, mas possibilitar a visão integral da concepção epistemológica e cognitiva do Programa Etnomatemática e de seus aspectos de referência, fossem eles sociais, culturais, políticos, etc.;
- o instrumento de difusão deveria, por si mesmo, representar um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática;
- o esquema do *Ciclo do Conhecimento* (figura 2) contemplava todos os conceitos e interfaces conceituais por serem recorrentes na obra de D'Ambrosio e de outros teóricos que tomam o Programa Etnomatemática como objeto de estudo ou referência, conclusão que nos fez decidir que ele serviria de referencial à elaboração do instrumento de difusão nos dados coletados nos percursos de aprofundamento

conceitual, como um garimpo apurado dos aspectos que fomentam informações essenciais à caracterização do Programa;

- o instrumento de difusão deveria instigar a reflexão e a crítica acerca da concepção hegemônica da Matemática, mas possibilitar também a leitura crítica e reflexiva do *corpus* conceitual do Programa Etnomatemática;
- o instrumento de difusão não poderia lançar mão prioritariamente do recurso à literatura científica, mas buscar, na leveza de uma produção textual diferenciada, a densidade conceitual de uma Teoria Geral do Conhecimento;
- o instrumento de difusão não deveria estender-se com explicações de aprofundamento conceitual, mas viabilizar o aprofundamento no Programa Etnomatemática conforme interesses do leitor;
- o instrumento de difusão deveria lançar mão do recurso à internet, para viabilizar o acesso espontâneo ao aprofundamento conceitual conforme interesses do leitor;
- o instrumento de difusão não deveria ser único, mas diversos, em foco, em forma, em conteúdo, tendo uma diversidade de produções textuais que contemplassem a essência conceitual da Teoria Geral do Conhecimento, que tocassem, incisiva e individualmente, num ponto crítico da Educação e evidenciassem pontos teóricos do Programa;
- diante da síntese teórica do processo que envolve a geração, organização e difusão do conhecimento, tão bem ilustrada no esquema elaborado por D'Ambrosio, o instrumento de difusão deveria buscar a facilitação da compreensão desse processo,
- o instrumento de difusão deveria buscar a facilitação da compreensão do processo que envolve a geração, organização e difusão do conhecimento (figura 2), ser complementar à compreensão do esquema *Ciclo do Conhecimento* e destacar os pontos fortes e/ou críticos à compreensão da Teoria Geral do Conhecimento, que são passíveis de consideração teórico-prática na Educação em geral.

Diante de todas as considerações anteriores que expuseram os processos de direcionamentos, escolhas e tomadas de decisão em relação a um instrumento que, sob nosso ponto de vista, fosse contributivo à difusão do Programa Etnomatemática enquanto Teoria Geral do Conhecimento, não nos foi fácil decidir sobre a qualidade textual dessa produção.

Mais uma vez, a subjetividade pesou na determinação sobre o que deveria ser feito, com base em nossa experiência profissional, que sinalizava os pontos práticos críticos da Educação, e em nossa experiência acadêmica que rejeitava uma produção prolixa ou densa cuja discussão representasse outro ponto forte crítico de educadores: o discurso pelo discurso, a teoria pela teoria e nenhum ponto de conexão com uma exequibilidade na prática. Essas reflexões levaram-nos à elaboração de seis questões básicas autoavaliativas, cujas respostas deveriam ser sempre positivas nos instrumentos de difusão:

- todos os conceitos e interfaces etnomatemáticos essenciais da Teoria Geral do Conhecimento estão evidenciados?
- apresenta uma visão integral do *Ciclo do Conhecimento*?
- há foco em algum ponto crítico da Educação que se constitui um gargalo às inovações pedagógicas?
- o texto está simples, claro, objetivo e tem leitura agradável?
- os links de acesso à internet também dão acesso ao aprofundamento conceitual dos diversos conceitos etnomatemáticos pertinentes ao texto?
- O texto representa uma conclusão da investigação em pauta, isto é, é representativo de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática?

Tendo em vista todas essas estratégias para vencermos as persistentes inseguranças e incertezas em relação à elaboração de um instrumento, em vias de uma difusão factível de uma Teoria Geral da Educação na Educação Matemática, e buscando respostas positivas às questões básicas, decidimos produzir nos limites desta tese apenas dois hipertextos, privilegiando dois pontos críticos da Educação. A produção desses textos, ainda que ambos exponham de modo sintético nossas conclusões a partir da exploração, análise e aprofundamento conceitual do Programa Etnomatemática, um perfil contemporâneo, representa apenas três possibilidades instrumentais: de difundir de modo facilitado o *corpus* de conhecimento dessa Teoria Geral do Conhecimento; de provocar, a partir da *concepção etnomatemática*, a crítica e a reflexão acerca de questões inerentes à Educação e ao conhecimento que podem inibir intenções inovadoras de pesquisa e de experiências de

práticas pedagógicas; e de instigar reflexões sobre possibilidades de intervenções - e intervenções efetivas – orientadas pelo Programa Etnomatemática.

4.2.1.1. Concepção etnomatemática: a crítica e a reflexão em vias de uma teoria de orientação para uma Educação inovadora.

Vejamos algumas considerações prévias à apresentação do primeiro instrumento de difusão, que busca elementos crítico-reflexivos do Programa Etnomatemática em vias da percepção integral da *concepção etnomatemática*, com intenções de apontar aspectos teóricos de orientação para ações pedagógicas inovadoras:

- o primeiro instrumento de difusão toma por base um ponto crítico da prática educacional, que é a dificuldade de encontrar uma teoria que a oriente em sua complexidade e diversidade;
- o Programa Etnomatemática é uma Teoria Geral do Conhecimento genérica, isto é, pode servir de orientação a quaisquer intenções pedagógicas;
- o primeiro instrumento de difusão busca mostrar a amplitude desta Teoria Geral do Conhecimento e suas possibilidades de orientação genérica;
- sob nosso ponto de vista e experiência, parte da dificuldade está associada à densidade das teorias e à especificidade de seus focos;
- o Programa Etnomatemática apresenta uma visão geral do *Ciclo do Conhecimento*;
- o primeiro instrumento de difusão busca apresentar os aspectos conceituais que envolvem o *Ciclo do Conhecimento* e pretende ser objetivo, de leitura fácil e agradável.
- ainda sob nosso ponto de vista e experiência, outro aspecto da dificuldade é a descrença na factibilidade prática da proposta teórica;

- o Programa Etnomatemática mostra-se factível a quaisquer processos educacionais pensados ou mediados por ideias inovadoras e irreverentes em relação a modelos vigentes, tradicionais ou impostos;
- o primeiro instrumento de difusão busca apontar essa factibilidade associada à intencionalidade pedagógica.
- e, por fim, um último aspecto da dificuldade que mais nos sensibiliza é o desejo docente de que a teoria traga um modelo de prática aplicável, objetivo, sistematizado, que dispense o aprofundamento teórico capaz de promover as mudanças de concepções inerentes às mudanças da prática docente;
- o Programa Etnomatemática não oferece modelos prontos nem propõe ações infalíveis;
- o primeiro instrumento intenta, de modo muito sintético, provocar o senso crítico e reflexões sobre a factibilidade de mudanças de concepções que, para nós, constituem o ponto mais relevante às intenções pedagógicas inovadoras e, conseqüentemente, às mudanças na prática.

A seguir, apresentamos o primeiro instrumento de difusão, que recebe o mesmo título desse tópico de discussão.

Concepção etnomatemática:

a crítica e a reflexão em vias de uma teoria de orientação para uma Educação inovadora

Uma teoria do conhecimento deve orientar a prática docente, sendo o Programa Etnomatemática uma possibilidade viável. As informações dadas por uma realidade 'real' não podem ser substituídas por realidades fictícias. É esperado que o professor conheça os interesses principais do grupo e considere as informações que lhe são relevantes e que são por ele prioritariamente processadas, buscando o planejamento de atividades para esse grupo cultural bem identificado pelo professor, pois serão as representações dos fatos e fenômenos

da realidade que de fato implicarão a geração de conhecimentos para lidar, explicar e compreender a própria realidade.

No âmbito do [Programa Etnomatemática](#), esse processo de construção de conhecimentos se dá dentro da complexidade da realidade 'real', por meio do uso inteligente e crítico de instrumentos socioculturais de comunicação, de análise e materiais, e não pode estar apegado a nenhum [conhecimento específico](#), mas a uma intenção transdisciplinar e a objetivos maiores da Educação.

Nesse sentido, é fundamental a compreensão docente do caráter vital do conhecimento para cada indivíduo, tanto pelos reflexos decorrentes de suas ações no contexto sociocultural, que é de ambos, como pela importância que os conhecimentos construídos têm para a garantia de sua sobrevivência e transcendência, e de nossa espécie. Além disso, [educadores](#) e educandos devem sentir-se num [currículo ambientado à sua realidade](#) (sua *etno*), que considere integralmente as suas dimensões técnicas e artísticas (suas *ticas*) e os seus modos de ser e estar com os seus conhecimentos (seu *matema*), buscando uma *ética da diversidade*, o emocionar para [grandes questões da humanidade](#) e a [esperança de paz mundial](#).

Desse modo, considerar as *ticas* de *matema* dos *etno* é a base de qualquer prática pedagógica orientada por Etno+Matema+Tica, que, por sua vez, tem por base uma pedagogia libertadora no sentido freireano. Sim, a ciência Matemática que, sob o ponto de vista do Programa, é uma forma de Etno+Matema+Tica no contexto acadêmico, deve fazer parte dos currículos escolares, assim como as ciências naturais, sociais, a linguagem, a arte, a filosofia, o senso comum, porque é impossível focar a realidade 'real' como *etno*-objeto de um projeto pedagógico, sem o envolvimento efetivo de diversas *ticas* e *matemas*. O que torna Etno+Matema+Tica uma prática é, portanto, a disposição para aventurar-se a realizações na Educação, consciente de intencionalidades que transcendem quaisquer especificidades ou [hierarquias](#) decorrentes da disciplinarização dos conhecimentos.

Igualmente fundamental é a leitura crítica docente dos interesses de poder ditados pelas instituições, inclusive a escola, que lhe permita ponderar a dosagem de irreverência necessária a libertar a mente e estimular o potencial criativo, superando o filtrado abstrato de conhecimentos, que muitas vezes não faz sentido a quem está prescrito a apreendê-lo, sequer traz realizações a quem está com vínculos institucionais para transmiti-lo.

4.2.1.2. Percursos do conhecimento: um panorama etnomatemático da concepção integral do Ciclo do Conhecimento.

Vejam agora as considerações prévias à apresentação do segundo instrumento de difusão que, com base no *Ciclo do Conhecimento*, busca provocar uma postura etnomatemática crítico-reflexiva acerca de fatores que envolvem o conhecimento e os aspectos que fomentam ao Programa Etnomatemática o caráter de Teoria Geral do Conhecimento, conforme considerados nesse trabalho, em vias da percepção integral da *concepção etnomatemática*, com intenções de apontar processos, intervenções e consequências ligadas à relação entre esses fatores e a Educação contemporânea, passíveis de consideração em propostas e ações relativas a movimentos educacionais emergentes:

- o segundo instrumento de difusão toma por base um ponto crítico da concepção de Educação, que é a submissão da escolarização e, conseqüentemente, dos seus envolvidos e do conhecimento, às prescrições e verdades do poder vigente;
- o Programa Etnomatemática é uma Teoria Geral do Conhecimento de caráter crítico, que busca na história da humanidade o entendimento integral do *Ciclo do Conhecimento* e dos fatores que intervêm positiva ou negativamente no seu percurso;
- o segundo instrumento de difusão intenta provocar uma postura crítico-reflexiva acerca desses fatores, de suas intervenções no *Ciclo do Conhecimento* e de seus reflexos socioculturais;
- o segundo instrumento de difusão inspira-se na subjetividade, especialmente no que se refere às conseqüências decorrentes de nossa condição sócio-histórico-cultural de povo colonizado;
- o Programa Etnomatemática investe no entendimento da dinâmica cultural e traz fortes argumentos, delimitando na História o processo de colonização e suas conseqüências para os povos colonizados;

- o segundo instrumento de difusão busca evidenciar esse período da história e apontar a suas influências que perduram na sociedade contemporânea;
- sob nosso ponto de vista e experiência, um dos problemas na promoção de mudanças de concepção de Educação no sentido de não submeter a escolarização aos interesses do poder vigente é a insegurança para inovar, que sinaliza a necessidade de estudos em busca de teorias de orientação e de outras experiências de práticas pedagógicas;
- o Programa Etnomatemática, enquanto Teoria Geral do Conhecimento, é um *corpus* teórico amplo que dialoga com outras teorias, fazendo interfaces conceituais;
- o segundo documento de difusão busca mostrar um perfil amplo e flexível do Programa Etnomatemática;
- sob nosso ponto de vista e experiência, um dos problemas na promoção de mudanças de concepção de Educação no sentido de não submeter a escolarização aos interesses do poder vigente é a coragem para inovar, que sinaliza a necessidade de argumentos bem fundamentados para fazer algo que se apresentaria contrário à ordem curricular vigente, buscando, tal como dizem D'Ambrosio e Lopes (2014, p. 29), “clareza sobre o contexto social, político e cultural que historicamente influencia os processos de produção de conhecimento humano”;
- o Programa Etnomatemática é um *corpus* teórico amplo e estabelece interfaces com estudos sociais, políticos, culturais, dentre muitos outros;
- o segundo documento de difusão procura mostrar um perfil de interfaces conceituais do Programa Etnomatemático;
- um dos problemas na promoção de mudanças de concepção de Educação no sentido de não submeter a escolarização aos interesses do poder vigente é a força para o enfrentamento de resistências pessoais, profissionais e políticas às propostas inovadoras, pois sinaliza a necessidade de certa ousadia, irreverência e desobediência com o uso da consciência para identificar o melhor momento e a melhor forma de ação

contra a ordem estabelecida, que caracterizam, segundo mesmas autoras, uma *insubordinação criativa*;

- O Programa Etnomatemática respeita e estimula a consciência do saber fazendo e o fazer sabendo;
- o segundo instrumento de difusão apresenta um posicionamento crítico em relação ao sistema de ensino vigente e aos diversos aspectos que afetam o *Ciclo do Conhecimento*, buscando ampliar a consciência de que urgem inovações nas ações pedagógicas e nos movimentos educacionais emergentes;
- sob nosso ponto de vista e experiência, um dos problemas na promoção de mudanças de concepção de Educação no sentido de não submeter a escolarização aos interesses do poder vigente é o medo dos riscos ligados à possibilidade da proposta inovadora não vingar e ter insucesso, com base nos modelos de avaliação;
- o Programa Etnomatemática é transdisciplinar e entende como objetivo da Educação desenvolver o potencial criativo, com o acesso aos instrumentos comunicativos, analíticos e materiais que possibilitem a cada indivíduo e à sociedade gerarem e utilizarem o conhecimento para a sobrevivência, transcendência e bem comum;
- o segundo instrumento de difusão intenta apontar a *concepção etnomatemática* nessa perspectiva maior de Educação.

De um modo geral, esse segundo instrumento apela à crítica e à História para buscar elementos que destaquem a urgência de mudanças nos processos de escolarização, que, sob nosso olhar, dependem do caráter amplo e inovador de movimentos educacionais emergentes. O Programa Etnomatemática é uma Teoria Geral do Conhecimento genérica, ampla e flexível, tanto conceitual quanto contextualmente.

Entendemos que um perfil de uma Teoria Geral do Conhecimento deve informar pontos críticos de seus estudos sobre cognição contextualizados sócio-histórico-político-culturalmente e apresentar seus fatores e reflexos no momento atual. Um texto que expresse um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, portanto, deve ser facilitador dessas informações, também objetivo, claro e sintético. E o instrumento veiculador desse texto deve

buscar estratégias que possam provocar reflexões, levando a aprofundamentos nos assuntos em pauta, e críticas, levando a ações educacionais inovadoras.

Em particular, esse segundo instrumento de difusão destina-se a educadores matemáticos com intenções de apontar o ponto crítico que leva ao equívoco de *traduzir* Etnomatemática como uma etno-Matemática, o que entendemos tem contribuído para a manutenção da concepção de Educação Matemática, que reconhece e respeita a diversidade sociocultural, tem Ubiratan D'Ambrosio como ícone na área e a considera no processo pedagógico, mas que mantém o pé firme na imposição da ciência Matemática, com argumentos sobre a sua importância inquestionável ao desenvolvimento geral dos diversos setores da sociedade, a despeito de quaisquer argumentos que, com base no respeito, na ética e na colaboração, critiquem essa hegemonia e defendam a dinâmica dos encontros culturais. No mesmo sentido, tem também esse instrumento intenções de reforçar o conceito de Etno+Matema+Tica, de *Ciclo Vital* e de *Ciclo do Conhecimento*, reafirmando a sua importância para um posicionamento crítico de pesquisadores e educadores da Educação Matemática em relação ao sistema de ensino vigente e para servir de Teoria Geral do Conhecimento de orientação para inovações na pesquisa e prática de educadores matemáticos e, em decorrência, para movimentos educacionais emergentes. Conforme Sousa (2014e, p. 14), reiteramos que, como algumas de nossas experiências inovadoras orientadas pelo Programa Etnomatemática

só ocorreram a partir de nossa percepção de que era preciso modificar a realidade pedagógica, não estavam prescritas em nenhum currículo e todas sofreram algum tipo de contestação ou resistência, arriscamos afirmar que, de fato, uma dose de insubordinação é necessária à criatividade docente para que ousemos concretizar uma Pedagogia Inovadora.

O Programa Etnomatemática se opõe às propostas que hierarquizam conhecimentos e culturas e, é claro, todo tipo de medida quantitativa de respostas aos conceitos e procedimentos ensinados com base em quaisquer modelos que imponham conhecimentos já abstraídos e selecionados sob critérios de um grupo social de poder sobre grupos de indivíduos menos favorecidos na sociedade e ainda os submeta, diante dos resultados matemáticos das medidas quantificáveis, a julgamentos de incompetência de aprendizagem ou à marginalização nas oportunidades socioculturais e econômicas. Nessa perspectiva, o

Programa Etnomatemática comunga de políticas e tomadas de decisões, intenções e ações pedagógicas que enfrentem corajosamente esse modelo de hierarquia e proponham intervenções à sua erradicação.

Julgamos que o Programa Etnomatemática pode ser bem considerado nos movimentos educacionais emergentes. Hoje, por exemplo, no Brasil, as políticas públicas apregoam sua defesa de respeito à diversidade, às minorias, à Educação na perspectiva integral, etc., em diretrizes, parâmetros curriculares e em outros documentos orientadores e discursos oficiais. No plano nacional de Educação para essa década, temos ainda um maior percentual focado na transmissão de conhecimentos comuns, que são os que se mantêm priorizados pelas academias e outros poderes, mas já apresenta um percentual mais animador com foco na diversidade, o que nos parece um avanço para ações etnomatemáticas na escola. Nesse sentido, ao apresentar as vinte metas para a década, Brasil (2014, p. 9) fala do espírito do Plano Nacional da Educação (PNE) e de sua política de estado de Educação, afirmando:

Elaborar um plano de educação no Brasil, hoje, implica assumir compromissos com o esforço contínuo de eliminação de desigualdades que são históricas no País. Portanto, as metas são orientadas para enfrentar as barreiras para o acesso e a permanência; as desigualdades educacionais em cada território com foco nas especificidades de sua população; a formação para o trabalho, identificando as potencialidades das dinâmicas locais; e o exercício da cidadania. A elaboração de um plano de educação não pode prescindir de incorporar os princípios do respeito aos direitos humanos, à sustentabilidade socioambiental, à valorização da diversidade e da inclusão e à valorização dos profissionais que atuam na educação de milhares de pessoas todos os dias.

Enfim, o segundo instrumento de difusão pretende sensibilizar educadores matemáticos para que autoavaliem a defesa tão comum – parece-nos até inconsciente - da imposição da ciência dura Matemática às crianças, adolescentes e jovens que vão à escola, em nome da Lei e de suas necessidades pessoais e sociais para melhor exercerem a cidadania na sociedade onde vivem. E por entendermos que essa concepção de especialistas traz impactos negativos nas intenções e ações de outros profissionais da Educação é que o instrumento destina-se a educadores matemáticos, com expectativa de que ele oferte elementos às reflexões em vias de mudanças nessa concepção e da correta construção da concepção Etno+Matema+Tica e que estas reflexões provoquem inovações nos seus modos de pensar e

agir, impactando a Educação em geral. Do mesmo modo que o anterior, o instrumento de difusão, que utiliza do texto a seguir para expor um aspecto crítico relevante que delinea um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, também recebe o mesmo nome do tópico de discussão.

Percursos do conhecimento:

um panorama etnomatemático da concepção integral do Ciclo do Conhecimento

Todo mundo aprende. Viver é estar em contínuo processo de aprendizagem. O Programa Etnomatemática, como uma Teoria Geral do Conhecimento, busca entender e explicar esse processo. O conhecimento é individual. Na própria ação de viver, cada indivíduo vai captando as informações que colhe dos seus contextos de vivência; com o intelecto, vai processando-as continuamente; e com ações e em grupos culturais bem identificados, vai manifestando-as com técnicas ou artes, artefatos, *ticas* que constrói para poder compreender, explicar e lidar (*matema*) com os próprios fatos e fenômenos do contexto (*etno*), Etno+Matema+Tica.

As reflexões sobre o *conhecimento* decorrem de uma leitura crítica da História. Na História da Matemática, o Programa Etnomatemática reconhece o período da humanidade, no qual o conhecimento matemático que hoje temos como sinônimo da ciência universal se originou e se desenvolveu na Europa; e na História geral, o marco posterior de sua presença na colonização pelos europeus, quando colonizadores se tornaram transmissores e colonizados, receptores desse conhecimento e de tantos outros.

Uma seleção de conhecimentos comuns dos povos colonizadores para impositivamente na realidade dos povos colonizados, colocando colonizados a serviço do poder do seu colonizador. Mas a dinâmica do encontro de conhecimentos é inevitável e promove diálogos entre artefatos e mentefatos de colonizados e colonizadores. Da manutenção do poder dependem os colonizadores e a decorrente submissão dos colonizados torna-se condição de sobrevivência. É preciso, na lógica de poder dos colonizadores, desestabilizar saberes e fazeres de sustentação dos colonizados e suas raízes e expropriar

alguns conhecimentos dos colonizados. Na lógica de submissão dos colonizados, torna-se urgente incorporar saberes e fazeres dos colonizadores.

A língua, a religião são fortes instrumentos de submissão e um sistema de ensino torna-se o meio mais efetivo. Igualmente, é a lógica matemática dos colonizadores da época, já institucionalizada. Na lógica de poder dos colonizadores, não é inteligente ofertar integralmente o conhecimento matemático que lhe possibilitou o poder de colonizador, com os avanços tecnológicos, industriais e as grandes navegações da época; basta oferecer aos colonizados o suficiente para a submissão. Na lógica dos colonizados, incorporar os novos conhecimentos dos colonizadores aos seus conhecimentos comuns é condição de sobrevivência e uma possibilidade de acesso aos saberes colonizadores. Preservando o conjunto de conhecimentos, criam-se novas condições de transcendência.

O sistema de ensino criado pelos colonizadores com o modelo de academia que lhe dá sentido perdura para além das independências políticas dos colonizados. Uma zona de conforto favorece a preservação da norma culta da língua e os preceitos da religião dos colonizadores, como se fossem efetivamente saberes e fazeres dos colonizados; igualmente, favorece a reprodução da lógica institucionalizada dos seus conhecimentos matemáticos. E mesmo após as independências, perdura na sociedade colonizada uma relação de poder-submissão similar a de colonizador-colonizado, criando nessa sociedade formas conflituosas – preconceituosas - de lidar com a diversidade promovida pelo encontro de culturas colonizador-colonizado. Rever a academia e o sistema de ensino para abrir-se a uma renovação, levando em conta saberes e fazeres dos seus povos de origem de antes da chegada dos colonizadores, é ainda, no século XXI, um ponto sensível de desafio à *ética da diversidade* entre os descendentes da mistura colonizador-colonizado.

O Programa Etnomatemática reconhece na História da Educação Matemática a importância das *ticas de matema do etno* do colonizador, mas critica a sua hegemonia sobre as *ticas de matema do etno* do colonizado. Enquanto programa de pesquisa, instiga o reconhecimento etnomatemático, mas rejeita que o mesmo seja feito à luz do conhecimento etnomatemático hegemônico que reforça a imposição. Rejeita a roupagem de Matemática das etnias à luz da Matemática da academia. “O Programa Etnomatemática insiste na importância

e no entendimento da dinâmica dos encontros culturais.¹². Enquanto Teoria Geral do Conhecimento, apresenta uma justificativa aos movimentos educacionais emergentes de que o estabelecimento do respeito, da solidariedade e da cooperação na diversidade epistemológico-cognitiva de uma sociedade é condição necessária à paz nos preconceitos herdados dos processos de colonização.

4.3. A POPULARIZAÇÃO DE UMA TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO NA EDUCAÇÃO EM GERAL: EXPECTATIVAS E POSSIBILIDADES

Não temos nenhuma dúvida de que, de todas as expectativas dessa investigação e de todas as possibilidades pensadas para socializar os seus resultados, a ideia de popularizar conceitos e interfaces do Programa Etnomatemática, que o caracterizam como uma Teoria Geral do Conhecimento com recurso à tecnologia e à Arte por meio de instrumentos específicos elaborados para cumprirem a intenção de popularização, foi a mais difícil.

A ideia de popularizar se contrapõe à cultura acadêmica de limitar a socialização dos resultados das pesquisas aos pesquisadores e grupos de estudos pertinentes à área de atuação do pesquisador e da própria pesquisa, fazendo com que a tese reserve apenas seu espaço, como se costuma dizer, nas prateleiras das universidades que as empreenderam. Com a internet, percebemos pontos de mudança com pesquisadores tentando *traduzir* suas linguagens e temas de alta complexidade em pequenos vídeos gravados e publicados no *Youtube*, em publicações de *blogs* pessoais e redes sociais, na criação de comunidades específicas em redes sociais, no compartilhamento de publicações e imagens que esclarecem cientificamente algumas questões em pauta nas redes sociais, e até na criação de imagens ou pseudodocumentos com fortes efeitos visuais que os tornam *memes* e desencadeiam um processo viral de contaminação com a ideia em evidência. Todas essas iniciativas de *tradução* da linguagem e do conhecimento científico para uma linguagem e um conhecimento comum nos atraem fortemente e essa tese não poderia prescindir desse desejo.

¹² Sugestão dada por D'Ambrosio (2016a), após leitura do instrumento de difusão.

Essas reflexões, sempre carregadas de uma *expectativa viral*, antecederam e motivaram a definição de que um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática deveria apresentar-se também por meio de um instrumento passível de popularização. Em outras palavras, a popularização como objetivo surgiu de nossa percepção da impossibilidade de cumprir o objetivo inicial de viralizar o perfil a ser delineado, isto é, a popularização representa uma alternativa à intenção inicial e ao mesmo tempo uma estratégia de inibir a amplitude da qual estava imbuída a nossa *expectativa viral*.

Algumas dessas reflexões foram muito importantes nas tomadas de decisão em relação à forma e conteúdo dos instrumentos de popularização do conjunto conceitual da Teoria Geral do Conhecimento, a exemplo de: recurso à Arte, recurso à internet, simplicidade e síntese na apresentação, facilidade de ser virtualizado e algum potencial implícito para alimentar a nossa *expectativa viral*. Por conta da sua importância à pesquisa, apresentaremos, mesmo que brevemente, alguns pontos importantes dessas reflexões sobre a nossa *expectativa viral*, também a título de provocação para novas reflexões e expectativas, tendo em vista suas possibilidades e viabilidades nos estudos acadêmicos.

Buscamos identificar interfaces conceituais do Programa Etnomatemática, especialmente entre Educação Matemática e Educação em Geral, que informassem conceitos-chave que o caracterizavam como Teoria Geral do Conhecimento. Desde o início, declaramos que admitíamos a importância da *concepção etnomatemática* para além da Educação Matemática, o que instigou nossa curiosidade pelos diálogos que têm sido construídos ao longo de sua própria organização intelectual, pois, enquanto Programa de Pesquisa lakatosiano, nunca poderia encontrar uma forma final, mas deve proteger-se e alimentar-se continuamente para fortalecer-se.

Nesse sentido, embora consideremos essa pesquisa contributiva a essa organização, entendemos que as interfaces conceituais sinalizam espaços e tempos nos quais o Programa Etnomatemática expõe conceitos-chave, que podem lhe conferir um caráter transcendente e um perfil atual de seu *corpus* de conhecimentos. Diante desse entendimento e frente aos recursos da internet que dispomos, partimos para uma suposição de que todo o processo de construção desse perfil poderia ser ofertado à constatação e aprofundamento, motivo que nos

levou a decidir por torná-lo um hiperdocumento e a alimentar, inicialmente, uma *expectativa viral*.

Essa expectativa, por sua vez, obrigou-nos a dialogar com teorias que se mostravam distantes do Programa Etnomatemática, principalmente relacionadas à Cibercultura e ao *Marketing* e, é claro, obriga-nos a apresentar, nessa oportunidade, alguns esclarecimentos acerca do assunto, também porque foram esses diálogos que acabaram inibindo nossa *expectativa viral* para esta tese, limitando-a ao objetivo de popularização de um perfil etnomatemático.

Ao escolhermos a viralidade também como conceito-estratégia de nossa expectativa de contribuir para a difusão do Programa Etnomatemática numa tese em Educação Matemática, percebemos, logo no início, que nos colocaríamos numa zona de risco, pois buscávamos, mais que identificar/reconhecer fatos/situações, criar conceitos e contextos de possibilidades que pudessem alimentar nossas expectativas e evidenciar simultaneamente a importância da Teoria Geral do Conhecimento e da viralidade na divulgação de conhecimentos científicos.

Embora o termo *viral* não seja novo, pois está associado a vírus ou ao que se espalha como tal, *viralidade* é uma expressão nova, típica da realidade virtual veiculada pela internet, cujo conceito decorre de uma analogia com o vírus biológico que contamina. Cabe-nos esclarecer que a afinidade com o conceito *viralidade* decorre dos nossos contatos com as mídias sociais e suas possibilidades pedagógicas e de construção da identidade da gestão e instituição escolar, e que a intenção inicial de *viralizar* conceitos etnomatemáticos, sob nosso ponto de vista, constituir-se-ia numa oportunidade de fazer de nosso objeto também um cenário de espaços e tempos transcendentais do Programa Etnomatemática.

Viralidade é um termo novo, como dissemos, e nossos estudos superficiais constataram que o assunto ainda não despertou muito a atenção dos pesquisadores da Educação Matemática ou Educação em geral. E, se sabemos que o *marketing* viral é possível, questionávamo-nos: por que não poderia ser a Educação? Portanto, sentimo-nos numa zona de risco: de um lado, pela própria novidade da concepção de *Viralidade* e, de outro, pelo bom sentido da palavra com a possibilidade de contribuir para o contaminar com as ideias etnomatemáticas a Educação em geral.

Como já dissemos, suspeitamos que, em algum momento, o Programa Etnomatemática, que emergiu da área da Matemática e ganhou significado imediato na Educação Matemática, estabeleceu laços teóricos com muitas áreas do conhecimento que lhe garantiram o perfil de Teoria Geral do Conhecimento e que esses laços se firmaram em espaços e tempos de transcendência, isto é, nas oportunidades dos diálogos estabelecidos com outras áreas – interfaces conceituais - pela necessidade urgente de uma teoria que desse sentido a estudos que prezavam em especial aspectos socioculturais e o princípio da Transdisciplinaridade.

Assim, nesta pesquisa, ao amadurecermos nossas reflexões e fortalecermos nosso interesse pelos múltiplos diálogos do Programa Etnomatemática, fomos entendendo que os tempos e espaços nos quais ele fez (faz) interfaces buscaram atender alguma urgência epistemológica ou conceitual e supostamente seriam, num contexto de espaços e tempos transcendentais, vistos também como espaços e tempos de efeitos virais. Foi exatamente esta suposição que abortou a ideia de objetivar a viralidade, quando a avaliamos com mais atenção e criticidade e concluímos sua impossibilidade nos limites desta tese.

Nossa *expectativa viral* estava muito relacionada às observações dos interesses dos seguidores dos blogs pedagógicos que administramos e dos curtidores da comunidade Facebook da escola onde trabalhamos. Quando essas ideias permeavam nossos interesses, sequer havia sido criada a comunidade GAU. Certamente, algumas publicações mobilizam maior número de pessoas e mostram-se virais dentro do contexto observado, outras provocam quase efeito nenhum. Algumas, que poderiam mobilizar ideias pela sua importância à formação discente, parecem imunes a qualquer contaminação de interesses; outras, por um detalhe de pouca importância ao conteúdo em si, levam a diversas curtidas e compartilhamentos.

A ideia de contaminar e ser contaminado por coisas boas passa por nossa utopia e a internet pode ser um recurso educacional de amplo espectro de ideias e ideais coletivos de bem comum, mas também de disseminação de conceitos e concepções carregados dessas ideias e ideais. Nesse contexto é que entendemos que os estudos relativos a Etnomatemática, ao assumirem concepções e desenvolverem conceitos da Educação e áreas afins que lhe instituíram como uma Teoria Geral do Conhecimento tornando-o Programa Etnomatemática, estabelecem uma transcendência das áreas de Matemática e Educação Matemática para a

Educação em geral, o que nos fez concluir que suas concepções e conceitos de certo modo já vêm contaminando teorias e práticas pedagógicas com ideias inovadoras.

Nesse sentido, despertou-nos a atenção o conceito de *self* viral, pois Horning (2013) afirma que o conteúdo viral reflete o desejo de nos colocar em circulação mais ampla e que, como prova da existência social, é preciso encontrar informações irresistíveis, transportadoras de uma parte mais significativa de dados, o que, sob nosso ponto de vista, também pode ocorrer em relação a conteúdos educacionais e serem esses dados alguns conceitos e concepções. Assim, é desse modo que estamos considerando a transcendência do Programa Etnomatemática, como uma epidemiologia de si mesma a partir de D'Ambrosio e de outros que lhe fazem referência, aproveitando-nos de sua flexibilidade ao diálogo teórico-prático e da infraestrutura fornecida pelas mídias sociais. O pensamento de Horning (2013) se manteve presente no momento de pensarmos a elaboração de um instrumento de popularização do perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, quando elegemos conceitos e interfaces essenciais que consideramos, conforme autor, “informações irresistíveis” e o *Ciclo do Conhecimento* como referência básica do transporte dessas informações que se mostraram mais significativas à caracterização desta Teoria Geral do Conhecimento.

No entanto, essas considerações aqui apresentadas decorreram de muitos questionamentos, que ainda buscarão clareza e respostas em oportunidades vindouras para além dessa investigação, quando o assunto for viralidade. O primeiro deles foi: viralidade seria um tipo de boato? Num estudo focado em interrelações no Twitter, Hoang e Lim (2012) estudam fatores que contribuem para a difusão viral, isto é, que permitem que alguma informação se espalhe na rede, boca a boca, com amplitude e rapidez. Nesse caso, qualquer informação, mesmo que sem nenhum fundamento, pode constituir-se num conteúdo viral. Mas acreditamos que em qualquer processo educativo, seja ele formal ou não formal, busca-se a compreensão da informação. Essa análise prévia da possibilidade viral foi por nós entendida como outro ponto frágil de colocá-la como objetivo, decidimos por no máximo colocá-la como uma expectativa implícita, motivo que aqui a justificamos.

Sob nosso ponto de vista inicial de que era possível viralizar o *corpus* conceitual do Programa Etnomatemática, refletíamos que, à luz do *Ciclo Vital*, a realidade, nesse caso virtual, informaria o indivíduo, que processaria intelectualmente as informações de acordo com fatores que se mostrassem atrativos e possivelmente interrelacionados a um componente

emocional, necessários e dentro de expectativas de vida, respectivamente pelas pulsões de sobrevivência e transcendência. Uma vez processadas, essas informações impulsionariam a realização de ações que modificariam a realidade virtual e, em consequência, a realidade física. Isso nos levou a considerar que, se desejássemos um *efeito viral* na *concepção etnomatemática*, nosso foco deveria ser, igualmente ao de Hoang e Lim (2012), as múltiplas interrelações inerentes aos ambientes ciberculturais, pois para eles, a “difusão viral na rede é causada pelas interações entre usuários, bem como interações entre usuários e itens que estão sendo difundidos” (p. 148). Obviamente que, mesmo estando implícito esse desejo, essa perspectiva só poderia ser considerada para além dessa pesquisa, e que um hiperdocumento poderia satisfazer parte de nossa expectativa por entendermos que teria potencial para abrir possibilidades, mas não cumpriria a amplitude de um objetivo viral.

Outra questão que nos perseguiu desde o início foi: seria a viralidade espontânea ou seria intencional como um tipo de estratégia? Nesse aspecto, por um lado refletíamos sobre a possibilidade de, “sem querer”, alguma informação fosse viralmente difundida, mas por outro, quando pensávamos em Pedagogia, não nos parecia coerente que as práticas prescindissem de uma explícita intencionalidade, mesmo que elas não conseguissem cumprir algumas das intenções previstas. Na perspectiva do *Ciclo do Conhecimento*, íamos constatando que, mesmo estando a viralidade diretamente relacionada à difusão viral, não poderíamos deixar de considerar também os processos de construção de conhecimento - conteúdos virais - e sua organização intelectual e social incluindo as implicações decorrentes, e íamos somando motivos para abordar a ideia de viralidade e de empreender esforços à popularização.

Uma breve revisão de literatura deu-nos mais segurança de que o conceito de viral associado ao *marketing* deveria ser melhor avaliado se quiséssemos utilizá-lo como base para nossos argumentos, iniciativas e expectativas virais. Segundo Moreno (2011), os estudos do conceito de viralidade aplicado ao *marketing* contemplaram também a sua aplicação à Comunicação e às Ciências Sociais, até porque o *marketing* viral considera o entusiasmo de pessoas para que os conteúdos sejam transmitidos, uma vez que não pode ser etiquetado como *spam*. A autora, que toma como exemplo um movimento político ocorrido na Espanha com pessoas físicas, observa a existência de um clima social propagador do vírus, além da mobilização emocional dos usuários de uma informação viralizada. Apontava para nós, portanto, um desafio extra de identificar o contexto mais propício à viralidade e de mobilizar

os seus envolvidos, embora contássemos com algum sinal de otimismo na declaração de Castro et al (2012, p. 2351) de que “na crescente utilização da internet destaca-se a área do marketing, porém, também, pesquisadores na área da Educação demonstram interesse em aproximar tais estratégias metodológicas do campo educacional.”.

Nessa perspectiva e numa ampla concepção de Educação que não se restringe à escola, concordávamos que a viralidade, se nos fosse possível esperar nesta investigação, deveria ser pensada no sentido dos ideais universais de paz, considerando o envolvimento emocional de cada indivíduo para ser e conviver bem em sociedade, conquistando em cada um deles mesmos ideais e expectativas e alimentando a existência do que Moreno (2011) chamou de *clima social* que propagasse as informações de modo viral. Iniciativas assim, inclusive, já ocorreram, como no Zday¹³, quando Joseph (2013, s.p.), no encerramento, questionava:

Até que ponto somos conscientes e responsáveis pelo inevitável desencadear da mudança a qual fazemos parte invariavelmente? [...] Antes da era da Internet é difícil perceber como as revoluções das massas sociais puderam acontecer de todo.[...] cada vez que interagem com alguém de forma altruísta, estão a plantar a semente para que também essa pessoa seja altruísta. [...] o comportamento é viral, os valores são virais, [...] não podemos impôr algo; mas podemos possibilitá-lo e se algo for realmente verdade, então qualquer pessoa tem a capacidade para descobrir algo por si própria sem sentir qualquer imposição.

No discurso de Joseph (2013), encontrávamos o que entendíamos ser uma grande ideia: usar o potencial das tecnologias contemporâneas para discutir, em escala mundial e em vias de tomadas de decisões, os problemas contemporâneos e os modos de prevenção de seu desenvolvimento e de geração de outros nos tempos futuros.

Mas, apesar de todas as vantagens que víamos em buscar a viralidade do perfil etnomatemático com base em nossa experiência com mídias sociais e nessa breve revisão de literatura, reconhecíamos com Corrêa (2009, p. 295-296) que o *marketing* viral é uma técnica

usada para formar ou fazer uso das redes sociais virtuais, na divulgação de marcas, produtos e serviços como uma “epidemia”, não se restringe ao espaço e às ferramentas da internet. A possibilidade de ser uma mídia feita por todos, faz com que algumas empresas invistam em ações externas

¹³ **Zday** ou Dia Zeitgeist é um evento global, anual, que objetiva ampliar a consciência pública do movimento de mesmo nome e o potencial para uma nova sociedade.

estimulando sua repercussão na internet, causando o impacto necessário para se tornar viral. Outra forma de adoção do marketing viral é a distribuição e o compartilhamento de conteúdos [...] para a promoção de sua marca, sua identidade ou seus produtos, estimulando o contato e a troca de opiniões nas redes sociais.

Esses aspectos, inicialmente priorizados, alimentaram nossa expectativa de abordar os conceitos e interfaces etnomatemáticas e julgá-los como transcendentais em vias de uma possível viralidade, mas sabíamos que não poderia ser como um *marketing* viral, porque não tínhamos esse propósito nem competência, mas como uma Teoria Geral do Conhecimento que poderia ser considerada urgente à Educação em geral e que demandaria nas redes sociais, dentre outros fatores, a promoção intencional de interrelações mais efetivas entre conteúdos, indivíduos (pesquisadores e educadores) e outros espaços acadêmicos, fazendo do Programa Etnomatemática, como considera Corrêa (2009), uma mídia feita por todos. Essa intenção está implícita na investigação nos espaços e tempos de transcendência e explícita nos *links* a referenciais que teoricamente o utilizam.

Desde antes dos percursos de exploração e análise de dados da pesquisa, percebíamos que era incontestável a flexibilidade que o Programa Etnomatemática apresentava para dialogar e fazer interfaces com perspectivas teóricas e práticas das Ciências da Educação, das tendências contemporâneas da Educação Matemática, bem como de outras áreas de conhecimento, e nesse momento a nossa *expectativa viral* estava tão definida que o termo *viralidade* foi contemplado no título da primeira versão de nosso projeto. Os estudos de D'Ambrosio e de diversos teóricos evidenciam laços epistemológicos, políticos, sociais e culturais firmados a partir de diversos conceitos etnomatemáticos, que nos levaram a concluir que eram esses os conceitos-chave transcendentais do Programa para a Educação em geral que, desse modo, caracterizariam o Programa Etnomatemática.

No entanto, já no início dos percursos de exploração de dados, reconhecemos que a possível contaminação do Programa Etnomatemática na Educação em geral não conseguiria ser significativa, pois nos defrontaríamos com a realidade educacional atual, a exemplo da brasileira, que, ao assumir modelos disciplinares arcaicos para lidar com os aprendizes e a aprendizagem, limitavam as metas da Educação ao ingresso em estudos posteriores e mediam o êxito da aprendizagem a partir de testes padronizados e em vias de índices pré-estabelecidos, fazendo com que professores, como funcionários de instituições educativas,

continuassem repetindo as mesmas coisas dos mesmos modos e com base em mesmas metas das políticas educacionais vigentes.

Nossa *expectativa viral*, portanto, parecia cada vez mais inviável para a nossa investigação, porque para difundirmos o Programa Etnomatemática de modo viral ainda deveríamos passear com uma “mão invisível” que, conforme Ferreira (2007), articulasse a colaboração entre as áreas do saber, mesmo pesando a nosso favor o fato de que Etnomatemática tem um núcleo forte que lhe firma um perfil enquanto Programa de Pesquisa Científica e que lhe põe em diálogo direto com a Educação em geral e suas áreas afins: seu foco em todo o Ciclo do Conhecimento, da sua geração à difusão. Igualmente forte é seu cinturão lakatosiano que atrai as tendências contemporâneas da Educação Matemática e outras áreas do conhecimento.

Essas reflexões sobre uma possível viralidade do nosso objeto de pesquisa buscaram, desse modo, dois esclarecimentos: justificar a decisão de manutenção das inserções dos *links* também como um suposto elemento de ligação-interação-compartilhamento, nesse caso, contributivo para um possível *efeito viral* do Programa Etnomatemática no contexto do objetivo de sua difusão e popularização e das expectativas de continuidades da própria pesquisa; e informar a nossa decisão de abortar, nesta pesquisa, as ideias explícitas de viralidade, tornando-a uma expectativa implícita no desejo, e limitar o propósito dos instrumentos de apresentação do perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática à sua difusão na Educação Matemática e à sua popularização na Educação em geral.

A ideia que aqui trazemos de popularização comunga do objetivo da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para 2012-2015, em Menkes (2012, s.p.), de “promover [...] a popularização da C&T e a apropriação social do[s] conhecimento[s]” envolvidos, bem como do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI), conforme Moreira (2006, p. 12), de “contribuir para a melhoria da divulgação científica e da educação científica”.

Após apontar algumas expressões do crescimento da divulgação científica e da sua ainda fragilidade e limitações no Brasil, Moreira (2006, p 13) tece alguns comentários sobre a presença da C&T na mídia, que nos despertou a atenção:

a cobertura sobre CT nos meios de comunicação é no geral deficiente e freqüentemente de qualidade inferior. Na mídia impressa e televisiva, a ciência é apresentada usualmente como um empreendimento espetacular, no qual as descobertas científicas são episódicas e realizadas por indivíduos particularmente dotados. As aplicações reais ou imaginadas da ciência recebem grande ênfase, mas o processo de sua produção, seu contexto, suas limitações e incertezas são usualmente ignorados e predominam modelos conceituais simplificados sobre a relação ciência e público, como o ‘modelo de déficit’.

A afirmação do autor nos levou a refletir sobre os impactos que o endeusamento das pesquisas científicas e dos próprios cientistas pode causar na Educação, sinalizando a passividade a que se submetem os cidadãos comuns – não cientistas – às verdades e decisões das comunidades científicas e suas ciências. No caso da Educação Matemática, por exemplo, essa submissão é bem evidente, pois, a despeito dos resultados, dos estudos da Educação e outras áreas com enfoque na cognição, a ciência Matemática continua inabalável dentro da escola, exigindo dos mortais estudantes competências para reproduzirem modelos e procedimentos matemáticos já bem estabelecidos na comunidade científica, ao tempo em que os coloca em grau de obediência e submissão a esses modelos e procedimentos, tornando frágil e limitado o seu potencial criativo e principalmente aniquilando a sua consciência de que sabem Matemática porque a fazem e fazem porque a sabem, sua Etno+Matema+Tica, e que é esse saber-fazer que lhes garante a sobrevivência e transcendência, independentemente do espaço marginalizado que lhes possa colocar o sistema de Educação formal por suas respostas não corresponderem às solicitações de reprodução dos modelos e procedimentos da Matemática acadêmica que lhes transmitiram nas avaliações formais.

D'Ambrosio, em diversas obras, sistematiza e apresenta esquemas dos seus estudos, dos quais aqui destacamos o *Ciclo do Conhecimento*. Com base nesse fato, inspiramo-nos em Moreira (2006), para buscar a melhoria da divulgação do *corpus* de conhecimento do Programa Etnomatemática e da educação científica, e em Menkes (2012), para tornar a Teoria Geral do Conhecimento mais acessível aos envolvidos com a Educação em geral, tendo em vista a apropriação dos conhecimentos acerca da mesma. É nesse sentido de dar acesso maior ao conjunto teórico que compõe o Programa Etnomatemática que pensamos em lançar mão de recursos que facilitassem a sua difusão na Educação Matemática. E é no sentido de encontrarmos na Educação Matemática pesquisadores e educadores que bem compreendam o

Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento, que consideramos, antes da ideia de elaboração de quaisquer instrumentos de popularização, a possibilidade de que nossos pares desta área se sensibilizem para as não tão novas concepções da Matemática e seu ensino e possam contribuir para o espalhamento da *concepção etnomatemática* na Educação em geral. Na verdade, concordamos com a alerta de Carl Sagan (s.d) trazida por Moreira (2006, p. 16):

Construímos uma civilização global na qual os elementos mais cruciais dependem profundamente da ciência e da tecnologia. Arranjamos as coisas de modo que quase ninguém entende a ciência e a tecnologia. Essa é uma prescrição para um desastre. Em todos os usos da ciência é insuficiente, e na verdade é perigoso, produzir somente uma pequena confraria de profissionais altamente competentes e bem pagos. Ao contrário, alguns entendimentos fundamentais dos achados e métodos da ciência devem estar disponíveis na escala mais ampla.

Especificamente em relação à intenção de popularizar os conceitos-chave com referências às políticas públicas em Popularização da C&T e divulgação científica do MCTI, vale salientar que fomos envolvidos pelo desejo de estender com a disponibilização de links a comunicação da pesquisa para além da comunidade científica mais próxima e de contribuir para o vencimento de alguns dos dez desafios na popularização da C&T, conforme a *Agência Nacional para a Popularização da CT&I*, que serve de referência a Menkes (2012, s.p.), dos quais destacamos:

1. Melhoria de qualidade na educação científica: educação formal e educação não formal;
2. Expansão e aprimoramento dos espaços científico-culturais; [...]
4. Uso da mídia, TIC, internet e redes sociais; [...];
7. Atingir os setores mais pobres da população; [...];
9. Da DC [difusão do conhecimento] à apropriação social e construção coletiva do conhecimento.

Por esse motivo, para a popularização, pensamos na utilização de recurso à internet, mas também à Arte, na construção de instrumentos que representassem formas de comunicação da pesquisa e pudessem ilustrar melhor os conceitos-chave, gerando em nós a expectativa de um possível espalhamento virtual da *concepção etnomatemática*. Assim, tentar expressar de modo conciso e ilustrado um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática mostra-se coerente com o fato de que

escrever para todos, quando estudamos a natureza, os seres humanos ou a sociedade, exige vontade de representar o que imaginamos, entendemos ou acreditamos entender, com palavras e desenhos. Acostumados a escrever para o leitor especializado, não o fazemos com a mesma naturalidade para o público comum, leigo. (CANDOTTI, 1999, p. 15).

Candotti (1999), com base na versão preliminar de 1999 da Declaração sobre a ciência e o uso do conhecimento, da Unesco, explicita a importância que tem a livre circulação das pesquisas para o avanço da própria ciência, para o exame das implicações éticas e para o enriquecimento da Educação, defendendo a veloz circulação dos conhecimentos. Sobre isso, faz uma observação muito relevante que de um modo ou de outro esteve presente em nossas reflexões ao decidirmos pelo hiperdocumento: “os próprios pesquisadores resistem em escrever, às vezes por temer a imprecisão de suas imagens e a rapidez com que elas possam se difundir.”. (p. 15). Além disso, concordamos com o autor, quando ele diz que

A divulgação das pesquisas científicas para o público, quando possível, deveria ser vista como parte das responsabilidades do pesquisador, de modo semelhante à publicação de suas pesquisas em revistas especializadas. [...] não é apenas página de literatura, [...] mas exercício de reflexão sobre os impactos sociais e culturais de nossas descobertas. (p. 16-17).

No entanto, dentre as considerações de Candotti (1999), destacamos o que ele traz como propósito para a Educação de todos:

A responsabilidade maior que temos, acadêmicos e cientistas, é a de educar. Para entender e transformar o mundo. Para torná-lo mais justo e igualitário. Se procuramos o novo, é para contá-lo aos nossos alunos, próximos ou distantes, e ensinar aos jovens como conservar viva a chama da curiosidade. Construir com eles imagens do que nunca antes se tinha visto ou pensado. (p. 21-22).

Diante dessas considerações, estabelecemos o nosso desejo de desenvolver um bom trabalho de pesquisa que fosse contributivo na ampliação de conhecimentos acerca do Programa Etnomatemática e de sua importância à Educação em geral nos campos da Educação Matemática e da Educação, mas que as ideias e resultados que lhe são inerentes não

se significassem somente na academia, mas promovessem reflexões e inspirassem possíveis ações efetivas na prática pedagógica.

Em nossa experiência docente, muito ouvimos dizer que as pesquisas acadêmicas não passam de discursos de quem não conhece a prática pedagógica da escola e, em nossa experiência acadêmica, que os professores desejam receitas prontas e milagrosas para a sua prática. Embora reconheçamos que ambos os pontos de vista tenham seu lado de verdade, concebemos que é papel do pesquisador *traduzir* suas pesquisas ao público da Educação em geral para que ele não somente se aproprie das novas ideias, mas principalmente para que se possa orientar por elas, testando-as na prática e oferecendo retornos à academia, concordando com Candotti (1999) sobre os seus impactos socioculturais. Ademais, essa perspectiva está em concordância com a resposta que o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (BRASIL, ([201-?]) apresenta para a questão “Por que popularizar?” (s.p.), que em seu portal abre o assunto *Popularização da Ciência*, da qual destacamos alguns trechos:

O desenvolvimento científico e tecnológico [...] introduziu novos temas de pesquisa, que foram levados à pauta do debate na sociedade, e grande parte deles refere-se à relação do homem com o meio ambiente, notadamente à sua sustentabilidade. Discutidos em nível mundial, esses temas colocam os desafios da proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável e trazem para a consciência pública a necessidade de mais informações e maior participação e controle. [...]. Diante do processo de democratização, novos questionamentos relativos à responsabilidade social do conhecimento e à conquista da cidadania são igualmente incorporados ao debate, de modo a que os indivíduos desenvolvam maior consciência e responsabilidade pelos seus atos. O desenvolvimento científico e tecnológico atinge, assim, o cidadão comum, que muitas vezes está longe do mercado técnico-científico, mas que deve possuir um pensamento crítico e reflexivo para se posicionar diante dos problemas que o rodeiam. [...] Porém, para que essa dimensão se concretize, é preciso que os resultados científicos e tecnológicos sejam divulgados para além da academia e alcancem a sociedade, realizando, assim, a popularização da ciência. [...]. A formação do cientista e do tecnólogo, portanto, deve estar aberta às questões éticas do desenvolvimento científico e tecnológico, como também para discutir a responsabilidade ético-político-social do cientista.

Nesse contexto, nossa percepção de uma possível popularização nos supostos espaços e tempos de transcendência do Programa Etnomatemática para a Educação em Geral, além do

caráter de difusão da própria produção acadêmica, mostrar-se-ia como um grande cenário sociopolítico dinâmico de possibilidades reais e de intervenções efetivas e críticas nas realidades que estabelecem interfaces conceituais das diversas áreas de conhecimento que se fazem presentes no contexto educacional. A evidência de um efeito viral, como mais incerta das expectativas, implicaria a extensão da transcendência etnomatemática para um contexto muito maior e mais complexo que está, como já justificamos e fundamentamos, além de nossas atuais intenções nesta tese.

Julgamos que, ao expormos esse conjunto de referenciais com base no Programa Etnomatemática, buscamos concepções inovadoras para a Educação e, ao objetivarmos sua popularização e até expectarmos efeitos virais de seus conceitos-chave a partir de seus espaços e tempos de transcendência, podemos encontrar diálogos – interfaces conceituais - da Educação com o novo, trazendo para si novos conceitos e formas inovadoras de pensar e fazer a Educação, porque concordamos com D'Ambrosio (1997, p. 11, grifos do autor) de que “o jovem não quer mais ser enganado por uma escola, uma instituição obsoleta, por professores que não sabem mais como repetir o *velho*. Eles querem encontrar gente que junto com eles procure o *novo*”. E nem nós!

4.3.1. Programa Etnomatemática: recursos à popularização

Todos os nossos argumentos à difusão, com base na *concepção etnomatemática*, são válidos para a popularização; também o são todas as justificativas à nossa decisão de elaboração de instrumentos de difusão.

Então, em que diferiria um perfil contemporâneo de difusão de um de popularização? Em nosso caso, poderíamos dizer que, essencialmente, na forma. Por conta disso, imbuímo-nos de duas preocupações durante todo o processo investigativo:

- buscar instrumentos que, ao apresentarem o perfil delineado, fossem referentes aos mesmos conteúdos textuais sintéticos de difusão e pudessem fazê-lo de uma forma mais promissora a popularizar esse perfil;

- buscar a forma mais adequada para abraçar integralmente o *corpus* teórico de conceitos essenciais do Programa Etnomatemática e, simultaneamente, servir de instrumento visual facilmente publicável, acessível e compartilhável na internet.

Nossas inseguranças e incertezas só aumentavam e, em boa parte da investigação, desistimos duas vezes da ideia de popularizar e já nem mais pensávamos em viralizar. Mas foi mais forte a nossa vontade e intenção de contribuir para que o Programa Etnomatemática fosse entendido como uma Teoria Geral do Conhecimento genérica, transdisciplinar, de fácil orientação para as ações pedagógicas, que considera questões diversas como as cognitivas, epistemológicas, sociais, históricas, culturais, teóricas, filosóficas, políticas e educacionais, por um grupo maior de pesquisadores e educadores. Desse modo, tentaremos a seguir apresentar algumas reflexões mais marcantes, além das discutidas no tópico de difusão, para as tomadas de decisões até a definição dos dois instrumentos de popularização:

- o reconhecimento dos esforços de D'Ambrosio para socializar o *corpus* teórico do Programa Etnomatemática foi determinante para manter a ideia de popularização e em respeito a esse esforço, o esquema *Ciclo do Conhecimento* deveria servir, ele mesmo, como um dos instrumentos para essa finalidade;
- ambos os instrumentos de popularização deveriam apresentar uma forma, como já dissemos, que possibilitasse a sua publicação, acesso e compartilhamento na internet;
- ambos os instrumentos de popularização deveriam apresentar características fomentadora de visualização, acesso e compartilhamento na internet;
- ambos os instrumentos de popularização deveriam reunir e ofertar criativamente informações do Programa Etnomatemática com base no *Ciclo do Conhecimento*;
- ambos os instrumentos de popularização deveriam reunir e ofertar criativamente informações do Programa Etnomatemática de modo fruitivo, ou lúdico, ou dinâmico, isto é, sob nosso ponto de vista, apresentar alguma característica que contribuísse para sua popularização;
- o perfil deveria sofrer uma intervenção para que apresentasse uma forma diferenciada que se mostrasse mais adequada ao nosso objetivo de popularização, conclusão que tiramos após a elaboração dos dois perfis do Programa Etnomatemática, utilizando como instrumentos dois hipertextos que serviram à nossa intenção de difusão;

- do segundo semestre de 2014 a 2015, nossa imaginação trabalhou na busca dessas formas diferenciadas e arriscamos desenvolver algumas propostas com essa finalidade, a exemplo de uma história em quadrinho focada no conceito Etno+Matema+Tica, uma crônica inspirada no *Ciclo Vital* e uma história infantil com uma aventura no *Ciclo do Conhecimento*; nenhuma dessas propostas foi incluída nessa tese, mas as guardamos para, quem sabe posteriormente, elas possam contribuir para o fortalecimento da popularização do Programa Etnomatemática como Teoria Geral do Conhecimento ou até, nunca negamos, constituírem-se instrumentos de algum efeito viral;
- um aspecto que nunca questionamos foi o recurso à internet, tanto nos instrumentos de difusão quanto de popularização, sempre com o objetivo de dar acesso ao aprofundamento conceitual no Programa Etnomatemática;
- nossas leituras sobre popularização da C&T levaram-nos a outros propósitos para o uso da tecnologia, especialmente a ideia de que a utilização de hiperdocumentos poderia ter uma dupla finalidade: utilizar as tecnologias para divulgar e popularizar um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, dando-lhe um caráter de hiperdocumento com intenções de dar fácil acesso ao seu aprofundamento conceitual; e utilizar o perfil conceitual dessa Teoria Geral do Conhecimento, com *links* de acesso ao seu aprofundamento, para possibilitar a popularização do recurso a hiperdocumentos na Literatura científica. Essa dupla finalidade pode ser melhor entendida, quando Kensi (2008, p. 35) fala do aspecto indissociável da Educação e tecnologias, ponderando “que se utilize a educação para ensinar sobre as tecnologias que estão na base da identidade e da ação do grupo e que se faça uso delas para ensinar as bases dessa educação.”;
- nosso apreço pela Arte e suas possibilidades de provocar fruição e supostamente atrair um grande público para as questões que envolvem o conhecimento, um tema de interesse de todos se considerarmos a *concepção etnomatemática* de que o conhecimento é vital, nos levou a eleger o recurso à Arte para um dos instrumentos de popularização.

Tendo em vista as reflexões apresentadas, destacaremos, nos próximos subtítulos, os dois instrumentos que pretendem a popularização de um perfil contemporâneo do Programa

Etnomatemática, o primeiro com recurso à internet e o outro, à Arte, tecendo alguns comentários acerca das especificidades de suas elaborações.

4.3.1.1. Ciclo do Conhecimento com recurso à internet: do essencial ao semântico.

Ao final da pesquisa, estávamos mais do que convencidos da amplitude conceitual do Programa Etnomatemática e dos seus aspectos epistemológico-cognitivos, sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficos e político-educacionais que lhe favoreciam estabelecer interfaces com as diversas áreas de conhecimento. Em particular, interessava-nos mais a área da Educação e os estudos a ela relacionados. Por isso, também estávamos convencidos do risco de tornar superficial um perfil contemporâneo do Programa, quando o que desejávamos era evidenciar o seu carácter genérico de ser uma Teoria Geral do Conhecimento passível de orientação de práticas pedagógicas e movimentos educacionais emergentes. Nessa perspectiva, a representação mais genérica, mais sintética e de maior peso conceitual é o esquema de D'Ambrosio do *Ciclo do Conhecimento*, apresentado na figura 2.

A ideia de fazer do *Ciclo do Conhecimento* um hiperdocumento de popularização dos conceitos e interfaces essenciais etnomatemáticos e do próprio Programa Etnomatemática como um todo considera algumas características da hipertextualidade, similarmente ao que considera Procasko Lacerda (2013, p. 51), como a de que um dos formatos que pode ser utilizado para disponibilizar informações pelo texto multimidiático é o diagrama, de que o termo hiperdocumento pode ser utilizado “para referir documentos computacionais” que o contenham, e de que “a produção textual organizada em hiperdocumento facilita, então, o enlace das informações por meio de um conjunto de nós conectados por links e tal organização permite ao leitor organizar as ideias de forma lógica.”. Para mesma autora, “os links são objetos que promovem a continuidade de sentidos e, ainda, estabelecem referências no texto, ativando ou reativando sentidos ou objetos mencionados.” (p. 54). Consideramos também a afirmação de Lévy (1998, p. 47) de que

a nova escrita, dinâmica, fluida, interconectada, sinaliza para quem deseje estudá-la os caracteres do novo mundo. A página transforma-se; o texto subsiste. Poder-se-ia mostrar que assistimos à renovação espetacular da

cultura literária ou literal. O tratamento de texto, o correio eletrônico, os fóruns de discussão na Internet, os bancos de dados e, sobretudo, os hipertextos e os hiperdocumentos que constituem especialmente o World Wide Web e os CD-Rom nos fornecem surpreendentes ilustrações disso. O texto, portanto, multiplica-se, complexifica-se, explora-se cada vez melhor com novos instrumentos de pesquisa e de navegação.

Um aspecto importante de dar acesso ao aprofundamento conceitual a partir do *Ciclo Vital* no formato de um hiperdocumento leva em conta o caráter semântico dos *links* utilizados, pois, segundo Marcondes (2012, p. 173), “os links semânticos podem agregar valor à navegação de um internauta” e

A proposta de dados abertos interligados oferece grande potencial ao conectar recursos informacionais através de links semânticos, links que são significativos também para programas. Ao contrário, links convencionais nada mais são (além de uma eventual etiqueta textual significativa para usuários humanos) que meios para que programas navegadores, a partir de um recurso, acessem outro, sem explicitar qual o significado da ligação entre os recursos. Sendo significativos para programas, links semânticos podem ser processados de forma mais rica por eles, explorando e enriquecendo cognitivamente o significado (legível por máquina) da ligação entre ambos os recursos.

Enfim, o instrumento de popularização que escolhemos foi o próprio esquema d'ambrosiano de *Ciclo do Conhecimento* e com recurso à internet buscamos dar a ele um formato de hiperdocumento, no qual foram utilizados *links* semânticos que pretendem, a partir de conceitos e interfaces essenciais do Programa Etnomatemática, dar acesso a significados, a aprofundamentos, a reflexões, a críticas, bem como a outros conceitos e interfaces. Em especial, o que almejamos é que os *links* deem acesso ao *corpus* de conhecimentos etnomatemáticos e que seja evidenciado o seu caráter genérico e exequível de Teoria Geral do Conhecimento, abrindo reflexões e ações sobre as suas possibilidades pedagógicas para inovações na orientação e no exercício da prática, nas políticas públicas e nos movimentos educacionais emergentes. Resumidamente, ao formatarmos como hiperdocumento o esquema de apresentação do *Ciclo do Conhecimento*, buscamos estabelecer relações entre o essencial e o semântico de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática. A esse hiperdocumento que dá uma formatação com respeito à mesma forma do esquema do *Ciclo*

do Conhecimento da figura 2, intitulamos *Ciclo do Conhecimento com recurso à internet: do essencial ao semântico* e será apresentado na figura 3:

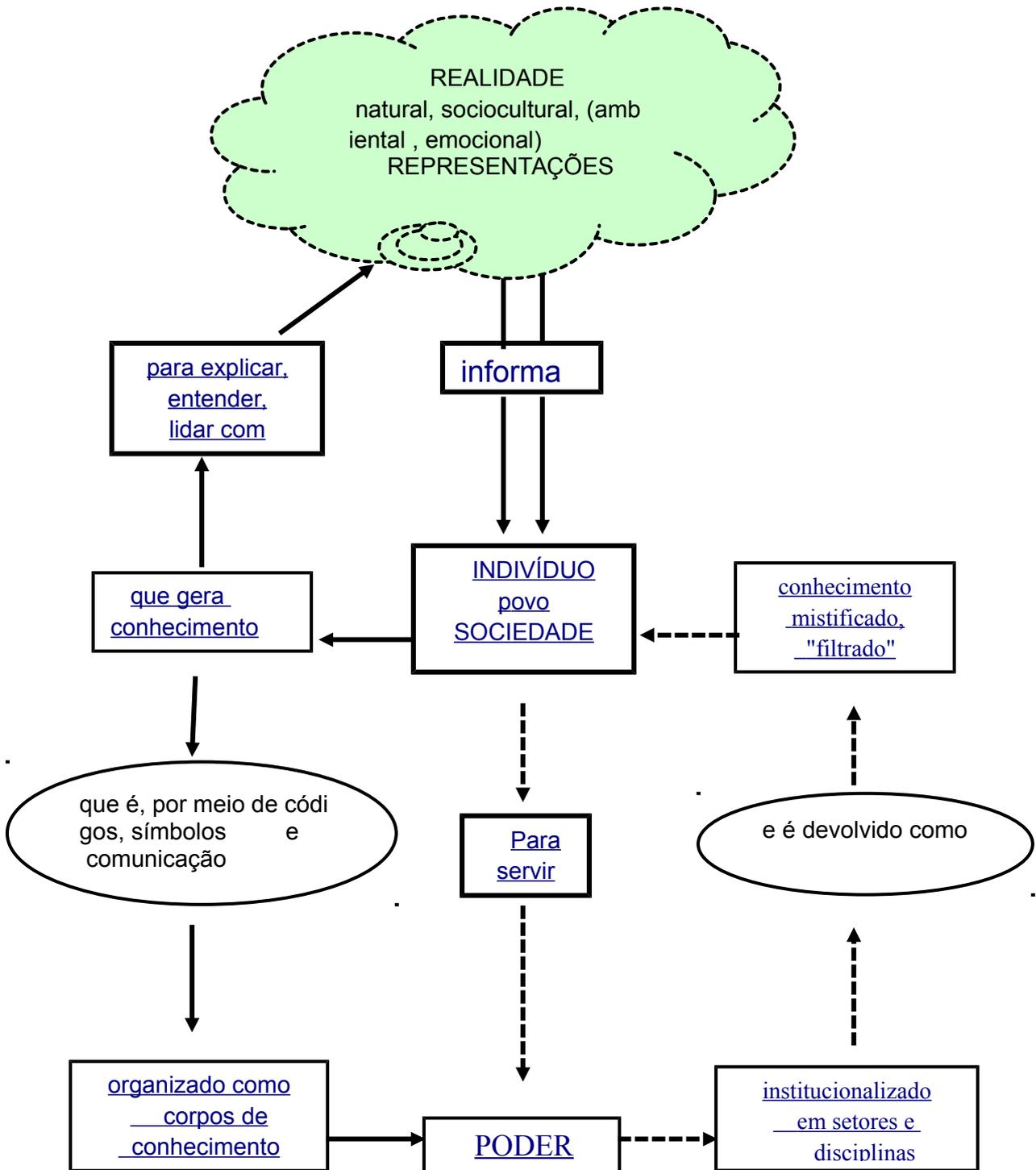


Figura 3: Ciclo do Conhecimento com recurso à internet: do essencial ao semântico

4.3.1.2. Ciclo do Conhecimento com recurso à Arte: o essencial no visual

Como dissemos em relação ao instrumento anterior, ao final da pesquisa estávamos de fato convencidos de que era preciso contribuir para que uma Teoria Geral do Conhecimento tão abrangente, genérica e flexível fosse mais conhecida entre educadores em geral. Sabíamos, com nossa experiência acadêmica, que as muitas teorias da Educação, muito bem elaboradas pelos teóricos que dedicaram estudos sobre epistemologia do conhecimento, cognição, psicologia da aprendizagem, cérebro, mente, didática, currículo, comportamento, cultura, dentre tantos outros, tratam brilhantemente os diversos aspectos da relação entre o Ser Humano e o conhecimento. Mas sabíamos, com nossa experiência docente, que esses estudos possuem uma densidade teórica, como já dissemos, que põe em dúvida pesquisadores e educadores sobre qual vertente teórica seguir, o que muitas vezes implica a comodidade da adesão às que fundamentam os documentos oficiais nas prescrições dos conteúdos disciplinares.

Nesse sentido, nossa percepção é de que as ações práticas dos movimentos educacionais emergentes manifestam-se de um certo modismo teórico, que é estabelecido a partir da fundamentação para a escolha dos conhecimentos comuns que devem passar pelo filtro do poder das políticas públicas com a conivência dos poderes das diversas academias. Assim, diante da densidade teórica dos estudos sobre especificidades da Educação, aspectos pontuais dessas teorias vão fazendo parte dos discursos de educadores ao empreenderem seus planejamentos de prática e, no lugar de uma visão global e crítica de como se relacionam os conhecimentos e os Seres Humanos e dos diversos fatores interventivos nessa relação, temos uma visão embaçada, episódica, que pouco nos favorece na crítica e na ousadia necessárias ao exercício de uma Pedagogia Inovadora. Isso pode ser percebido em muitas situações, a exemplo de: discursos que defendem “método de ensino piagetiano”, como muito ouvimos; buscas por prescrições de métodos e por guias de procedimentos metodológicos em parâmetros oficiais; práticas conservadoras imbuídas de discursos da Pedagogia Libertadora freireana; práticas promotoras de transmissão de conhecimentos com base acrítica no poder vigente, e de submissão a esse poder, imbuídas de discursos da Pedagogia da Autonomia freireana; planejamentos e práticas de ensino de conceitos matemáticos abstraídos e seus procedimentos relativos, levando em conta aspectos socioculturais, imbuídas de discursos

etnomatemáticos d'ambrosianos, ou seja, o foco na etno-Matemática como se fosse uma Etno+Matema+Tica; e muitos outros.

Com base nessas reflexões e percepções é que pensamos a elaboração do segundo instrumento de popularização, tendo em vista os seguintes pontos de vista:

- visávamos acertar na escolha de um instrumento muito sintético que tivesse potencial para provocar reflexões a partir de uma concepção global da relação do Ser Humano com o conhecimento;
- o esquema do *Ciclo do Conhecimento* oferece essa concepção global, mas não se mostra exatamente atraente a ponto de despertar por si só a atenção de educadores em geral;
- partimos da suposição, portanto, de que o segundo instrumento de popularização deveria ser atraente, isto é, ter um potencial de fruição para chamar a atenção de educadores em geral para a concepção global necessária ao entendimento dos diversos aspectos favoráveis e desfavoráveis à Educação;
- nessa perspectiva, entendemos que o instrumento deveria apelar para um recurso visual de efeito e que seria na Arte que poderíamos arriscar encontrar esse potencial de efeito frutivo e atrativo que desejávamos, e que seria na Arte Visual que deveríamos investir uma roupagem para um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática e empreender esforços à sua popularização.

Na verdade, conforme já mencionamos, desde que amadurecemos os estudos sobre popularização da ciência e que entendemos que o *Ciclo do Conhecimento*, enquanto conceito essencial etnomatemático, contemplava os dois outros conceitos essenciais eleitos nessa investigação, Etno+Matema+Tica e *Ciclo Vital*, decidimos que a Arte seria o recurso que usaríamos em um instrumento de popularização. Pelo motivo óbvio de se tratar de uma tese acadêmica, o trabalho artístico deveria ser pensado numa perspectiva de impressão em papel, mas, pelo propósito da popularização, deveria servir, a partir da tese, de instrumento de disponibilização de livre acesso na internet.

Já tínhamos tentado utilizar a Arte literária, que não imprimia grande diferencial dentro de um texto científico de mais de duzentas páginas e, em meados de 2015, propusemos a um artista plástico amigo, cujo trabalho em muito nos agrada, fazer uma Arte com base em

ossos estudos de Doutorado, com o propósito de estender os conhecimentos neles construídos a um grande número de pessoas, pela importância que atribuíamos a esses conhecimentos para a Educação. Atualmente residente de Paris, Polô Czermak respondeu ao nosso e-mail-convite para essa parceria de forma breve, imediata e positiva. Ficamos de conversar um pouco sobre o que era exatamente a proposta, qual o objeto da investigação, etc., o que fizemos por Skype, e marcamos um encontro presencial no Brasil para meado de novembro de 2015.

A proposta nos parecia tentadora, pois um trabalho plástico com um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática mostrava-se-nos promissor à sua popularização como uma Teoria Geral do Conhecimento, além de que tínhamos alguma segurança para buscar a concretização da ideia, haja vista que, conforme Alcântara e Porto (2011, p. 3), “a disseminação das ciências por meio de expressões artísticas já se tornou uma política de estado desde a criação do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia no Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT)” e, de fato, segundo Moreira (2006, p. 15), deste Departamento, uma das diretrizes gerais para uma política pública de popularização da C&T é “promover interação entre ciência, a cultura e a arte, com maior aproximação da CT ao cotidiano das pessoas e valorizando os aspectos culturais e humanísticos da ciência”. Ademais, concordamos com Alcântara e Porto (2011, p. 12) que à divulgação caberia

a tarefa maior de exercer a partilha social do saber, levando ao homem comum o conhecimento do qual ele historicamente foi apartado e do qual foi-se mantendo cada vez mais distanciado, à medida que as ciências se desenvolviam e mais se especializavam. O papel da arte neste processo seria o de permitir a abertura de visão de nosso mundo, da sociedade e do destino de cada indivíduo. Isso se faz necessário, visto que o conhecimento científico ainda hoje é incapaz de pensar o indivíduo, de conceber a noção de sujeito, de pensar a natureza da sociedade e de elaborar um pensamento que não seja somente matematizado, formalizado, simplificante. Mas por outro lado, extremamente capaz de atender às necessidades dos poderes das novas técnicas de controle, de manipulação, de opressão, de terror e destruição. Para manter viva a sensibilidade nos homens, é preciso refletir as questões científicas sobre a ótica das artes.

Assim, já reuníamos algumas razões que nos estimulavam a manter o recurso à Arte dentro do objetivo de popularização e que viabilizavam a produção de um trabalho plástico, mas, no final de 2015, registrávamos uma constatação dos impactos que a Arte poderia ter no

interesse de visualizar, acessar e socializar informações científicas em redes sociais e, o que era melhor, direta ou indiretamente, esse público tinha alguma relação com a proposta etnomatemática, conforme relataremos brevemente a seguir. Essa constatação veio somar segurança à decisão final de estabelecer uma parceria com o artista Polô para inserir sua Arte etnomatemática na tese e buscar, por meio dela, a popularização do Programa.

Em 2015, os amigos de Ubiratan à frente da organização do segundo encontro do GAU ocorrido em 5 de dezembro buscamos na arte e cultura do Nordeste do Brasil motivos para alegrar o evento e, além de folhetos da Literatura de cordel e de um mamulengo, um dos recursos artísticos utilizados foi a história em quadrinhos (HQ). O tema do evento definido pelo grupo era a vida de Ubiratan D'Ambrosio e certamente incluiria o Programa Etnomatemática. A HQ do GAU 2015 é o foco deste breve relato que se segue, fruto de nossas reflexões finais sobre lançarmos mão do recurso à Arte para a popularização do produto final de nossa pesquisa, um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática.

Na administração da comunidade GAU no Facebook, publicamos, gradativamente, imagens dos encontros classificadas em diferentes álbuns. Obviamente, nos dias que seguem ao encontro, é muito intensa a participação na rede social, tanto pelos presentes, como pelos que gostariam de ter ido e não puderam, e até pelos curiosos por saber como foi o encontro, qual foi a surpresa do ano, etc. Imediatamente após o encontro, fizemos uma publicação da imagem do mamulengo, uma caracterização do rosto de Ubiratan, que provocou evidentes alegrias e surpresa aos presentes, especialmente a ele, constatadas nas imagens fotográficas do momento, e, sinceramente, esperávamos que a publicação tivesse um número de “curtidas” muito mais elevado do que o registrado. No dia seguinte, em 7 de dezembro de 2015, foi publicada a HQ intitulada *Programa de Pesquisa Etnomatemática*.

A história de Ubiratan D'Ambrosio foi levantada a partir de várias fontes - livros, registros de amigos, vídeos, conferências, etc. - e teve um critério básico: não poderia ser contada por outro, mas somente por ele mesmo. Com a colaboração de cinco pessoas, sendo mais direta a participação de três, incumbimo-nos de garimpar, nos materiais disponíveis, algumas informações que julgamos mais relevantes para responder à pergunta: o que é Etnomatemática? Fizemos outra garimpagem, reunimos alguns materiais e enviamos para Emanuel Amaral, um artista do Rio Grande do Norte, Estado do Nordeste do Brasil, que,

segundo seu perfil público atual no Facebook, é “jornalista, desenhista de histórias em quadrinhos, chargista, folclorista, mamulengueiro e professor de desenho e pintura”.

Amaral envolveu-se com a história de Ubiratan, complementando informações sobre seu objeto de Arte com visita ao seu currículo, produções e outras publicações disponíveis na internet e, mesmo com toda comunicação ocorrida à distância, ele captou bem a história de nosso personagem principal e com nossas intervenções chegamos a um modelo final dos textos que seriam usados nos quadrinhos. A HQ, portanto, foi publicada como uma edição especial do GAU Encontro 2015 e o roteiro e desenhos ficaram sob responsabilidade de Emanuel Amaral. Posteriormente, percebemos que uma decisão acertada foi que a HQ deveria apresentar-se em apenas uma página, conforme figura 4, e essa percepção nos levou a defender que os nossos instrumentos de popularização do Programa Etnomatemática deveriam também ser formatados em apenas uma imagem.

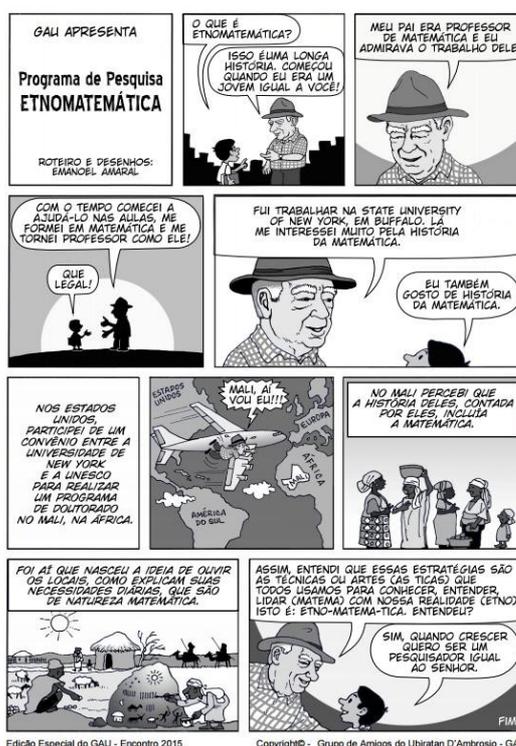


Figura 4: HQ Programa de Pesquisa Etnomatemática (edição especial do GAU Encontro 2015)

Fonte: Comunidade GAU no Facebook, com acesso em 13/01/2016.

Como imagem única, sem nenhum motivo especial a HQ *Programa de Pesquisa Etnomatemática* foi publicada fora dos álbuns que classificavam as imagens do evento, isto é, isoladamente na linha do tempo da comunidade GAU e, conforme modelo do próprio Facebook, foi inserida automaticamente no álbum *Fotos da Linha do Tempo*. Os seus administradores, podemos obter informações sobre as publicações, periodicamente visitamos o espaço intitulado “Conheça seus fãs” e aceitamos o convite do Facebook - “descubra mais detalhes sobre quem curte sua página e quem curte, comenta e compartilha suas publicações para aprimorar seu direcionamento” - para constatarmos que essa publicação apresentou um pico, considerando um período de dois meses, de 1º de dezembro de 2015 a 31 de janeiro de 2016, com um alcance orgânico, isto é, sem impulsionamento de publicação mediante pagamento, de quase cinco mil pessoas no dia da publicação.

Fato é que tínhamos evidências, a partir da HQ do GAU, que o empreendimento na Arte como recurso para buscar a popularização de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática era promissor e que a imagem da Arte Visual produzida por Polô Czermak pode se prestar supostamente como uma ilustração da Teoria Geral do Conhecimento para educadores matemáticos e educadores em geral, podendo também representar a sua explicação facilitada para educandos, sejam crianças, adolescentes, jovens e adultos em geral, considerando o seu caráter frutivo e lúdico.

Como dissemos, o convite ao artista que desenvolveu o segundo instrumento de popularização foi feito e aceito por e-mail. Polô é um amigo há quase trinta anos, cuja amizade foi firmada pela vizinhança, quando morávamos na ilha de Itaparica, Bahia, Brasil, e intensificada com o nascimento de nossos filhos. Polô não é acadêmico, também não gosta de Matemática. Sua declaração de que não gostava de Matemática era coerente com a impaciência com que tentava acompanhar as atividades escolares de casa de sua filha mais nova durante o ensino fundamental, referentes a essa disciplina, e com o nosso envolvimento para ajudá-lo nessa tarefa; sua declaração era, no entanto, incoerente com as simetrias, regularidades, proporcionalidades, perspectivas, cores presentes em suas Artes e com a perfeição matemática de medidas e cálculos com que transformava folhas de madeira em embalagens para o transporte de cada trabalho, conforme especificações das dimensões das obras.

Polô é francês e apesar do sotaque e da cor da pele, o seu tempo de residência no Brasil e o contato com a Arte e cultura locais lhe dão um perfil bem brasileiro, mais especificamente baiano, como amante do clima tropical, do mar, da praia, da música, da capoeira, da cultura afrodescendente, etc.. A vida de Polô fez dele um cidadão do mundo. Nunca percebemos, dentro e fora da comunidade onde residimos, traços de comportamentos descendentes do poder do colonizador europeu sobre o colonizado brasileiro. No entanto, Polô nunca tinha sido desafiado a refletir sobre a influência dessa relação – colonizado-colonizador - no processo de geração, organização e difusão de conhecimentos. Ao ouvir de nós pela primeira vez a palavra Etnomatemática, Polô inferiu o que era esperado: uma Matemática de etnias. E um encontro presencial, que chamamos de almoço etnomatemático, foi marcado para que ele conhecesse um perfil do Programa Etnomatemática com seus conceitos e interfaces conceituais e entendesse porque era uma Teoria Geral do Conhecimento.

Vemos sua Arte como lúdica, crítica, muito fruitiva pela riqueza de detalhes e intensidade e variedade de cores. Polô apresenta muita facilidade para ilustrar expressões faciais e corporais, trejeitos, comportamentos, também contextos diversos e seus detalhes. Em nossa opinião, Polô tem uma sensibilidade aguçada para perceber, de modo integral, as situações que inspiram suas obras e as múltiplas relações que se estabelecem nesse contexto, de indivíduos, fatos, fenômenos, sentimentos, etc.. Perceber integralmente o *Ciclo do Conhecimento* e suas relações individuais, sociais e de poder, sob nosso ponto de vista, não seria, portanto, um grande desafio para Polô. Além disso, o conceito Etno+Matema+Tica certamente também despertaria a atenção do artista, pois as etnias lhe despertam a atenção e são refletidas em sua Arte, por ele mesmo qualificada na exposição virtual disponibilizada no seu *site*, que coerentemente é intitulado *L'art multi-ethnique de Polô Czermak*¹⁴. Na página de *Bem-vindo*, Czermark ([201-?], s.p.) afirma:

*La meilleure représentation de la culture d'un peuple est l'Art. Ainsi, à partir de lui, et à travers les âges, il est possible de comprendre les expressions et les caractéristiques de chaque époque et de chaque lieu. En ajoutant le regard singulier de l'artiste qui capte les informations perçues, en traduisant la beauté et la culture dont il s'agit.*¹⁵

¹⁴ A arte multiétnica de Polô Czermak. (Tradução livre da autora).

Tecnicamente, Polô Czermak em seu site diz que, há quase vinte anos, “*il décide de se consacrer au tableaux, d’abord sur toile ensuite sur bois avec du bas relief, du collage et de l’aérographe, créant ainsi un langage artistique Pop, psychedelik qui rappelle la BD avec une dose d’hyperréalisme.*”¹⁶. ([201-?], s.p.). No entanto, ao estabelecermos a parceria, além do tema que deveria ser um ponto de convergência entre a Arte e o perfil conceitual do Programa Etnomatemática, a qualidade da obra ficaria na decisão do artista.

Como combinado, em novembro, para pensar etnomatematicamente a produção de sua Arte como instrumento de popularização para nossa pesquisa, apresentamos virtualmente Ubiratan D'Ambrosio a Polô, visitando imagens do nosso autor de referência, alguns vídeos com D'Ambrosio no Youtube e nos dedicamos a contar a história do Programa Etnomatemática, fazendo registros no papel dos seus conceitos-chave e das áreas de interfaces. Nesses registros, enfatizamos o conceito Etno+Matema+Tica, dedicando especial atenção a desenhar situações e relacioná-las até que essa palavra conceitual estivesse bem entendida pelo nosso artista. Do mesmo modo, desenhamos e falamos sobre o *Ciclo Vital* e depois ampliamos o desenho de maneira que ele pudesse compreender a relação que há entre esses conceitos e ter uma visão integral do *Ciclo do Conhecimento*. Vencido o aspecto mais epistemológico-cognitivo do Programa Etnomatemática, trouxemos, posteriormente, situações político-educacionais, falando sobre sistemas de ensino, transmissão de conceitos, fragmentação dos conhecimentos em disciplinas escolares, diferença entre escolarização e Educação, testes padronizados, *Literacia-Materacia-Tecnoracia*, etc..

Nossa amizade nos propiciou, muitas vezes, tecermos críticas acerca dos sistemas de ensino brasileiro e francês e como ambos, ele e a filha, detestam a disciplina Matemática, a crítica ia mais forte para a sua metodologia e para a falta de utilidade e importância de muitos dos conteúdos matemáticos escolares. Na França, a concepção tradicional de Matemática é também muito forte e sua filha passou por uma repetência devida à disciplina, mesmo com suas fortes aptidões para as línguas, Literatura e Artes Plásticas, seu objeto de estudo hoje.

¹⁵ A melhor representação da cultura de um povo é a Arte. Assim, a partir dela, e através dos tempos, é possível compreender as expressões e as características de cada época e de cada lugar. Adicionando-se o olhar singular do artista, que capta as informações percebidas, traduzindo sua beleza e a cultura. (Tradução livre da autora).

¹⁶ ele decidiu dedicar-se à pintura, primeiro sobre tela, em seguida, na madeira, com baixo relevo, colagem e aerógrafo, criando, portanto, uma linguagem artística Pop, psicodélica, remanescente da HQ com uma dose de hiper-realismo.

Todas essas situações, incluindo as vivenciadas por ele e a filha, foram discutidas, exemplificadas, registradas, em anotações e desenhos, e foram apontadas como essenciais à *concepção etnomatemática*. Por fim, conversamos sobre os aspectos sócio-histórico-culturais, focando-nos no contexto histórico da época da colonização e refletimos sobre os impactos socioculturais da relação colonizador-colonizado, especificamente entre Europa e Brasil, buscando o entendimento da influência do poder no *Ciclo do Conhecimento*.

A conversa com Polô sobre Etnomatemática foi muito produtiva para ambos e rendeu não mais de três horas. Ele reuniu os vários papéis rabiscados com conceitos, desenhos, esquemas, etc., e levou para analisar depois. Posteriormente, enviamos a ele as duas produções que foram excluídas dessa tese – a crônica e a história de aventura – e também os dois instrumentos de difusão e os dois esquemas dos conceitos considerados essenciais, o *Ciclo Vital* e o *Ciclo do Conhecimento*. Complementarmente, enviamos os *links* de dois vídeos, o de D'Ambrosio (1996) entrevistando Paulo Freire e o Vida de Cientista, no qual D'Ambrosio é o cientista entrevistado na Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP, 2013).

Assim, a partir dessa vivência, os conceitos essenciais etnomatemáticos integrados ao *Ciclo do Conhecimento* ganham uma linguagem artística para constituírem mais um perfil contemporâneo nesta tese que, na *Arte multiétnica de Polô Czermak*, encontra um espaço de beleza e de fruição conceitual para evidenciar o essencial no visual, que supostamente se presta como instrumento de popularização do Programa Etnomatemática.

Polô apresentou algumas versões do trabalho, uma colagem de um metro quadrado, rica em detalhes, como é peculiar à sua Arte, e intitulou a obra final de *Mandala*, enviando-nos por e-mail uma versão virtual. Na *Mandala* etnomatemática, como passamos a chamá-la, foi contemplada uma diversidade de situações geográfica e historicamente distintas, que envolvem a relação do Ser Humano com o conhecimento, com certa ênfase para a colonização europeia. Não vamos dizer que fomos tomados de surpresa pela qualidade singular da Arte, mas a intensidade de fatos, fenômenos e aspectos do *Ciclo do Conhecimento* realmente nos impressionou bastante. E se tomarmos por base o Programa Etnomatemática para admirar a *Mandala*, podemos admitir que há informações mais do que suficientes para provocar reflexões, discussões e muita fruição.

Certamente, nossa curiosidade passava por saber de imediato o que acharia da obra o mentor intelectual do Programa Etnomatemática, especialmente nos aspectos de representação e pertinência dos princípios e conceitos essenciais etnomatemáticos, por isso enviamos por e-mail a *Mandala* a D'Ambrosio e propomos que fossem tecidos alguns comentários acerca da mesma para inclusão na tese, o que foi prontamente aceito por ele. Desse modo, finalizamos esse subtítulo com o instrumento de popularização com recurso à Arte, antecedido dos comentários enviados de D'Ambrosio (2016b, s.p.) sobre a *Mandala*:

Polô consegue nessa bela obra uma instigante representação de um sistema de conhecimento, o Programa Etnomatemática. Usa o recurso da mandala para ilustrar a complexidade, a transdisciplinaridade e a transculturalidade que são a quintessência da etnomatemática. Ali se reconhecem conceitos religiosos, políticos e econômicos intrínsecos ao colonialismo, ciência avançada e o ambiente escolar, artes e tradições populares, arquitetura e urbanização, industrialização e questões ambientais, e aspectos do cotidiano. Nesta mandala, Polô aborda, fundamentalmente, tudo o que é contemplado pelo Programa Etnomatemática.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim sintetizamos a nossa conclusão geral da tese: o Programa Etnomatemática é uma Teoria Geral do Conhecimento para movimentos educacionais emergentes. A ênfase dada ao caráter conceitual do nome do Programa – Etno+Matema+Tica - é somente uma estratégia de concorrer para a erradicação da ideia de programa de pesquisa de Matemática das etnias e para a difusão de Etnomatemática como uma efetiva Teoria Geral do Conhecimento.

Se analisarmos o nosso objetivo geral de delinear um *perfil contemporâneo* do Programa Etnomatemática, somos levados a concluir que o mesmo não foi cumprido tal como prescrito. Ademais, admitimos que o objetivo de contribuir para a difusão e popularização do Programa poderá cumprir-se ou não, mas que, de uma forma ou de outra, é impossível tirarmos alguma conclusão sobre o assunto no âmbito da pesquisa.

A escolha de desenvolvermos percursos metodológicos nos favoreceu com a liberdade de podermos ditar um percurso com base em outro, a partir de imbricações entre exploração, análise de dados e aprofundamento conceitual. Assim, o percurso de exploração de identificação de conceitos-chave, por exemplo, levou ao percurso de exploração para o reconhecimento dos conceitos próprios do Programa e por ele defendidos, que demandou um percurso de exploração para análise e classificação dos conceitos identificados, que levou ao percurso de exploração para eleição dos conceitos essenciais, que levou ao percurso de aprofundamento conceitual no que foi eleito como essencial, que demandou um percurso de exploração de referências teóricas, que exigiu um percurso de aprofundamento conceitual no Programa Etnomatemática como um todo.

A dinâmica dos percursos metodológicos buscou acompanhar a dinâmica da própria pesquisa, trazendo para contexto de exploração estudos que antecederam a definição de seu objeto e impondo-nos a responsabilidade de tentarmos descrever essa dinâmica e, principalmente, apontar os motivos que nos levaram a optar por um novo percurso, isto é, de apresentarmos algumas conclusões parciais com base nas análises parciais de dados. Por outro lado, entendemos também que, em si mesmos, os instrumentos de difusão e popularização constituíram-se em instrumentos de comunicação de uma conclusão acerca das características mais marcantes de um *perfil contemporâneo* do Programa Etnomatemática. Desse modo, podemos afirmar que as conclusões mais efetivas da pesquisa são inerentes a toda produção

textual e pouco lhe reservamos lugar de destaque nesse último capítulo, além de considerá-las na defesa do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento para movimentos educacionais emergentes.

Sabemos que uma pesquisa é feita por escolhas e por afinidades e que um relatório de seu processo, por mais completo que seja, ainda informa pouco sobre os contatos do pesquisador com o objeto, o peso racional e emocional de cada escolha e as influências teóricas e práticas das quais se imbuíram o pesquisador para além dos referenciais da própria pesquisa. Embora não seja usual, inquieta-nos um pouco não trazeremos essas influências não reveladas nessa última oportunidade, motivo pelo qual o faremos.

Se pensarmos que as considerações finais levam em conta uma *retrovisão* geral de todo o processo, é aceitável que tenhamos deixado passar diversos *pontos cegos* nos percursos, assim como também os deixou o próprio processo de desenvolvimento intelectual do Programa Etnomatemática ao longo de todos esses anos, e que essas considerações representem também uma retroação e, simultaneamente, uma autoavaliação da abordagem dada à pesquisa e uma avaliação do seu êxito em relação ao cumprimento dos objetivos e expectativas de continuidade. Nessa perspectiva, quando necessários, esses pontos cegos serão trazidos a essas últimas reflexões e provocações que se constituem, nesta tese, nas últimas abordagens acerca da pesquisa realizada.

Enfim, essas considerações finais pretendem esclarecer alguns aspectos que, não tendo sido explicitados na pesquisa, contribuem fortemente para somar argumentos à adequada *concepção etnomatemática* de Etno+Matema+Tica e à exequibilidade dessa Teoria Geral do Conhecimento para movimentos educacionais emergentes, dentro de nossas expectativas de continuidade, tanto com a ressignificação dos seus instrumentos de difusão e popularização em oportunidades vindouras, quanto trazendo elementos que possam motivar outros pesquisadores .

5.1. ACERTOS, DESACERTOS E OUTROS FATORES, À LUZ DE UMA RETROVISÃO.

O maior problema que tivemos foi em relação ao objetivo geral de delinear um perfil único do Programa Etnomatemática, o que não cumprimos. A ideia de perfil é ampla e poderia

assumir formas distintas, desde que contemplasse de modo descritivo, ou esquemático, ou imagético, dentre outros, as características principais do Programa que lhe marcam como uma Teoria Geral do Conhecimento com potencial para orientar intenções político-pedagógicas contemporâneas. Os percursos metodológicos buscaram essas características nos conceitos-chave etnomatemáticos. Considerávamos que esses conceitos descendiam do processo de organização intelectual do Programa Etnomatemática, que estabeleceu interfaces conceituais, isto é, diálogos teóricos com estudos da área da Educação, que supostamente eram promotoras de seu caráter transcendente da Educação Matemática para a Educação em geral. Por fim, considerávamos que o conjunto desses conceitos e interfaces expressaria a *concepção etnomatemática* de seu *perfil contemporâneo*.

Conhecíamos teoricamente o Programa Etnomatemática e, como reconhecemos nesta pesquisa, embora já o tenhamos estudado como uma tendência contemporânea da Educação Matemática e na Formação de Professores, aproximadamente setenta por cento de nossa produção já nos colocava em sua defesa como uma Teoria Geral do Conhecimento. Esse conhecimento prévio e motivacional à pesquisa nos provocava certo incômodo por vê-lo nos limites da Educação Matemática, muitas vezes como uma nova roupagem às velhas concepções, que nos evidenciam o equívoco de colocar Etnomatemática como um programa voltado para a Matemática das etnias. Nesse sentido, as suas *interfaces conceituais*, tal como as concebemos nesta investigação, poderiam sinalizar a amplitude e factibilidade da Teoria Geral do Conhecimento na Educação em geral.

Julgamos que os percursos metodológicos escolhidos foram acertados, pois, especificamente avaliando o cumprimento de objetivos, exceto no que se refere à unidade do *perfil contemporâneo* e à difusão e popularização no âmbito da pesquisa, todos os demais foram parcial ou integralmente cumpridos. Entendemos, portanto, que não podemos prescindir de tecer alguns comentários sobre o que nos levou a substituir o delineamento de um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática por instrumentos que, sob distintas perspectivas, buscaram veicular aspectos cognitivo-epistemológicos, sócio-histórico-culturais, teórico-filosóficos e político-educacionais dos conceitos essenciais dessa Teoria Geral do Conhecimento.

Três motivos inviabilizaram a elaboração de um perfil etnomatemático único. Um deles já foi discutido no capítulo anterior, quando nos remetemos aos percursos de exploração

e análise de dados para justificarem o nosso reconhecimento de que um perfil único deveria expressar a completude conceitual da Teoria Geral do Conhecimento com base em seus conceitos essenciais e a incompletude potencial do programa de pesquisa para estabelecer múltiplas interfaces conceituais. O perfil deveria também ser amplo, explicativo, sintético, passível de publicação e compartilhamento na internet, mostrando simultaneamente as especificidades da *concepção etnomatemática* (conceitos essenciais) e uma visão integral do *Ciclo do Conhecimento* e do *Ciclo Vital*. Além disso, deveria ilustrar a íntima ligação dos conceitos essenciais com os aspectos que envolvem as relações do Ser Humano com a sociedade. A primeira inviabilidade de elaborarmos um perfil único foi, portanto, a nossa conclusão de que esse perfil já existe e que é o próprio esquema d'ambrosiano de *Ciclo do Conhecimento*.

No que se refere a esse primeiro motivo, ficou uma questão que jamais tentaríamos reponder nesta pesquisa: se o *Ciclo do Conhecimento* diz tudo o que expectávamos para um perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática, o que lhe falta para ser compreendido como uma Teoria Geral do Conhecimento, pelo menos na Educação Matemática? É nesse sentido que fazemos uma analogia com um ponto cego de uma *retrovisão*, que não pôde perceber quando e onde se firmaram tempos e espaços na História da Educação Matemática, que desvirtuaram a integridade conceitual dessa Teoria Geral do Conhecimento ao *traduzir* Etno+Matema+Tica como etno-Matemática e que, em consequência, estreitaram a abrangência de um programa de pesquisa a uma forte tendência contemporânea da Educação Matemática. Parece-nos que esta deve ser uma preocupação dos pesquisadores em Etnomatemática e que a elucidação desses tempos e espaços devem levar à identificação dos momentos históricos do Programa, na História da Educação Matemática, que inibiram a sua abrangência na Educação Matemática e a sua transcendência para a Educação em geral. Sob nosso ponto de vista, este pode ser um caminho à adequada contextualização do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento. Aliás, em nossas vivências acadêmicas com Etnomatemática, temos defendido uma possível contribuição com os aspectos epistemológico-cognitivos e teórico-filosóficos do Programa para inovações de concepções na Educação Matemática, com base em nosso entendimento de que essas concepções podem gerar impactos na História da Educação Matemática. Tendo em vista essas reflexões e o foco dessas considerações finais nos movimentos educacionais emergentes,

reiteramos nossas expectativas de continuidade desta pesquisa, de Sousa (2015d, s.p.), com algumas questões que podem despertar o interesse de pesquisadores e atores da História da Educação Matemática:

quais os conceitos etnomatemáticos mais marcantes às mudanças de concepção de Educação Matemática? Como as concepções etnomatemáticas de Matemática, de Educação Matemática e de Educação em geral podem contribuir para mudanças na História da Educação Matemática? Como os estudos etnomatemáticos sobre epistemologia e cognição do conhecimento matemático podem ser considerados na História da Educação Matemática? De que modo se insere o Programa Etnomatemática numa linha do tempo da História da Educação Matemática? Quais as perspectivas para a História da Educação Matemática, tendo em vista a concepção epistemológica e cognitiva do conhecimento matemático do Programa Etnomatemática? Como as políticas públicas podem considerar o Programa Etnomatemática?

Fato é que sentimos que há uma filosofia d'ambrosiana que se amplia à medida que se desenvolve intelectualmente o Programa Etnomatemática, que ganhou espaço na Filosofia da Matemática e Filosofia da Educação Matemática com concepções peculiares de Matemática, de Educação Matemática e de Educação em geral, e que é responsável por marcar Etnomatemática na História da Educação Matemática. É evidente que nem sempre esse marco é favorável ao Programa Etnomatemática, haja vista as resistências à proposta etnomatemática que não foram consideradas no âmbito deste trabalho, exceto no que se refere ao seu caráter lakatosiano de programa de pesquisa. Assim, reiteramos também o que afirmamos em Sousa (2014a, p. 16):

A concepção teórico-epistemológica da Etnomatemática apontou para uma Teoria Geral do Conhecimento fundamentada na história da ciência e, em especial, da matemática, sem perder de vistas as questões antropológico-culturais. Certamente, essa base histórica impulsionou a revolução científica nas pesquisas voltadas para a relação entre educação e matemática, para a matemática e para a educação matemática [...]. Essa base e perspectiva histórica da Etnomatemática, enquanto programa de pesquisa [...] parece ser um aspecto da consciência lakatosiana, ao abalar valores da cultura matemática hegemônica a partir de reflexões acerca da sua reconstrução histórica, [...] ao considerar a imposição da cultura europeia sobre os seus colonizados [...].

Em mesmo artigo, ainda pensando no sentido lakatosiano, baseamo-nos em Ferreira (2007) para reconhecer como núcleo firme do Programa Etnomatemática o *Ciclo do*

Conhecimento, o que reforça ainda mais a nossa inviabilidade de elaborar um perfil etnomatemático conceitualmente irrefutável mais completo que o esquema de D'Ambrosio e que lhe fosse mais característico como Teoria Geral do Conhecimento.

Como dizíamos, fato é que sentimos a importância da filosofia d'ambrosiana para a concepção contemporânea da Educação Matemática e não apenas pelos estudos que lhe têm como referência ou objeto. Percebemos com nossos sentidos, que contracenam com a nossa razão a todo momento, que, apesar de o Programa Etnomatemática ser o diferencial teórico no pensamento d'ambrosiano, o ponto forte da *concepção etnomatemática* vem cumprindo o papel mais de emocionar educadores matemáticos para a beleza da Matemática que se manifesta nas diferentes etnias, para a condição de grupos culturais socialmente menos favorecidos e para a consideração pedagógica de fatos e fenômenos da realidade. Percebemos, nas aulas e, principalmente, nas conferências proferidas por D'Ambrosio, que esse emocionar que lhe rende aplausos de pé, que arranca lágrimas de muitos do público, que sensibiliza um grande número de educadores matemáticos, não se mostra efetivo para a sua consideração integral como uma Teoria Geral do Conhecimento concretizável na Educação Matemática, sequer como uma possibilidade de orientação teórica com potencial de transcendência interventiva para inovar práxis da Educação em geral.

Julgamos, similarmente Ferreira (2007), que é fundamental que pesquisadores do Programa Etnomatemática conheçam, evidenciem e difundam melhor o *Ciclo do Conhecimento* dentro da Educação Matemática, buscando fortalecê-lo com o estabelecimento de interfaces com outros programas de pesquisa que funcionam como seu cinto protetor, a exemplo da História e Filosofia da Matemática, da História e Filosofia da Educação Matemática, da Antropologia Social, da Modelagem Matemática, etc.. Nesse sentido, externamos nosso contentamento por reconhecermos, no âmbito da pesquisa, que o esquema *Ciclo do Conhecimento* é um produto muito valioso do processo de desenvolvimento do Programa Etnomatemática, pelo seu destaque como instrumento facilitador, tanto da compreensão teórica do que convencionalmente se constitui o seu núcleo firme, como da difusão do seu *corpus* de conhecimentos com ênfase em seus conceitos essenciais e na sua flexibilidade para fazer interfaces conceituais.

Nesse contexto, o *corpus* conceitual do *Ciclo do Conhecimento* não pode ser um ponto cego para as pesquisas e práticas que consideram o Programa Etnomatemática, pois a

falta de percepção desse núcleo firme ou uma visão embaçada ou parcial das suas relações inviabiliza-o como Teoria Geral do Conhecimento e como programa de pesquisa. Assim, vemos como contributivo o nosso trabalho à difusão do conceito essencial *Ciclo do Conhecimento* - que em si é um *corpus* conceitual amplo, múltiplo, diverso, complexo – e como otimistas as nossas expectativas de popularizá-lo na Educação em geral a partir da divulgação dos instrumentos aqui apresentados com essa finalidade. No entanto, há um questionamento que nos passou a incomodar cada vez mais à medida que avançávamos na pesquisa, e que não mais lhe cabia, mas que pode também incomodar outros pesquisadores da Educação Matemática, especialmente das linhas de Filosofia, Psicologia, Metodologia, História, e que por esse motivo se situa nessas considerações finais, em nossas atuais expectativas de continuidade: quais os fatores filosóficos, metodológicos, históricos, etc. de intolerância ou resistência ao núcleo firme do Programa Etnomatemática? Ou, em outras palavras: quais os fatores que contribuem na manutenção da inaceitabilidade à irrefutabilidade do Programa Etnomatemática?

Reconhecemos D'Ambrosio como o principal vanguardista do emoionar para a consciência do saber-fazer etnomatemático, mas compreendemos perfeitamente que esse percurso em vias da consciência não é simples, nem linear, nem fácil. Certamente, sensibilizar é parte fundamental do processo e ser sensível às manifestações culturais, respeitar conhecimentos não acadêmicos e reconhecer saberes e fazeres do contexto sociocultural já são um grande avanço à construção da *concepção etnomatemática*.

Ainda conforme nossos sentimentos, julgamos que são os argumentos de D'Ambrosio com base em diversos aspectos que envolvem a relação do Ser Humano com o conhecimento – nesta pesquisa, destacamos os epistemológicos, os cognitivos, os sociais, os culturais, os históricos, os teóricos, os filosóficos, os políticos e os educacionais - que proporcionam o emoionar para questões mais amplas, isto é, que tocam o sentimento de educadores matemáticos sensíveis aos problemas de aprendizagem da Matemática escolar e já seguros de que a sua transmissão é um processo definitivamente malsucedido na Educação em geral. Desse modo, foi a diversidade dos aspectos supramencionados que se constituiu no segundo motivo para definirmos pela elaboração de instrumentos de perfis contemporâneos etnomatemáticos no lugar de um perfil único, conforme objetivávamos.

Os instrumentos de difusão elaborados para representarem perfis contemporâneos do Programa Etnomatemática mostram claramente a nossa incapacidade para reunir todos os aspectos num perfil único. Os conceitos essenciais, que sustentam o seu *corpus* conceitual em vias de difundir o seu núcleo firme e de evidenciar o que é fundamental à *concepção etnomatemática*, foram pertinentes aos instrumentos que elaboramos nesta pesquisa e, conforme nosso julgamento, devem obrigatoriamente ser também a qualquer instrumento que vise à sua difusão ou popularização.

Como nosso interesse era ressaltar o caráter de Teoria Geral do Conhecimento, categorizamos esses conceitos essenciais como aspectos epistemológico-cognitivos do Programa Etnomatemática, vendo-os como inerentes a quaisquer perfis etnomatemáticos. Entretanto, se tomarmos como exemplos os nossos instrumentos de difusão, percebemos que os argumentos de defesa da consideração epistemológico-cognitiva do Programa Etnomatemática ou, de outro modo, os recursos emocionais e de sensibilização à sua consideração como uma Teoria Geral do Conhecimento, apelaram para os aspectos político-educacionais, sendo que o primeiro apelou prioritariamente para o pedagógico, e o segundo, para o político.

A conclusão que tiramos disso tudo é que:

- um recurso textual, aliás qualquer recurso literário que pretenda difundir a *concepção etnomatemática* visando à Comunicação, deve ser claro, objetivo, sintético, ter um tema bem definido, apresentar uma concepção teórico-filosófica, ser bem argumentado e fundamentado, ser contextualizado sócio-histórico-culturalmente, fazer bom uso da língua em uso, etc.;
- o recurso de difusão deve seguir tendências contemporâneas de produções acadêmicas e obedecer às suas normas vigentes, o que não inviabiliza sua condição de ser claro, objetivo e sintético e de possuir um potencial de popularização do seu conteúdo;
- na condição de *tocar* um público específico, entendemos que não podemos desconsiderar o entusiasmo das pessoas, similarmente a Moreno (2001) ao referir-se ao *marketing* viral, um ponto de vista que, sob nosso ponto de vista, deve estar sempre em pauta na Comunicação científica contemporânea;
- em decorrência da condição anterior, entendemos que um recurso à difusão deve ser curto, muito direcionado ao público, mesmo que o conteúdo seja amplo e complexo ou

se constitua em um *corpus* conceitual, como é o caso do *Ciclo do Conhecimento* do Programa Etnomatemática;

- em decorrência da condição anterior, o material deve ser de rápida leitura e, conseqüentemente, obriga-se o seu autor à objetividade e à sua capacidade de síntese para a produção de algo entusiasta, que o leve a argumentos fundamentados e com potencial para emocionar e que a estratégia para cumprir a fundamentação e emoção é a utilização dos aspectos epistemológico-cognitivos, sócio-histórico-culturais, teórico-filosófico e político-educacionais.

Em síntese, avaliamos que o melhor perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática é o *Ciclo do Conhecimento* esquematizado por D'Ambrosio e que a nossa contribuição para difundirmos integralmente suas informações é com o uso inteligente da *Literacia-Materacia-Tecnocracia* que, como sabemos, representa o acesso e a utilização crítica e criativa de instrumentos socioculturais - comunicativos, analíticos e materiais - disponíveis e relevantes na época em que estamos utilizando, isto é, contemporâneos. E assim, também com base no que se defende para a popularização da C&T, utilizamo-nos de interfaces com conhecimentos de outras áreas que, sob nosso ponto de vista, ofertavam instrumentos mais efetivos à nossa intenção de difundir e popularizar um perfil etnomatemático contemporâneo.

Sendo breve, em vias de uma leitura também breve e de fácil compreensão, as formas dos instrumentos podem e devem variar, o que também justifica a nossa escolha pelos recursos à internet e à Arte. E sendo de caráter entusiasta, os instrumentos devem possuir um amplo apelo social que, sob nosso ponto de vista, representa a utilização de fortes aspectos sócio-histórico-culturais e político-educacionais que envolvem, contextualizam e dão a relevância social do tema-chave contemplado em cada instrumento. Desse modo, entendemos que os aspectos epistemológico-cognitivos do Programa Etnomatemática, que são inerentes à Teoria Geral do Conhecimento, e os teórico-filosóficos, que buscam a informação integral do seu *corpus* conceitual em vias da construção de uma *concepção etnomatemática*, não podem ser pontos cegos de etnomatemáticos. Além desses, um instrumento passível de difusão deve buscar aspectos sócio-histórico-culturais, que reflitam e promovam a discussão acerca da sua relevância social no contexto contemporâneo, e político-educacionais, que busquem a sua

exequibilidade nas políticas públicas educacionais vigentes e nas tendências pedagógicas contemporâneas.

Se esse instrumento intenciona também a popularização, entendemos que o apelo social ainda deva ser mais forte e pautar-se em uma situação incômoda, entusiasta e desafiadora a educadores em geral. Enfim, sob nosso olhar, haverá sempre pontos cegos nos instrumentos que pretendam difundir e popularizar o *Ciclo do Conhecimento* do Programa Etnomatemática, pois, ao nos apegarmos a um ponto entusiasta de algum aspecto com forte apelo social, corremos sempre o risco de deixar outros em pontos cegos.

Sobre isso, preferimos entender, conforme Maturana (1998), que nossas limitações biológicas não nos permitem perceber todos os pontos e conseqüentemente abraçar todos os pontos de vista, o que nos obriga a uma ética fundamentalmente emocional, como “um fenômeno que tem a ver com a aceitação do outro”. (p. 72). Assim, entendemos que somente um esforço ético de sinergia de estudiosos do Programa Etnomatemática pode contribuir para a brevidade da sua adequada difusão na Educação Matemática e sua popularização na Educação em geral, pois que haveria uma complementaridade de diversos instrumentos, uma vez que nenhum deles individualmente poderia abraçar todos os aspectos envolvidos.

Maturana não aparece apenas aqui em nossas considerações finais por não ter sido lembrado durante toda a investigação, mas como o nosso foco estava nos conceitos e interfaces conceituais etnomatemáticos essenciais, evitamos estabelecer diálogos com outros estudos relativos à cognição, pois que não era nossa intenção um estudo comparativo, mas elucidativo da Teoria Geral do Conhecimento. Ainda assim, diante de nossa admiração por Maturana, devemos ressaltar que a convergência da base biológica do conhecimento de Maturana e Varela (2001) com a que sustenta o Programa Etnomatemática pode ser expressa com a afirmação de que “[...] todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer.” (p. 31).

Sob nosso olhar, a consciência da base biológica do *Ciclo Vital*, que é a base vital do *Ciclo do Conhecimento*, que é o núcleo firme do Programa de Pesquisa Etnomatemática, é a força para arriscarmos empreendimentos pedagógicos orientados por essa Teoria Geral do Conhecimento. Nesse ponto, costumamos recorrer a Matura e Varela (2001), não apenas em produções diversas, como nas ações com intenções de inovações pedagógicas e no que se refere ao saber-fazer, pois “esta circularidade, esse encadeamento entre ação e experiência, essa inseparabilidade entre ser de uma maneira particular e como o mundo nos parece ser, nos

diz que todo ato de conhecer faz surgir o mundo.” (p. 31). No entanto, nossas leituras sobre estudos voltados para cognição somaram elementos para a nossa perspectiva de investigação e, mesmo que superficialmente e ainda que nas considerações finais, cabe-nos declarar a influência de alguns autores que subrepticamente referenciaram nosso olhar sobre o objeto da pesquisa.

Inicialmente, podemos mencionar os que estão na base da construção do pensamento d'Ambrosiano, pois, conforme o próprio D'Ambrosio (1993), as raízes do Programa Etnomatemática estão “nos vários enfoques mais abrangentes sobre a história das ciências [...] a um enfoque à cognição e cultura que tem em L. Vygotsky, em C. J. Lumsden e E. O. Wilson, e em H. Maturana e F. Varela seus mais representativos proponentes.” (s.p.). Assim, além de Maturana e Varela, bem como Freire, já mencionados, garimpamos alguns estudos que contribuíram significativamente para nossas ideias e intenções: as bases teóricas e conclusões de referência à construção da concepção ontogênica de Vygotsky (2001) acerca da inter-relação entre o pensamento e a linguagem; a Teoria da Cognição Corporificada e sua preocupação com a unidade do *self* que, conforme Varela, Thompson e Rosch (1993), impõe às Ciências da Mente a consideração à experiência vivida, com a construção de uma ponte entre mente em ciência e mente em experiência; os estudos de Feuerstein com base em Vygotsky que, conforme Beyer (1996), afirmam que “o nível qualitativo das interações socioculturais influencia diretamente a forma que a construção psicológica (cognitiva e afetiva) individual terá.” (p. 81); a ideia de descolarização da Educação de Illich (1985), quando diz que as instituições educacionais que ele deseja propor “estão concebidas para servir uma sociedade que ainda não existe, se bem que a frustração atual no tocante às escolas seja grande força potencial para impulsionar a mudança que permita novos arranjos sociais.” (p. 84); a ideia de Bishop (1990) de Matemática como um fenômeno pancultural, fazendo severas críticas à Educação Matemática atual, desde os falsos pressupostos que lhe são característicos até a impessoalidade de sua abordagem pedagógica e apontando a Matemática ocidental como “*one of the most powerful weapons in the imposition of western culture.*”¹⁷ (p. 51); dentre outros.

Cabe-nos também ressaltar alguns teóricos das Ciências Cognitivas que implicaram a produção de um estudo dialógico entre o Programa Etnomatemática e a Teoria da Cognição

¹⁷ uma das armas mais poderosas na imposição da cultura ocidental. (Tradução livre da autora).

Corporificada, em Sousa (2014d), a exemplo de: Barsalou (2010), que afirma que “o sistema cognitivo utiliza o meio ambiente e o corpo como estruturas informacionais externas que complementam representações internas [...]” (p. 717) e cujo conceito de simulação, inerente à cognição, é por ele caracterizado, em Barsalou (2009), pela re-encenação dos estados perceptivo, motor e introspectivo, adquiridos durante a experiência com o mundo, o corpo e a mente; a concepção de mundo físico essencialmente metafórico, de Lakoff e Johnson (1980); a operação mental básica, conceituada por Fauconnier (2000) como *montagem conceitual*, como um espaço de montagem com uma estrutura emergente que possibilita a compreensão sobre relações vitais; a consideração de Gallese (2005, p. 42), de que “*our seemingly effortless capacity to conceive of the acting bodies inhabiting our social world as goal-oriented persons like us depends on the constitution of a shared meaningful interpersonal space.*”¹⁸; as considerações de Curado (2007) acerca dos estudos sobre cérebro e mente em permanente evolução, que afirma haver uma essencialidade política da inteligência humana, pois “tenta compreender o que escolhe para compreender e pode acontecer que não lhe interesse o que descobriu ou aceitar o que compreende.” (p. 20).

Esses estudos, como dissemos, apesar de não terem fundamentado a tese para não estabelecermos comparações teóricas, contribuíram para o seu desenvolvimento e serviram-nos agora às reflexões finais sobre o ponto-chave de nossa defesa: a exequibilidade do Programa Etnomatemática como uma Teoria Geral do Conhecimento na Educação em geral. Esses autores, portanto, reafirmaram a nossa constatação de que o *Ciclo do Conhecimento* é, enquanto núcleo firme deste programa de pesquisa, a representação teórica mais importante à construção de interfaces conceituais etnomatemáticas, haja vista que se constitui em um *corpus* conceitual cuja abrangência imprime uma característica dialógica marcante ao Programa Etnomatemática, flexibilidade conceitual. O *Ciclo do Conhecimento* é, desse modo, uma esquematização conceitual integral da Teoria Geral do Conhecimento e, como já justificamos, pôde ser por nós considerado o perfil contemporâneo mais representativo do Programa, constituindo-se no primeiro motivo à inviabilidade de elaborarmos um perfil único.

No decorrer dos percursos de exploração e análise dos dados da pesquisa, também reconhecemos outra característica marcante ao Programa Etnomatemática: a multiplicidade e

¹⁸ Nossa capacidade, aparentemente sem esforço, de conceber os corpos atuantes que habitam o nosso mundo social como pessoas de objetivos orientados como nós depende da constituição de um espaço interpessoal significativo compartilhado. (Tradução livre da autora).

diversidade de aspectos que envolvem a concepção integral teórica do conhecimento a partir do *Ciclo do Conhecimento*. Sob nosso ponto de vista, essa condição otimiza o estabelecimento de interfaces conceituais etnomatemáticas e possibilita que, teórico-filosoficamente, a crítica e a criatividade sejam usadas nos argumentos epistemológico-cognitivos de defesa desta Teoria Geral do Conhecimento, de modo contextualizado, tendo em vista situações reais, que envolvem a todos, e são passíveis de emocionar e que estão no social, no cultural, no histórico, no político, no educacional, dentre outras. A constatação da multiplicidade e diversidade desses aspectos não só reitera o caráter de flexibilidade, como sinaliza a responsabilidade sócio-histórico-cultural-político-educacional-... que têm os etnomatemáticos no desenvolvimento das pesquisas que se agreguem ao cinto protetor do núcleo firme do Programa Etnomatemática.

Os interesses específicos dessas pesquisas, por sua vez, obrigam-nas à busca de pontos sensíveis e críticos desses aspectos passíveis de aprofundamento e abordagens conceituais. As implicações dessas últimas considerações levam-nos à conclusão de que há tantas possibilidades de abordagens e aprofundamentos quantos pontos críticos e sensíveis existirem, portanto, infinitos, e de que a escolha de uma abordagem entusiasta é determinante ao envolvimento emocional, mas, de um modo geral, tende a enfatizar um ponto crítico ou sensível em detrimento de outros. Essas conclusões levaram-nos a entender que as pesquisas em Etnomatemática devem pautar-se nos seus conceitos essenciais, Etno+Matema+Tica, *Ciclo Vital* e *Ciclo do Conhecimento*, a partir de uma leitura integral do último, de sua diversidade de relações e aspectos referentes, e apresentar uma complementaridade umas em relação às outras, de modo que muitos pontos sensíveis e críticos sejam contemplados e que a multiplicidade e diversidade de condições sociais, culturais, históricas, políticas, educacionais, dentre outras, sejam evidenciadas no aspecto, digamos assim, emocional do perfil etnomatemático, ampliando os argumentos em defesa da sua factibilidade na Educação em geral. Esse entendimento inviabilizou a unicidade de um perfil etnomatemático e nos conduziu à consideração de quatro instrumentos, que buscam apenas exemplificar essa multiplicidade e diversidade sem perder a unidade e essencialidade do seu *corpus* conceitual.

Todas essas considerações nos levaram à constatação de uma característica muito relevante a uma teoria passível de orientação a quaisquer intenções pedagógicas: o Programa Etnomatemática é genérico. Esse motivo reforça a irrefutabilidade de seu núcleo firme, a sua

flexibilidade conceitual e a inviabilidade de que possa haver um perfil único que caracterize esse Programa dentro de uma base teórica ou situação específica. Essas constatações levaram-nos à conclusão de que o Programa Etnomatemática, corretamente visto como Etno+Matema+Tica, é uma Teoria Geral do Conhecimento para quaisquer movimentos educacionais emergentes.

5.2. ETNO+MATEMA+TICA: UMA TEORIA GERAL DO CONHECIMENTO PARA MOVIMENTOS EDUCACIONAIS EMERGENTES.

O Programa Etnomatemática apresenta um caráter genérico que viabiliza o estabelecimento de interfaces com quaisquer teorias e a orientação a quaisquer práticas pedagógicas na Educação Matemática e Educação em geral. Arriscamos inferir que essa afirmação pode ser uma constatação em quaisquer outras áreas de conhecimento.

O aspecto mais genérico está no próprio conceito de Etno+Matema+Tica, haja vista que não podemos imaginar um *etno* no qual não sejam verificadas *ticas* de *matema*. Além disso, o *Ciclo Vital* descreve uma relação ecológica de quaisquer indivíduos com os seus *etnos*, na qual todos os *etnos* estão em permanente modificação, pois, independentemente de seu momento histórico, geográfico, social, etc., continuamente ofertam informações aos indivíduos e são modificados por ações por eles exercidas. O *Ciclo Vital*, portanto, é contínuo e representa a geração do conhecimento individual.

Parece-nos, assim, inimaginável que o *Ciclo Vital* venha a ser contestado, porque, mesmo que as Ciências Naturais e as Ciências Sociais levem ao aprofundamento de questões específicas dos *etno*, das *ticas* e dos *matemas* e que a Ciência Matemática reconheça e abstraia as regularidades de suas *ticas* e seus *etnos* e, com base nelas e nas Ciências Naturais e Sociais, infira ações e modificações vindouras, mesmo que a Filosofia questione especificidades dessas relações e reflita sobre seus impactos, e que a Arte expresse o seu belo e o estético, e que o Senso Comum desenvolva saberes consensuais, e que o Conhecimento Mítico intua o sentido de tudo isso, fato é que indivíduos de todas as espécies, num processo cíclico permanente e inevitável, vão colher informações e exercer ações nos seus *etnos*. E o Programa Etnomatemática é bem objetivo em seu argumento para reconhecer o *Ciclo Vital*:

todos os indivíduos obedecem às suas pulsões de sobrevivência. Conhecer, na *concepção etnomatemática*, é uma manifestação do viver. E o *Ciclo Vital* imbuí-se também do caráter genérico do Programa Etnomatemática.

No caso do Ser Humano, em especial, que tem a consciência do saber fazendo e do fazer sabendo, somam-se ainda as pulsões de transcendência que alimentam e criam a própria vida. Ademais, pesa em favor do Ser Humano a sua capacidade de sociabilidade, que tem a linguagem como instrumento otimizador da comunicação e, conseqüentemente, de cognição, pois é com a comunicação que ocorre a interação com outros Seres Humanos e, conseqüentemente, o compartilhamento dos conhecimentos individuais, dos quais alguns passam a ser validados pelo grupo de indivíduos, constituindo-se na cultura do grupo. Na figura 2, podemos perceber a convergência dos processos cíclicos interativos dos Ciclos Vitais, no *Ciclo do Conhecimento* completo: os *Ciclos Vitais* individuais de conhecimentos gerados por cada indivíduo e os também *Ciclos Vitais* da sociedade, do povo, constituídos de conhecimentos decorrentes do compartilhamento dos conhecimentos individuais.

Desse modo, o Programa Etnomatemática reconhece a existência de *grupos culturais bem identificados*, e em todos eles, a essencialidade do outro e a necessidade de uma *ética da diversidade* que, como consequência da própria vida, prescinde de respeito, solidariedade e cooperação. Nesse aspecto, o *Ciclo do Conhecimento* também se mostra genérico, pois, sob nosso ponto de vista, independentemente da região geográfica, da condição climática, da faixa etária, do contexto cultural, do momento histórico, da concepção de mundo e de Ser Humano, das normas sociais, da condição econômica, da escolaridade, fato é que, enquanto houver vida, indivíduos de quaisquer *etnos*, individual e socialmente, desenvolverão suas *ticas de matema*, gerando e compartilhando conhecimento. Nessa perspectiva, qualquer estudo específico das relações que envolvem esse ciclo pode estabelecer diálogos com o *corpus* conceitual do Programa Etnomatemática, seja na busca de argumentos a alguma intenção de prática pedagógica, seja para defender alguma experiência inovadora ou corriqueira de prática pedagógica, seja para referenciar alguma concepção ou prática pedagógica já obsoleta, ou seja para defender ou orientar teoricamente algum movimento educacional emergente.

A contemporaneidade é uma qualidade que vemos no *corpus* conceitual etnomatemático, isto é, sendo genérico, o Programa Etnomatemática presta-se a referenciar ou orientar movimentos educacionais, independentemente de sua condição temporal e espacial,

presencial e virtual, obsoleto, vigente ou emergente. Em outras palavras, por sua flexibilidade conceitual, a teoria etnomatemática é abrangente, por sua abrangência, é genérica, e por ser genérica, torna-se contemporânea, o que nos leva a concluir que o caráter genérico do Programa Etnomatemática se manifesta conceitualmente nas interfaces que estabelece com quaisquer teorias da Educação Matemática e Educação, em quaisquer contextos e situações de quaisquer tempos e espaços, e o que lhe torna genérico é o *corpus* conceitual do seu *Ciclo do Conhecimento*, ao qual são inerentes os outros conceitos essenciais, Etno+Matema+Tica e *Ciclo Vital*, que é integralmente representado no esquema *Ciclo do Conhecimento*, que, sob nosso ponto de vista, por esse motivo, constitui-se, nesta tese, o próprio perfil contemporâneo do Programa Etnomatemática.

Tendo em vista as considerações anteriores, admitimos, portanto, que a *concepção etnomatemática* viabiliza o amplo entendimento dos sistemas de conhecimentos referentes a fatos e fenômenos de quaisquer contextos, tempos e espaços e que nesse entendimento pesa a crítica para reconhecer a influência das formas de poder vigente, como parte inerente ao *Ciclo do Conhecimento* no contexto, no tempo e no espaço considerados e com base nos perfis dos *grupos culturais bem identificados*. Em síntese, não apenas com as relações de geração de conhecimento se preocupa o Programa Etnomatemática, mas com todos os fatores que afetam as relações individuais e sociais com o conhecimento, inclusive as do poder que alimenta a sua expropriação e organização em disciplinas, institucionaliza-as em setores que se tornam modelos sociais nos quais se baseiam os sistemas de ensino, o que faz da Educação, como bem descreve Maturana (1998, p. 29), “um processo contínuo que dura toda a vida, e que faz da comunidade onde vivemos um mundo espontaneamente conservador, ao qual o educador se refere.”.

Nesse sentido, julgamos que um dos pontos que devem pesar para que os objetivos da escolarização convirjam com os da Educação é a visão crítica e integral de todos os fatores que influenciam o processo de geração do conhecimento até os propósitos e meios da sua difusão, que pode ser desenvolvida com base na *concepção etnomatemática* que está garimpada no esquema *Ciclo do Conhecimento*. Desse modo, não propõe o Programa Etnomatemática nenhum modelo didático, também não defende nenhuma metodologia específica, sequer apresenta sugestões de facilitação da transmissão de conhecimentos ditados pelo poder, mostrando-se contrário a tudo isso, uma vez que rejeita a disciplinaridade e as

gaiolas epistemológicas que a sustentam. Sob nosso olhar, esse é mais um aspecto de seu caráter genérico, pois, ao buscar entender e explicar de modo integral todo o ciclo que envolve o conhecimento, o Programa Etnomatemática manifesta-se como uma Teoria Geral do Conhecimento que propõe uma ampliação da visão de Ser Humano, de mundo, de vida e, conseqüentemente, inovações de concepções de Educação.

Como dissemos, a disciplinarização dos conhecimentos é vista pelo Programa Etnomatemática como uma forma de impor aos grupos de indivíduos a subserviência e a manutenção dos modelos sociais construídos pelos poderes vigentes, motivo que o leva a assumir a Transdisciplinaridade como uma postura de negação dos privilégios que hierarquizam e julgam as *ticas* de *matemas* dos distintos *etnos* e a insistir na dinâmica dos encontros culturais. Isso nos leva a concluir que a Transdisciplinaridade também contribui para o caráter genérico dessa Teoria Geral do Conhecimento.

Por fim, dentro de uma visão integral do *Ciclo do Conhecimento* e numa perspectiva transdisciplinar, o Programa Etnomatemática coerentemente entende currículo como conjunto de estratégias pedagógicas com base em experiências reais, imbuídas dos objetivos de promover a criatividade e a cidadania. Para tal, propõe o *trivium* curricular *Literacia-Materacia-Tecnoracia*, com o qual podemos buscar a viabilização do acesso e uso crítico e criativo dos próprios instrumentos socioculturais, tendo em vista que eles se incluem no conjunto de informações que podem ser colhidas da realidade e que também se mostram úteis à reflexão, discussão e elaboração intelectual em vias da execução de ações interventivas que inevitavelmente modificam a realidade. Essa perspectiva conceitual de currículo só vem contribuir para apontar mais ainda o quão genérica é a teoria etnomatemática.

Nessas considerações finais, intentamos evidenciar que o Programa Etnomatemática é uma teoria genérica, bem caracterizada como uma Teoria Geral do Conhecimento. É genérica, pois seu *corpus* conceitual decorre do estabelecimento de interfaces conceituais com diversas áreas e por ser genérica, está sempre passível a novas interfaces. Ao abrir-se ao diálogo teórico-prático, ultrapassou os limites conceituais da Educação Matemática e encontrou espaços e tempos de transcendência na Educação em geral.

Esse caráter vem reafirmar a sua importância epistemológico-cognitiva na construção de concepções teórico-filosóficas mais amplas acerca da Matemática, da Educação

Matemática, da Educação em geral e da própria dinâmica da vida, que busquem, nos aspectos sócio-histórico-culturais, elementos que justifiquem o empreendimento político-educacional na criatividade e no bem social. Na prática, o Programa Etnomatemática, como concepção teórica genérica, não prescreve modelos de ensino, mas flexibiliza-se para orientar quaisquer intenções pedagógicas. Ao conceber currículo como estratégia, sugere autonomia à gestão crítica e criativa de uma Educação que leve em conta aspectos genéricos da relação individual e coletiva entre Seres Humanos e conhecimento, implicitamente sugerindo também uma forma pedagógica genérica de lidar com os conteúdos genéricos dessa relação.

Retomemos os conceitos essenciais eleitos nessa pesquisa e observemos que as *ticas* de *matema* são inerentes ao Ser Humano e em todos os tempos elas se manifestaram e se manifestam em todos os *etnos*, pois a história da humanidade nos mostra que a existência humana depende da capacidade do Ser Humano de conhecer e buscar os meios para garantir a sua sobrevivência e, desde sempre, é na sua realidade ambiental e sociocultural que encontra as formas de subsistência e o contexto dos reflexos de suas ações, assim descrevendo o seu *Ciclo Vital*. Mas o Ser Humano não vive sozinho e utiliza da comunicação para que seus conhecimentos e buscas individuais se tornem coletivos, em vias da sobrevivência da humanidade. Juntos, compartilhamos e compatibilizamos nossos conhecimentos comuns, produzindo culturas e estabelecemos uma dinâmica de encontros culturas. Alguns grupos de Seres Humanos conquistam o poder e constroem uma cultura hegemônica na sociedade, que se instaura e se define como modelo de conhecimento. No entanto, o modelo representa apenas numa seleção organizada de conhecimentos comuns, que se justifica, nos sistemas de ensino, pelo caráter de base curricular comum. Esse processo genérico a todas as sociedades e povos, visto de modo integral, constitui-se no *corpus conceitual* organizado pelo Programa Etnomatemática como *Ciclo do Conhecimento*, sintetizando prioritariamente, com base em argumentos epistemológicos, cognitivos, teóricos, filosóficos e em aspectos sociais, históricos, culturais, o processo dinâmico e genérico da vida.

Embora não esteja no âmbito desta pesquisa, como já comentamos, nós, pesquisadores do Programa Etnomatemática, não nos podemos omitir às tentativas de contestações que, enquanto programa de pesquisa lakatosiano, obviamente pesam sobre ele. Ferreira (2007) apresenta algumas críticas, datadas da última década do século XX e atribuídas a Dowling, Taylor, Millroy, Gardner, Saxon, Montillano, Leo, Skovsmose, Ernet, Abraham e Bibbby, e

cita etnomatemáticos que conseguiram refutá-las, como Knijnik na mesma década, além de Pais, Geraldo e Lima, da primeira década do século XXI.

A possibilidade da investigação de contestações ao Programa Etnomatemática foi descartada logo no início, principalmente porque, além de ser D'Ambrosio premiado e reconhecido internacionalmente por contribuir no avanço da Ciência em 1983, época do fervor das críticas mencionadas por Ferreira (2007), bem como na História da Matemática em 2001 e com ideias pioneiras na Educação Matemática em 2005, era a nossa intenção limitada a evidenciar e buscar, no seu *corpus* conceitual e em suas interfaces, o seu reconhecimento como Teoria Geral do Conhecimento, com uma proposta de difusão na Educação Matemática e de popularização na Educação em geral. Ademais, os percursos de exploração de dados da pesquisa registraram um número excessivo de informações que se mostravam favoráveis ao Programa Etnomatemática: cento e trinta e seis conceitos-chave etnomatemáticos, cento e cinquenta e quatro conceitos de interfaces por ele defendidos e cento e três outros conceitos de interfaces, que foram considerados não etnomatemáticos, mas que apareceram em diálogos com o *corpus* conceitual etnomatemático e que eram provenientes de diversas produções nele fundamentadas.

Enfim, podemos dizer que os diversos tipos de conhecimentos - científicos filosóficos, artísticos, míticos e do senso comum - vêm convergindo na sinalização de problemas, que vêm impulsionando, cada vez mais intensamente, a urgência na busca de garantias à vida na Terra e o enfrentamento e a resolução imediata dos inúmeros e diversos conflitos que afetam o bem comum e a Paz mundial. O Programa Etnomatemática é uma Teoria Geral do Conhecimento completamente ampla, flexível e genérica e só vê sentido na Educação se esta estiver imbuída da crítica a esses problemas e da criatividade interventiva para resolvê-los. É uma questão de mudança de concepções, o que, ao longo de todo esse trabalho, empenhamos esforços para apontá-las, justificá-las e contextualizá-las numa zona de risco dos que empreendem inovações pedagógicas e dos que invocam uma Teoria Geral do Conhecimento para quaisquer movimentos educacionais emergentes.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Mariana Menezes; PORTO, Cristiane de Magalhães. A relação entre a arte e a ciência para a popularização do conhecimento. *Diálogos & Ciência*, ano 9, n. 25, mar.2011. Disponível em: <http://dialogos.ftc.br/index.php?option=com_content&task=view&id=257&Itemid=68>. Acesso em: 12 dez. 2015.

ALVES, Alda Judith. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisa*, n. 77, p. 53-61, mai.1991. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/actions.actionsEdicoes.BuscaUnica.do?codigo=797&tp_caderno=0>. Acesso em 25 jan.2015.

BARSALOU, Lawrence W. Grounded Cognition: Past, Present, and Future. *Topics in Cognitive Science*, n. 2, p. 716–724, 2010.

_____. Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, n. 59, 1281–1289, 2009.

BELLO, Samuel Edmundo López. Etnomatemática: um outro olhar, mais uma possibilidade. In: IX ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Conferência. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/faced/educacaomatematica/texto_cbem3.PDF>. Acesso em: 28 ago. 2015.

BEYER, Hugo Otto. O método Reuven Feuerstein: uma abordagem para o atendimento psicopedagógico de indivíduos com dificuldades de aprendizagem, portadores ou não de necessidade educativas especiais. *Rev. bras. educ. espec.* [online]. 1996, vol.02, n.04, pp. 79-89. ISSN 1413-6538. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-65381996000100008&script=sci_arttext>. Acesso em: 31 jan. 2016.

BISHOP, Alan. Western mathematics: the secret weapon of cultural imperialism. *Race & Class*, Londres, v 32, n. 2, p. 51-65, 1990.

BOLITE FRANT, Janete. Linguagem, compressão e algumas implicações para a matemática escolar. In: V SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Petrópolis, RJ, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). *Por que popularizar?* [201-?]. Disponível em: <<http://cnpq.br/por-que-popularizar#void>>. Acesso em: 20 jan.2016.

_____. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos.p.df/livro03.pdf>>. Acesso em 25 ago. 2015.

_____. Ministério da Educação. *Planejando a próxima década: conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação*. Brasília: MEC/SASE, 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2015.

_____. Presidência da República. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9394/96*. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em 15 jun.2015.

BREDA, Adriana; DO ROSARIO, Valderez Marina; DURO, Gleny Terezinha. Etnomatemática nos cursos de formação continuada de professores: implicações das regularidades discursivas e das relações de poder na produção de subjetividades. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, v 5, n. 1, p. 116-148, fev. 2012. Disponível em: <<http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RLE/article/view/39/42>>. Acesso em: 29 ago.2015.

CANDOTTI, Ennio. Ciência na Educação Popular. Conferência. In: PREMIAÇÃO KALINGA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DE 1998. Nova Delhi, 1999. Disponível em: <http://www.cciencia.ufrj.br/Publicacoes/terraincognita/cienciaepublico/artigos/art01_ciencia_naeducacao.pdf>. Acesso em 25 jan. 2016.

CASTRO, Rodrigo Inacio; MARTINS, Antonia Rodriguez; GOMES, Marcela Lorea; BANDEIRA, Mônica Oliveira Ramos; SPEROTTO, Rosária Iigenfritz Mapeando outras metodologias de pesquisa em Educação: compartilhamento viral no Facebook. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, Lisboa, 2012.

CORRÊA, Jacinto (Org.). *Marketing: a teoria em prática*. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2009.

CURADO, M. Os Desafios das Ciências da Mente. Conferência. In: COLÓQUIO NATUREZA E ÉTICA: DESAFIOS CONSTANTES AOS HOMENS. (Conferência). Lisboa: Instituto de Bioética da Universidade Católica Portuguesa, 7-9 nov, 2007.

CZERMAK, Polô. *L'art multi-ethnique de Polô Czermak*. [201-?]. Disponível em: <<http://www.poloczermak.com/Site/Bienvenue.html>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A Broad Concept of Social Justice, Teaching Mathematics for Social Justice. *Conversations with Educators*, editors: David Stinson and Anita Wager, Reston VA: NCTM/National Council of Teachers of Mathematics, 2012d, p.201-213.

_____. *A era da consciência*. São Paulo: Fundação Peirópolis, 1997.

_____. A Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. *Em aberto*, 1994, ano 14, n. 63, p. 93-99. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/949/854>>. Acesso em 10 out. 2015.

_____. A interface entre História e Matemática: uma visão histórico-pedagógica. In: FOSSA, John A. (Org.). *Facetas do diamante*. Rio Claro: Sociedade Brasileira de História da Matemática, 2000a. Disponível em: <<http://www.esev.ipv.pt/mat1ciclo/2007%202008/historia%20da%20mat/A%20INTERFACE%20ENTRE%20HIST%C3%93RIA%20E%20MATEM%C3%81TICA.doc>>. Acesso em 5 out.2015.

_____. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, A. V. (Org). *Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas*. São Paulo: UNESP, 1999b, p. 97-115. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/etnomath/27-a-historia-da-matematica>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

_____. *A responsabilidade dos matemáticos na busca da paz*. 1998b. Disponível em:<<https://sites.google.com/site/etnomath/12>>. Acesso em: 11 out. 2015.

_____. A Transdisciplinaridade como uma resposta à sustentabilidade. **Terceiro Incluído**, v. 1, n. 1, p. 1-13, jan./jun. 2011b. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/index.php?journal=teri&page=article&op=view&path%5B%5D=14393&path%5B%5D=15310>>. Acesso em: 22 fev.2016.

_____. A universidade do futuro e o futuro da universidade. In: ENCONTROS COM O FUTURO, Economia e Administração da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012b.

_____. *An Essay on Knowledge*. ICME 5/5th International Congress of Mathematics Education, Australia, 1984. Rascunho para apresentação, enviado por e-mail pelo autor em 27 jun. 2008.

_____. An ethnomathematics view of space occupation and urban culture. Conferência. In: 4TH CONFERENCE ON ETHNOMATHEMATICS (ICME-4), Towson, Maryland, USA, Jul. 25-30, 2010.

_____. *Comentário sobre a mandala de Polô*. 2016b. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <oleneva.sanches@gmail.com> em 07 de março de 2016.

_____. *Conteúdo nos cursos de formação de professores de matemática*. 1999d. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/etnomath/16>>. Acesso em: 13 out. 2015.

_____. *D'Ambrosio entrevista Paulo Freire*. 1996. Disponível em: <nonio.fc.ul.pt/rvcc/matematica/entrevista.doc>. Acesso em: 10 dez. 2014.

_____. Do saber matemático ao fazer pedagógico: o desafio da educação. In: 2º ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO RIO DE JANEIRO. Conferência de abertura, 1999a. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/etnomath/40>>. Acesso em 24 ago.2014.

_____. *Educação Matemática: da teoria à prática*. 23 Ed. Campinas: Papirus, 2012a. (1ª edição 1996).

_____. Educação numa era de transição. *Revista Matemática & Ciência*, ano 1, n. 1, p. 8-18, abr. 2008b. Disponível em: <http://www.matematicaeciencia.org/revista/catalogo/edicoesAnteriores/edicao1/paginas/artigos/num1_art01.pdf>. Acesso em: 10 out. 2015.

_____. *Educação para uma sociedade em transição*, 2. ed. Ed. EDUFRRN, 2011a.

_____. Educação para uma sociedade em transição, 2. ed. Ed. EDUFRRN, 2011. Resenha de: SOUSA, Olenêva Sanches. Ensaio-Resenha do livro: Educação para uma sociedade em transição, Ubiratan D'Ambrosio, 2. ed. Ed. EDUFRRN, 2015. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, v. , n. , p 124-129, fev. 2015. 2015a. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/ejemplar/390547>>. Acesso em 12 jan.2016.

_____. *Etnomatemática*. São Paulo: Ática, 1990.

_____. Etnomatemática e educação comunitária. In ENCONTRO ANUAL COM CONSULTORES DA FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Conferência, 2012c. Lisboa: Fundação para a Ciência e Tecnologia.

_____. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013. (1º edição 2001).

_____. Etnomatemática: um enfoque antropológico da matemática e do ensino. In: FERREIRA, M. K. L. (Org.) *Idéias matemáticas de povos culturalmente distintos*. São Paulo: Global, 2002, p. 25-36.

_____. Etnomatemática: um programa. *Educação Matemática em Revista*. 1993. Disponível em <<http://web.archive.org/web/20080917143653/http://www.rpi.edu/~eglash/isgem.dir/texts.dir/ubi.htm#n8>>. Acesso em 20 out.2015.

_____. *Etnomatemáticas: Un Programa de Investigación en de lasIdeas y en la Cognición*. 1988, Disponível em: <<http://web.nmsu.edu/~pscott/isgems41.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2014.

_____. Formação de professores: o comentarista crítico e o animador cultural. Aula Inaugural dos Cursos de Mestrado em Educação. UNIVALI, Itajaí, 28/03/2000. 2000b. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/etnomath/14>>. Acesso em: 13 out. 2015.

_____. Formação de professores: um estudo internacional comparativo. *Revista de Educação*, v.1, n. 4, p 24-32, jun. 1998a. Disponível em: <<http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reeducacao/article/view/441/421>>. Acesso em 25ago. 2015.

_____. Gaiolas epistemológicas: habitat da ciência moderna. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 2004, Natal. **Anais...** Natal: Editor Bernadete Morey, 2004. Disponível em: <<http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/2010/10/gaiolas-epistemologicas-habitat-da.html#.U33hRHVdXyw>>. Acesso em: 12 out. 2015.

_____. *Matemática e Educação Matemática: o problema da convergência*. 1998d. Disponível em <<https://sites.google.com/site/etnomath/23>> Acesso em 14 jun.2015.

_____. *O Ciclo do Conhecimento*. 2015b. Esquema completo, enviado por e-mail pelo autor em 12 nov.2015.

_____. O Programa Etnomatemática e Questões Historiográficas e Metodológicas. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE FILOSOFIA. 1999c. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/etnomath/28-o-programa-etnom>> Acesso em 10 out. 2015.

_____. O Programa Etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*. Canoas, 2008c, v. 10, n. 1, jan./jun. 1, p. 7-16. Disponível em: <www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/download/74/66>.. Acesso em 02 jan. 2016.

_____. Paz, Educação Matemática e Etnomatemática. *Teoria e Prática da Educação*, vol. 4, n. 8, jun. 2001. Disponível em: <<http://etnomatematica.org/articulos/Ambrosio2.pdf>>. Acesso em 10 out. 2015.

_____. Por favor.... 2016a [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <oleneva.sanches@gmail.com> em 12 de janeiro de 2016.

_____. *Relações entre Matemática e Educação Matemática: lições do passado e perspectivas para o futuro*. In: IV ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1998c, São Leopoldo. Conferência de abertura. **Anais...** São Leopoldo: UNISINOS / SBEM, 1998, vol 1, pp. 29-35.

_____. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan/abr. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1>>. Acesso em: 10 jul. 2015.

_____. The Program Ethnomathematics and the Challenges of Globalization. *Circumscribere: Internacional Journal for the History of Science*, n. 1, p. 74-82, 2006. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/circumhc/article/viewFile/552/1007>>. Acesso em 12 out. 2015.

_____. *Transdisciplinaridade*. 2. ed. São Paulo: Palas Athena, 2009.

_____. *Uma História Concisa da Matemática no Brasil*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008a.

D'AMBROSIO, U.; ROSA, M. Um diálogo com Ubiratan D'Ambrosio: uma conversa brasileira sobre etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, v. 1, n. 2, p. 88-110, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RLE/article/view/9/10>>. Acesso em 26 ago.2014.

DEVECHI, Catia Piccolo Viero; TREVISAN, Amarildo Luiz. Sobre a proximidade do senso comum das pesquisas qualitativas em educação: positividade ou simples decadência?. *Revista Brasileira de Educação*, v. 15 n. 43 jan./abr. 2010, p 148-201. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v15n43/a10v15n43.pdf>>. Acesso em: 25 jan.2015.

FAUCONNIER, Gilles. Conceptual Blending. *Entry for The Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, s/d. Disponível em: <<http://www.neurohumanitiestudies.eu/archivio/blending.pdf>>. Acesso em: 1 fev.2016.

FANTINATO, M. C. de C. B. Contribuições da Etnomatemática na Educação de Jovens e Adultos: algumas reflexões. *Caderno Dá-Licença*, ano 6, n. 5, dez. 2004. Disponível em: <<http://www.uff.br/dalicensa/images/stories/caderno/volume5/Etnomatemtica.pdf>>. Acesso em 26 ago. 2015.

FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali; HEALY, Lulu. Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, n. 10, jun. 2007, p 59-76. Disponível em: <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2007/10/Union_010_010.pdf>. Acesso em 30 jan. 2015.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola dos não-índios. *Em aberto*, ano 14, n. 62, abr./jun. 1994. Disponível em: <<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/935/841>>. Acesso em 26 ago. 2015.

_____. Programa de Pesquisa Científica Etnomatemática. *Revista Brasileira de História da Matemática*. Especial no 1, Festschrift Ubiratan D'Ambrosio, dez. 2007, p. 273-280. Disponível em: <<http://www.rbhm.org.br/issues/RBHM%20-%20Festschrift/23%20-%20Eduardo%20Sebastiani%20-%20final.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. *Coleção Formação de Professores*. 2. Ed. São Paulo/Campinas, SP: Editores Associados, 2007. (1. Ed. 2006).

FRANKENSTEIN, Marilyn; POWELL, Arthur B. Paulo Freire's contribution to an epistemology of ethnomathematics. In: II CONGRESSO INTERNACIONAL DE ETNOMATEMÁTICA, 2002, Ouro Preto, **Anais...** Ouro Preto: CIEm, 2002. Disponível em: <http://andromeda.rutgers.edu/~powellab/docs.p.roceedings.p.aulofriere_epis.pdf>. Acesso em 22 mai.2015.

GALLESE, Vittorio. Embodied simulation: From neurons to phenomenal experience. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, v 4, p. 23–48, março, 2005. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11097-005-4737-z>>. Acesso em 2 fev.2016.

GERDES, P. Etnomatemática e educação matemática: uma panorâmica geral. *Revista Quadrante*, v. 5, n. 2, 1996. Disponível em: < <http://heema.org/wp-content/uploads/2011/05/pg-FE-USP-Explora%C3%A7%C3%A3o-2.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2014.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: 2002: Atlas SA. (1ª edição 1987).

HERNÁNDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues Porto Alegre: ArtMed, 1998.

HOANG, Tuan-Anh; LIM, Ee-Peng. Virality and Susceptibility in Information Diffusions. In: SIXTH INTERNATIONAL AAAI CONFERENCE ON WEBLOGS AND SOCIAL MEDIA. *Anais...* Dublin, 2012.

HORNING, R. The Viral Self. 2013. Disponível em: <<http://thenewinquiry.com/blogs/marginal-utility/the-viral-self/>>. Acesso em: 9 set.2015.

ILLICH, Ivan. Sociedade sem escolas. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. *Educação e Tempo Presente*, vol. 10. 7ª. Ed. Petrópolis: Vozes, 1985. (1ª edição: 1970).

JOLIBERT, J. *Formando crianças leitoras*. P. Alegre: Artes Médicas. 1994.

JOSEPH, Zday 2013. (Discusso final). 2013. Disponível em: <<http://pt.allreadable.com/dd1b6b8K>>. Acesso em: 9 set. 2015.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Campinas, SP: Papirus, 2008.

KNIJNIK, G. Currículo, Etnomatemática e Educação Popular: um estudo em um assentamento do movimento sem terra. *Currículo sem Fronteiras*, v.3, n.1, pp.96-110, Jan./Jun. 2003. Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol3iss1articles/gelsa.pdf>>. Acesso em 26 ago. 2014.

LACERDA, Pedro Sousa. Etnomatemática e linguagens de programação: criação e comunicação, na educação básica. In: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2010, Salvador, *Anais...* Salvador: SBEM, 2010. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T22_CC2093.pdf>. Acesso em 22 mai. 2014.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. *Metaphors we live by*. Londres: The university of Chicago press, 1980.

LÉVY, Pierre. A Revolução contemporânea em matéria de comunicação. Revista FAMECOS, Porto Alegre, nº 9, semestral, p. 37-49, dez.1998,

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Rev. Katál. Florianópolis*, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>>. Acesso em: 22 jul.2015.

LÜBECK, M.; RODRIGUES, T. D. Incluir é Melhor que Integrar: uma concepção da Educação Etnomatemática e da Educação Inclusiva. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, n 6, v. 22, p. 8-23, jun. 2013. Disponível em: <<http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RLE/article/view/71/64>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

MAGALHÃES, André Ricardo et al. Matemáticos Educadores: uma estratégia didático-curricular na formação em Educação Matemática a partir do uso de Blogs. In: VIII REUNIÓN DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA DEL CONO SUR. *Anais...* Paraguai, 2009.

MARCONDES, Carlos Henrique. “Linked Data” – dados interligados - e interoperabilidade entre arquivos, bibliotecas e museus na web. *Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 17, n. 34, p.171-192, maio./ago, 2012.

MATURANA, Humberto. *Emoções e Linguagem na educação e na política*. Belo Horizonte: UFMG, 1998.

MENDES, Iran Abreu. *Matemática e Investigação em sala de aula: tecendo redes cognitivas na aprendizagem*. 2ª Ed. rev. e aum. São Paulo: Livraria da Física, 2009. (1ª edição 2006).

MENKES, Monica. Políticas Públicas em Popularização da C & T e divulgação científica. In: SIMPÓSIO REGIONAL - JORNALISMO CIENTÍFICO NO CENTRO-OESTE, Brasília, 2012. Disponível em: <http://midiadigital.jor.br/embrapa/simposiojornalismo/apresentacoes/monica_mcti.pdf>. Acesso em 10 jun. 2015.

MIARKA, Roger. *Etnomatemática: do ôntico ao ontológico*. 2011, 427 p. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2011. Disponível em: <http://etnomatematica.org/tesis_doctorado/Tese-Miarka-2011.pdf>. Acesso em: 25 jul.2015.

MOREIRA, Ildeu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. *Inclusão Social*, v. 1, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50>>. Acesso em 10 jan.2015.

MORENO, Pilar San Pablo. La información viral como ejemplo de desintegración de las estructuras tradicionales de los medios de comunicación: estudios de caso en torno al movimiento 15-M en España. In: CONGRESO INTERNACIONAL EDUCACIÓN MEDIÁTICA & COMPETENCIA DIGITAL, Segovia, 2011.

PAIS, A. A investigação em etnomatemática e os limites da cultura. *Revista Reflexão e Ação*, v.20, n2, p.32-48, jul./dez.2012. Disponível em: <http://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/download/3226/2238>. Acesso em: 24 mai. 2015.

PASSOS, Caroline Mendes dos. *Etnomatemática e Educação Matemática Crítica: conexões teóricas e práticas*. 2008. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~brolezzi/carolinepassos.pdf>>. Acesso em 10 mai. 2015.

PIETROPAOLO, Ruy César. (Re) Significar a demonstração nos currículos de formação de professores de matemática. *Rev. Teoria e Prática da Educação*, v.10, n. 3, p. 377-384, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.dtp.uem.br/rtp/volumes/v10n3/005.pdf>>. Acesso em 30 jan.2015.

PIOVESAN, Armando; TEMPORINI, Edméa Rita. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. *Revista de Saúde Pública*, v.29, n.4, p. 318-325, ago/1995. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rsp/v29n4/10.pdf>>. Acesso em: 22 jul.2015.

POWELL, Arthur B. Respecting mathematical diversity: an ethnomathematical perspective. *Acta Scientiae*, v.11, n.2, p. 39-52, jul./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/viewFile/43/40>>. Acesso em: 22 mai. 2015.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. *Educação a Distância e Formação do Professor: redimensionando concepções de aprendizagem*. 2003, 281 f. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.matematicaepeticadocente.net.br/pdf/teses_dissertacoes/tese_Bette_Prado.pdf>. Acesso em 30 jun. 2015.

PROCASKO LACERDA, Rosália. *Aprendizagem e Hiperdocumento: a vinculação entre a linguagem hipertextual e a construção de sistemas conceituais*. 2013. 120 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/114758>>. Acesso em 12 dez. 2015.

RIBEIRO, Joyce Otânia Seix. A pesquisa teórica nas investigações acadêmicas: questões teóricas e metodológicas. *Revista Margens virtual*, ano 1, v. 1, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/nupe/artigo10.htm>>. Acesso em 12 jan. 2015.

ROSA, Milton. Educação Matemática: algumas considerações e desafios na perspectiva etnomatemática. In: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2010, Salvador, **Anais...** Salvador: SBEM, 2010. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T22_CC357.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2015.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. A Etnomatemática como uma perspectiva metodológica para o Ambiente Virtual de Aprendizagem a Distância nos Cursos de Formação de Professores. *Revista da Associação Brasileira de Educação a Distância*. [online], ABED, v. 12, 2013. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/_Brazilian/2013/2A_Artigo_Rbaad_Portugues_2ed.pdf>. Acesso em 29 ago. 2015.

_____. *Vinho e queijo: Etnomatemática e Modelagem*. 2008. Disponível em: <<http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/material/142008-11-01-16-07-09.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2015.

SEVERINO, Antônio Joaquim. A contribuição da filosofia para a educação. *Em Aberto*. Brasília, ano 9. n 45. Jan-mar. 1990. Disponível em: <<http://www.rbep.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/717/640>>. Acesso em: 24 ago. 2014.

_____. Ensino e pesquisa na docência universitária. *Cadernos Pedagogia Universitária*. São Paulo, Universidade de São Paulo, n. 3, 2008. Disponível em: <http://www.prg.usp.br/wp-content/uploads/antonio_joaquim_severino_cadernos_3.pdf>. Acesso em 18 jan.2015.

SILVA, Aparecida Augusta da. *Em busca do diálogo entre duas formas distintas de conhecimentos matemáticos*. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www2.fe.usp.br/~etnomat/teses/em-busca-dialogo-entre-duas-formas.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

SILVA, Itamar Miranda da et al. Formação de Professores de Matemática: interfaces entre a Tad e a Etnomatemática. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. **Actas...** Montevideu, 2013. Disponível em: <<http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas.p.dfs/1111.pdf>>. Acesso em 28 ago. 2015.

SKOVSMOSE, O.; ALRØ, H.; VALERO, P. “Before you divide, you have to add”: interviewing indian students’ foregrounds. *The Montana Mathematics Enthusiast*, n.1, p. 151-168, 2007. Disponível em: <http://www.math.umt.edu/tmme/monograph1/skovsmose_etal_final_pp151_168.pdf>. Acesso em 22 mai. 2015.

SOUSA, E. R. S. Pensando a etnomatemática no cotidiano dos estudantes ribeirinhos. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, ano 4, n. 5, p. 26-30, jul. 2009. Disponível em: <<http://www.rematec.net.br/index.php/inicio/issue/view/5>>. Acesso em: 22 mai. 2014.

SOUSA, Olenêva Sanches. A Mediação Online para a construção coletiva de conhecimentos pedagógicos de Docência Online do tutor Provab. In: IV MOSTRA DE ATENÇÃO BÁSICA E SAÚDE DA FAMÍLIA, 2014e, Brasília. Disponível em: <<https://novo.atencaobasica.org.br/relato/872>>. Acesso em 4 set. 2015.

_____. Atividades socioculturaleducativas: educação integral e complementar à escolarização básica. In: SEMINÁRIO PRÊMIO PROFESSORES DO BRASIL, 2013a, Brasília, DF. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016887.pdf>>. Acesso em 1 set. 2015.

_____. Blogs e Concepção de Educação Matemática: estratégia curricular de uma Comunidade de Prática Etnomatemática. In: X ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Salvador, 2010b. Disponível em: <http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T15_CC321.pdf>. Acesso em: 2 out.2015.

_____. Compreender e Explicar: breve diálogo teórico entre a Hermenêutica e a Educação Matemática. *Museu Pedagógico*. Vitória da Conquista, v. 8, set. 2009, p. 567-580. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/3564/3255>>. Acesso em: 3 set. 2015.

_____. Comunidade Escolar Facebook: gestão democrática e construção de identidade institucional. In: IV CONGRESSO IBERO-AMERICANO E VII CONGRESSO LUSO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, Porto, 2014c. Disponível em: <http://www.anpae.org.br/IBERO_AMERICANO_IV/GT1/GT1_Relato/OlenevaSanchesSou_sa_GT1_integral.pdf>. Acesso em 4 set. 2015.

_____. Convite ao Professor de Matemática. Teatro de fantoche. In: VIII SEMANA DE MOBILIZAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR, abertura. Salvador, 2005a.

_____. *Convite ao Professor de Matemática*: blog como estratégia curricular à construção de uma concepção de Educação Matemática. 2010a. 225 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/14442/1/Olen%C3%Aava%20Sanches%20Sousa_disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 2 set. 2015.

_____. Docência Online Independente. (Mesa-redonda). In: 19ª CONFERÊNCIA INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2013b, Salvador.

_____. Educação Infantil e Currículo Etnomatemático: algumas considerações teóricas para a Educação Matemática. In: XIV CONFERENCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA(XIV CIAEM), 2015c, Chiapas.

_____. Educação Matemática na Contemporaneidade: reflexões sobre Currículo. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, CURRÍCULO E PROCESSOS TECNOLÓGICOS, 2013c, Salvador.

_____. Etnomatemática: a matemática como manifestação cultural, no pensar e fazer artístico-estético. In: 29º BIENAL DE SÃO PAULO, 2011c, Museu de Arte Moderna da Bahia, Salvador.

_____. Etnomatemática e Cognição Corporificada: diálogo teórico. In: XXVIII REUNIÓN LATINOAMERICANA DE MATEMÁTICA EDUCATIVA, 2014d, Barranquilla.

_____. Etnomatemática: Política e Gestão da Educação, na perspectiva da Transdisciplinaridade Crítica. In: 25º SIMPÓSIO BRASILEIRO E 2º CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 2011a, São Paulo. Disponível em: <<http://www.anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompletos/comunicacoesRelatos/0429.pdf>>. Acesso em 3 set. 2015.

_____. Etnomatemática: teoria da educação transdisciplinar no Ciclo do Conhecimento. In: XIII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2011b, Recife. Disponível em: <<http://www.lematec.net/CDS/XIIICIAEM/artigos/463.pdf>>. Acesso em: 3 set. 2015.

_____. *Etnopedagogia: como os projetos político-pedagógicos prescrevem a Matemática nos cursos de Pedagogia?*. 44 f. Monografia (Especialização em Educação Matemática). Instituto de Ciências Exatas, Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2005b.

_____. Gestão escolar democrática: a formação vivencial com referências à realidade. In: III CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 2012a, Zaragoza, **Anais...** Zaragoza: Universidade de Zaragoza, 2012. Disponível em: <http://www.anpae.org.br/iberoamericano2012/Trabalhos/OlenevaSanchesSousa_res_int_GT8.pdf>. Acesso em: 3 set. 2015.

_____. Pedagogia de Projetos na Educação Matemática: como viabilizar? In: IX ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2007, Belo Horizonte, **Anais...** Belo Horizonte: Centro Universitário de Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/files/ix_enem/Minicurso/Trabalhos/MC21422699587T.doc>. Acesso em 13 out. 2015.

_____. *Licenciatura em Matemática: Pesquisa e Prática Pedagógica II*. 1ª Ed. Salvador: SOMESB-FTC EaD, 2006a. Disponível em: <<http://www.ead.ftc.br/portal/upload/mat/2p/04-PPPII-Matematica.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2015.

_____. Programa Etnomatemática: como concebê-lo na Práxis Pedagógica? In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. 2014f, Niterói.

_____. Programa Etnomatemática: delineamento expansivo de um perfil teórico-filosófico. In: ENCONTRO DE ETNOMATEMÁTICA DO RIO DE JANEIRO, 2014b, Niterói. Disponível em: <http://www.etnomatrj.uff.br/images/CC_Sousa_etnomat_rj.pdf>. Acesso em 1 jan.2015.

_____. Programa Etnomatemática e Conhecimento Matemático: um papel histórico na Educação Matemática. In: III CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015d, Belém.

_____. Programa Etnomatemática e EJA: pesquisa e currículo com referência à diversidade. In: III FÓRUM DE DISCUSSÃO DE PARÂMETROS BALIZADORES DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015b, São Paulo, **Anais...** São Paulo: Pontificia Universidade Católica de São Paulo, 2015.

_____. Programa Etnomatemática: uma construção teórico-filosófica. In: 4º SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015a, Ilhéus, **Anais...** Ilhéus: Universidade Estadual de Santa Cruz, 2015a.

_____. Programa Etnomatemática: uma Teoria Geral do Conhecimento para uma Pedagogia Inovadora. In: III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO, 2015e, Unicamp, Campinas. Disponível em: <<http://www.lantec.fe.unicamp.br/inova2015/>>. Acesso em 25 dez.2015.

_____. Ticas de matema brasileiras: breve diálogo teórico entre o currículo e o etnomatemática. In: 4º CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, 2012b, Belém, **Anais...** Belém: Universidade Federal do Pará, 2012.

_____. Ubiratan D'ambrosio e Etnomatemática: um panorama teórico-epistemológico-metodológico. In: II JORNADAS LATINOAMERICANAS DE ESTUDIOS EPISTEMOLÓGICOS EN POLÍTICA EDUCATIVA, 2014a, Curitiba. Disponível em: <<http://www.jornadasrelepe.com.br/down.php?id=692&q=1>>. Acesso em: 4 set. 2014.

SOUSA, Olenêva Sanches; CARVALHO, Geciara da Silva. FTCendo a Pesquisa e Prática Pedagógica na Licenciatura em Matemática a distância. In: IV ENCONTRO REGIONAL NORDESTE DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2006, Salvador.

SOUSA, Olenêva Sanches et al. Estágio Supervisionado na Licenciatura em Matemática: inquietações e potencialidades na formação para a prática. *Museu Pedagógico*. Vitória da Conquista, v. 8, set. 2009b, p. 2367-2380. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/4036/3776>>. Acesso em: 3 set.2015.

_____. Matemática: Aprendendo a Ensinar - oficinas semipresenciais de Formação de professores, em Educação Matemática. In: VIII REUNIÓN DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA DEL CONO SUR. **Anais...** Paraguai, 2009a.

SOUSA, Olenêva Sanches; LACERDA, Pedro Sousa. Program(ação): Programas Computacionais como Recurso Pedagógico. In: XIII ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...** Jequié, 2009.

SOUZA, C. R. de. *Programa Etnomatemática e a Cultura Digital*. 2008. 298 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino da Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www2.fe.usp.br/~etnomat/teses/etnomatematica-cultura-digital.pdf>>. Acesso em 22 mai. 2014.

THEES, Andréa. *O Programa Etnomatemático como humanizador do ensino de matemática*. Niterói: UFF-FE, 2010. Disponível em: <http://www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/ea000962.pdf>. Acesso em: 26 ago.2014.

VARELA, Francisco J.; THOMPSON, Evan; ROSCH, Eleanor. *The embodied mind: cognitive science e human experience*. Cambridge: MIT Press, 1993.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro (Org.). *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. 24. Ed. Campinas: Papirus, 2008. (1ª edição 1995).

VELHO, E. M. H.; LARA, I. C. M. de. O Saber Matemático na Vida Cotidiana: um enfoque etnomatemático. *Alexandria*, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.4, n.2, p.3-30, nov. 2011. Disponível em: <<http://alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2012/03/Eliane.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2015.

VIDA de cientista. Realização da UNIVESP TV. Pauta e produção de Rodrigo Simon. São Paulo: UNIVESP, 2013. 51 min 55 seg, son., color. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=A4WRwftHXeo>>. Acesso em 16 set. 2015.

VIEIRA, Nuno. *Os tempos que o tempo tem: o conhecimento trivium dos professores de Matemática em período de mudança*. 2013. 337 f. Tese (Doutorado em Educação) – Instituto de Educação, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2013.

_____. Para uma abordagem multicultural: o Programa Etnomatemática. *Rev. Lusófona de Educação* [online], Lisboa, n. 11, 2008, p. 163-168. ISSN 1645-7250. Disponível em: <<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/rle/n11/n11a11.pdf>>. Acesso em: 25 ago.2015.

VYGOSTSKY, Lev Semenovich. *Pensamento e Linguagem*. [S.l.]: Ridendo Castigat Moraes, 2001. Disponível em: <<http://www.ebooksbrasil.org/eLibris/vigo.html>>. Acesso em: 2 fev. 2015.

WENGER, Etienne. *Communities of Practice: learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press, 1998.