UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO AMAZONAS
INSTITUTO FEDERAL DE EDUAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
REDE AMAZÔNICA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

LEILA MARCIA GHEDIN

USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA MOBILIZADOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA - IFRR

BOA VISTA, RR
2018

LEILA MARCIA GHEDIN

USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA MOBILIZADOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA – IFRR

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) com Polos na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Universidade Federal do Pará (UFPA) e Universidade Estadual do Amazonas (UEA), como exigência para obtenção do título de Doutora em Educação em Ciências e Matemática. Na área de Concentração de Educação em Ciências e Matemática. Pertencente ao Polo: Universidade do Estado do Amazonas - UEA

Orientadora: Profa. Dra. Anna Regina Lanner de Moura (UNICAMP).

BOA VISTA, RR
2018

© GHEDIN, L. M. 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

G411u Ghedin, Leila Marcia.

Usos/Significados da Etnomatemáica Mobilizados na Formação Inicial de Professores de Matemática no Instituto Federal de Roraima - IFRR / Leila Marcia Ghedin. -- 2018

124 f. ; 30 cm.

Orientador: Anna Regina Lanner de Moura.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2018.

Inclui bibliografia.

1. Etnomatemática. 2. Jogos de linguagem. 3. Cenas ficcionais. 4.Atitude terapêutica wittgensteiniana. 5. Educação Matemática. I.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

Dedico à minha família, que soube compreender os meus momentos de ausência e tensão. Obrigada por existirem na minha vida e por entenderem a minha necessidade de participar de outros jogos de linguagem que me levam ao crescimento profissional e humano. Gratidão!

AGRADECIMENTOS

- ✓ A Deus por permitir que espectros de energias inspiradoras estivessem presente nos momentos mais delicados de tensão e de "branco total". Muita Gratidão!
- ✓ À Professora Dra. Anna Regina Lanner de Moura, por acreditar na realização desta pesquisa, desde o primeiro encontro de orientação, no Seminário I, em Belém, em que fomos apresentadas e colocadas frente a frente, para a nossa primeira conversa de orientação. Falou um pouco sobre si e sobre o trabalho que desenvolve no Grupo PHALA da UNICAMP. Com meu projeto na mão, apresentou-me a atitude metódica inspirada na terapia filosófica de Wittgenstein e na desconstrução de Derrida. E me perguntou se eu estava disposta a mudar meu projeto de pesquisa original e eu respondi que não sou resistente a mudança e que, se ela fosse paciente comigo, assumiria o compromisso de começar do zero. E assim foi. A partir daí a pesquisa passa a ter outro olhar. Sou grata a Professora Anna Regina por ter assumido minha orientação e por ter me conduzido até o final de maneira tão tranquila e agradável. Gratidão!
- ✓ Aos meus pais, irmãos, irmãs, cunhadas, cunhados, sobrinhos, sobrinha e sobrinhos-netos por todo amor incondicional a mim dedicado.
- ✓ Aos colegas de doutorado, pelas reflexões e momentos compartilhados.
- ✓ A todos os meus amigos por entenderem as minhas ausências.
- ✓ Aos Coordenadores e professores do PPGECEM/REAMEC, Pólo UEA, UFPA e UFMT, pelas reflexões que contribuíram para a minha formação enquanto pesquisadora e formadora de professores e por tornarem possível um Programa dessa natureza na região norte. À Professora Dra. Marta Maria Pontin Darsie, Coordenadora Geral do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM), por todo o incentivo aos futuros doutores da REAMEC, pessoa extremamente humana, que faz o impossível se tornar possível, minha eterna gratidão.
- ✓ Agradecimento especial ao Professor Dr. Evandro Luiz Ghedin, meu irmão, pelas discussões e questionamentos epistemológicos e filosóficos, que foram imprescindíveis nos momentos de confusão intelectual no percurso da produção do texto da Tese. Gratidão.
- ✓ Ao secretário e amigos do Pólo UEA – Robson Bentes por não medir esforços para ajudar nos momentos em que precisei.
- ✓ Aos colegas do IFRR, especialmente os de turismo, pelo apoio nesse período difícil de formação em serviço.
- ✓ Aos servidores do *Campus* Avançado Bonfim–CAB/IFRR pela colaboração e compreensão incondicional neste momento delicado de finalização do trabalho.
- ✓ À minha Instituição (IFRR), ou seja, aos gestores institucionais pela colaboração e compreensão nos momentos possíveis.
- ✓ Enfim, a todos que, de alguma maneira, contribuíram para que este sonho se realizasse.

Gratidão a todos! Incondicionalmente.

RESUMO

Desde 1988, o processo de formação do professor de Matemática tem acolhido em seus currículos, seja como disciplina, seja como tema de estudo, a Etnomatemática. Esta inserção, normalmente traz a discussão sobre uma relação dual etnomatemática e matemática acadêmica. Neste trabalho, pretende-se esclarecer essa dualidade ao percorrer os usos/significados da etnomatemática tanto na literatura quanto no contexto da formação inicial que a institui no currículo, considerando a visão wittgensteiniana de matemática, como jogos de linguagem na atividade da linguagem. Desta forma, a questão da pesquisa consiste em compreender como são mobilizados os usos/significados da etnomatemática no curso de formação de professores de matemática no Instituto Federal de Roraima. O percurso investigativo adota uma atitude metódica inspirada na terapia filosófica de Wittgenstein e na desconstrução de Derrida. Para gerar a compreensão das significações dos licenciandos, busca-se percorrer os usos/significações da etnomatemática, no *corpus* da pesquisa constituído por diferentes jogos de linguagem/práticas culturais tais como a literatura, o conjunto de documentação dos cursos de Matemática das IES públicas de Roraima, os Trabalhos de Conclusão de Curso destas IES, além das observações de campo das práticas pedagógicas da disciplina Etnomatemática e as impressões dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do IFRR, significadas em um questionário aberto. O exercício de esclarecimento/análise, ora é feito mediante narrativas do percurso terapêutico dos significados, ora mediante a encenação dialógica ficcional cujos personagens performam suas falas nos rastros das significações etnomatemáticas do *corpus* da pesquisa. No percurso da terapia, pelo *corpus* da pesquisa, foi possível esclarecer que as visões instituídas da etnomatemática estão vinculadas aos usos/adjetivações da matemática. A desconstrução terapêutica desses usos aponta para outra forma de uso da matemática e, portanto, da etnomatemática significada, segundo Wittgenstein, como práticas culturais/jogos de linguagem que normatizam gramaticalmente as ações humanas no sentido de atingir de modo inequívoco os propósitos das atividades que mobilizam esses jogos.

Palavras-chave: Etnomatemática. Jogos de linguagem. Cenas ficcionais. Atitude terapêutica wittgensteiniana. Educação Matemática

ABSTRACT

Since 1988, the training process of Math teachers Ethnomatematics in its curricula, both as a subject and as a study object. This insertion usually brings the discussion about a dual ethnomathematical and academic mathematical relationship. In this work, we intend to clarify this duality by looking at the uses/meanings of ethnomathematics both in the literature and in the context of the initial education that establishes it in the curriculum, considering the Wittgensteinian view of mathematics, as language games in language activity. In this way, our research question consists of understanding how mathematics graduates of the course offered by the Federal Institute of Vocational, Scientific and Tecnological Eduation of Roraima (IFRR), mobilize uses/meanings of ethnomathematics, in their context of training. Our investigative path adopts a methodical attitude inspired by the philosophical therapy of Wittgenstein and the deconstruction of Derrida. In order to understanding of the graduates significations, we searched for the uses/significations of the ethnomathematics, in the research *corpus,* constituted by different language/cultural practices such as: the literature, the documentation set of Roraima's public HEI Math courses, their completion of course works, field observations of the pedagogical practices of the ethnomathematics discipline and the impressions of the students of the degree course in Mathematics of IFRR, signified by means of an open questionnaire. The enlightenment/analysis exercise was done through some narratives of the therapeutic path of meanings, or through fictional dialogic staging whose characters perform their speeches in the traces of the ethnomathematical meanings of the research *corpus*. In the path of the therapy, through the *corpus*, it was possible to clarify that the established visions of ethnomathematics are linked to the mathematics uses/adjectives. The therapeutic deconstruction of these uses points to another form of use of mathematics, and, hence, of signified ethnomathematics, according to Wittgenstein, as cultural practices/language games that grammatically normalize human actions in order to unequivocally achieve the purposes of the activities that mobilize these games.

Keywords: Ethnomathematics. Language games. Fictional scenes. Wittgenstein's therapeutic attitude. Mathematics Education

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 10

CENA 1: UM ENCONTRO VIRTUAL 14

1. RASTROS DA MINHA CAMINHADA 35

1.1. UMA ABORDAGEM DA MATEMÁTICA ANCORADA EM WITTGENSTEIN 40

2. UM PERCURSO PELA HISTÓRIA DA ETNOMATEMÁTICA 51

2.1. CENA 2: CONVERSA DESCONTRAÍDA NO HOTEL 57

3. PERCORRENDO PESQUISAS NACIONAIS SOBRE OS USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA 67

4. PERCORRENDO PESQUISAS SOBRE OS USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE RORAIMA 81

4.1. USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DAS UNIVERSIDADES DE RORAIMA 82

4.1.1. Universidade Federal de Roraima 82

4.1.2. Universidade do Estado de Roraima 84

4.1.3. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima 85

4.2. USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO 88

4.3. USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA MOBILIZADOS PELOS ESTUDANTES 92

4.3.1. Cena 3: Roda de Conversa com Estudantes sobre Etnomatemática 93

5. CONSIDERAÇOES FINAIS 115

6. REFERÊNCIAS 120

A P Ê N D I C E S 125

INTRODUÇÃO

O processo de formação docente nos cursos de licenciatura, nas Instituições de Ensino Superior (IES), tem se constituído em um espaço para discussões que destacam a relação teoria e prática a partir de várias perspectivas. Como abordaremos os usos da etnomatemática na formação inicial do professor de Matemática, sentimos necessidade de nos posicionar a respeito do uso deste binômio, teoria e prática, mesmo que nele não resida o foco de nosso trabalho. Assim como Derrida[1], não consideramos teoria e prática como um processo dual em que esses conceitos se opõem numa relação de poder, em que a teoria supostamente teria um valor intelectual superior à prática. Ao contrário, entendemos que constituem entre si uma relação horizontal de importância, em que ambas são complementares uma da outra, os rastros da prática estão na teoria, assim como os rastros da teoria estão na prática. Na visão wittengensteiniana da linguagem, dizemos que os termos teoria e prática são jogos de linguagem[2] que se regem por regras diferentes, porém, mantendo entre si semelhanças de família quando mobilizados nas diferentes práticas culturais de modo que, assim entendidos, não constituem polaridades em oposição.

Em decorrência da visão da polaridade oposicional teoria e prática, os significados da matemática e da etnomatemática, no âmbito da formação, podem assumir polarização análoga. Encontramos na literatura abordagens da etnomatemática, como a de Gerdes (2012), D'Ambrósio (2002), Knijik (2012) que a consideram um estudo da matemática presente nas diferentes culturas humanas, particularmente, nos artefatos dessas culturas. Em outras abordagens, D'Ambrósio (1997) inclui os conhecimentos matemáticos que o aluno traz para a escola e, outras, ainda, os conhecimentos do cotidiano.

Para alguns, a etnomatemática, por considerar a matemática do cotidiano dos grupos culturais é uma matemática prática e por isto, não exata com a mesma confiabilidade da matemática teórica da matemática acadêmica. O termo etnomatemática surgiu para diferenciar a matemática das culturas étnicas que da matemática acadêmica. Conforme é interpretada, esta diferenciação pode significar uma polarização dual entre uma matemática teórica e uma suposta matemática prática, que atribui à primeira o caráter de universalidade e de verdade. Cabe ressaltar que os autores que citamos não se posicionam desta forma, mas que os usos de

[1] Derrida (1973, p. 54).

[2] Wittgenstein chama de 'jogos de linguagem' o conjunto de linguagem e das ações com as quais está interligada (1996, p. 30). O jogo de linguagem é a unidade entre o uso da língua, a práxis e a interpretação de uma situação, ou seja, tem a ver com as formas de vida de um grupo cultural.

suas abordagens etnomatemáticas nos currículos e nos espaços de formação, intencionalmente ou não, podem tender a uma visão dualista oposicional entre uma matemática teórica universal, exata e verdadeira da comunidade dos matemáticos e a menos exata das outras práticas humanas.

Cabe nos reportar, analogamente, ao questionamento de Wittgenstein em Investigações Filosóficas (1996) sobre o que é uma medida exata. O que é uma matemática exata, 2+2=4 ou 2+2=3? Vai depender do jogo de linguagem que mobiliza esses cálculos, diria ele. Quando se quer aplicar de modo idêntico as regras que orientam um jogo de linguagem a outro jogo, podem-se gerar equívocos e armadilhas para o conhecimento.

Percorrer os usos da etnomatemática pode, ao contrário, dirimir equívocos e ampliar o conhecimento desses usos na formação dos futuros professores de matemática.

Então, compreender os jogos de linguagem dos estudantes e futuros professores pode, ainda, esclarecer princípios que orientam a atividade educativa e o seu papel na formação dos licenciandos, sejam estes da área das ciências humanas, sociais, naturais ou exatas. Além disso, esses jogos de linguagem podem dizer sobre valores éticos, afetivos, políticos do grupo de docentes e de estudantes que engendram a formação docente, especificamente do professor de matemática ou das matemáticas[3].

Entende-se que abordar na formação inicial a matemática como um conjunto de jogos de linguagem, como matemáticas, no qual se inclui a etnomatemática, contribua para a compreensão do professor de uma maneira de atuar como um futuro profissional docente de matemática, preocupado em valorizar as práticas culturais que mobilizam jogos de linguagem que orientam de modo inequívoco as ações para atingir os propósitos das práticas. Como exemplo, podemos citar as práticas de orientação espacial nas navegações de deslocamento – terrestre, aéreo e fluvial – e, ainda, as práticas de ordenação de objetos, dentre outras.

Entendemos que a maneira pela qual os licenciandos do Curso de Matemática apreendem e produzem significados – usos da linguagem dos conhecimentos específicos para cujo ensino estão sendo formados – pode criar tanto um complicador como um facilitador para suas vidas profissionais, isto porque na medida em que significam/usam a linguagem no

[3] Quando utilizamos o termo "as matemáticas", temos como base o estudo de Vilela (2013) em que aponta que a referência que legitima o campo de estudo da Educação Matemática são as práticas e não determinações antecedentes e critérios normativos impostos. A autora propõe uma abordagem filosófica da educação matemática trazendo como referência os usos que têm sido feito da expressão matemática por educadores matemáticos, sobretudo pela ótica da filosofia. Percorrer as matemáticas nos usos pode ser visto como um modo de entender a proposta filosófica de Wittgenstein. Seu estudo lança um olhar aos jogos de linguagem da matemática acadêmica e também a outras práticas matemáticas, feito de fora deles com um distanciamento necessário para enxergar alcances e limitações, colocando a linguagem como objeto de investigação.

contexto da licenciatura, criam jogos de linguagem para este grupo cultural a que estão pertencendo. Além disso, essa cultura de usos/significados da linguagem, possivelmente seja levada futuramente para suas salas de aula.

Com o intuito de compreendermos mais a fundo a formação inicial do professor de matemática, na qual tivemos uma inserção como docente, no nível superior, escolhemos como foco de pesquisa a compreensão dos usos/significados mobilizados pelos licenciandos em matemática que participam da pesquisa, do ensino da etnomatemática e de temas a ela relacionados, que surgiram à medida que desenvolvemos a investigação. Diante da problemática exposta anteriormente, propõe-se a seguinte questão investigativa: **Como são mobilizados os usos/significados da etnomatemática no curso de formação de professores de matemática no Instituto Federal de Roraima-IFRR?**

Para esclarecer melhor este questionamento, acreditamos que se faz necessário percorrer os diferentes usos/significados da etnomatemática mobilizados no âmbito da formação inicial das IES públicas que oferecem Licenciatura em Matemática no estado de Roraima. Entendemos que, ao traçarmos um panorama local do tema, buscamos os rastros percorridos por outros professores já formados nessas instituições e que atualmente podem estar atuando como docentes formadores de professores de matemática no IFRR.

Com o intuito de conhecer como a etnomatemática é significada no curso de Licenciatura em Matemática, definimos como objetivo geral: esclarecer os usos/significados da etnomatemática mobilizados no curso de formação de professores de matemática no IFRR.

E como objetivos específicos: (*i*) descrever os usos/significados da etnomatemática presente nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) das licenciaturas em Matemática das IES públicas de Roraima, nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), dessas instituições, para traçar uma visão panorâmica da mobilização do tema; (*ii*) percorrer os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos licenciandos em matemática com o intuito de esclarecer as significações desta área de conhecimento na formação de professores de matemática no IFRR.

Para alcançar os objetivos propostos, o percurso investigativo se inicia tomando como base o estudo da história da etnomatemática por meio de um diálogo com os teóricos que a trazem como perspectiva de uma linguagem que se desencadeia nas raízes culturais dos grupos humanos que a desenvolvem na constituição da vida cotidiana. Além disso, tecemos esse diálogo nos rastros de teses e dissertações desenvolvidas por pesquisadores do grupo

PHALA[4], pois esses trabalhos, pioneiros na pesquisa referenciada na terapia filosófica de Wittgenstein, nos auxiliam e orientam o delineamento de nossa pesquisa.

Ao percorrer os usos/significados da etnomatemática situados no tempo/espaço histórico encenados por diferentes teóricos, numa atitude terapêutica, encontro-me também nos rastros de meu percurso como professora de matemática do Curso de Turismo dos usos/significados que tenho feito/faço da etnomatemática.

Wittgenstein considera que nos orientamos por regras. Vivemos em diferentes jogos de linguagem cujas regras são estabelecidas conforme os objetivos dos grupos em que nos mobilizamos ao construirmos nossas vidas. Cada grupo se mobiliza por jogos de linguagem, um modo de ser e estar no grupo ao se comunicar e produzir linguagens/significados, cujas regras deixam de ter importância, à medida que o grupo passa a sentir novas necessidades.

O estudo sobre os jogos de linguagem é o que fundamenta nosso trabalho de análise sobre as linguagens/sentidos produzidas pelos sujeitos da pesquisa, sejam expressos nos documentos dos projetos pedagógicos dos cursos analisados, seja nos trabalhos de conclusão de curso, seja nas falas de cada sujeito em sala de aula capturadas por meio de áudios, ou ainda, nas respostas dadas ao questionário aberto aplicado (Apêndice 1). A intenção é compreender como é mobilizada a etnomatemática nos jogos de linguagens que constituem o ensino de Matemática ou das matemáticas na formação inicial de futuros professores.

A cena apresentada a seguir é constituída por um diálogo ficcional[5] entre a pesquisadora Leila, autora desta pesquisa, e autores de Dissertações e Teses que usaram a

[4] Constituído em 2009, o Grupo Interinstitucional de Pesquisas em Educação, Linguagem e Práticas Culturais – PHALA, do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Unicamp, com enfoque na temática, Educação, Linguagem e Práticas Culturais, propõe-se a desenvolver um programa de estudos investigativos em educação, em diferentes perspectivas teóricas. Esse espectro de investigações contempla três linhas de pesquisa de acordo com interesses temáticos mais específicos e/ou diferentes perspectivas metodológicas que articulam linguagem, práticas culturais e subjetividade: 1. Educação, jogos discursivos, jogos memorialísticos e práticas culturais; 2. Práticas pedagógicas e Psicanálise; 3. Currículo e Práticas Culturais. É importante destacar que a linha 1 de pesquisa do grupo, trata-se de uma linha indisciplinar de pesquisa que toma como objeto de investigação as práticas culturais (e seus jogos discursivos correspondentes) realizadas no âmbito da atividade educativa escolar comparativamente às práticas culturais (e jogos discursivos correspondentes) realizadas em outras atividades humanas. Mais amplamente, trata-se de investigar as potencialidades explicativas de construtos tais como práticas culturais, práticas discursivas, modos de subjetivação, (etno)comunidades de prática, jogos de linguagem, atividade humana e formas de vida, tanto para a prática de pesquisa acadêmica no âmbito da educação (em ciências e matemática), quanto para a atividade educativa escolar. Trata-se também de investigar relações que se constituem entre histórias culturais (concebidas como jogos plurais de memórias), filosofias e práticas educativas (escolares e não escolares), dentre elas aquelas mobilizadoras de cultura científica. O recorte analítico explora desdobramentos para o campo da educação do diálogo entre: a perspectiva filosófica do segundo Wittgenstein, mais propriamente sua concepção constitutiva de linguagem e sua concepção normativa de matemática; perspectivas sociológicas pós-estruturalistas, sobretudo, a de Theodore Schatzki acerca das práticas sociais e a de Foucault sobre os modos de subjetivação; as noções de atividade humana e (etno)comunidades de prática e perspectivas transgressivas, indisciplinares e desconstrutivas de educação escolar. (MOURA, 2015, p. 52-53) apud (BEZERRA, 2016, p. 23-24).

terapia desconstrucionista como atitude metódica da pesquisa. Neste diálogo, percorremos os rastros espectrais desses autores para explicar essa atitude que também assumimos na orientação de nossa pesquisa. Na impossibilidade de um encontro presencial, recorremos a um cenário ficcional de videoconferência para a realização da discussão com os autores: Marcia, Simone, Érika, Kátia e Leila. Todas pertencentes ao Grupo PHALA, exceto Simone e Leila.

CENA 1: UM ENCONTRO VIRTUAL

Leila – (olhando para todas) – Agradeço muitíssimo a presença virtual de todas. Feliz coincidência, o fato de todas terem disponibilizado tempo para participar desta videoconferência. Estou um tanto ansiosa para que possam me esclarecer os usos que fizeram da terapia em suas pesquisas. A ideia desta reunião é que possamos conversar sobre a terapia desconstrucionista que o PHALA tem desenvolvido, de modo a colocarmos a terapia no divã e ampliarmos nosso entendimento sobre esta atitude metódica que também assumo em minha pesquisa. Assim, se possível, gostaria de ouvi-las. Penso que, se cada uma puder falar resumidamente de sua pesquisa, estaria contribuindo para esclarecer significados possíveis dessa atitude de pesquisa.

Simone (ajeitando-se na cadeira, toma a palavra) – Bem, vou começar. E começo referindo-me a Derrida[6], para ele a desconstrução é a exploração de um texto das mais diversas formas, é explorar tudo o que puder ser explorado, o que está escrito e o que não está escrito, explorar

[5] Chamamos de "Diálogo Ficcional" porque encena um debate, à luz de teorias, com os vários personagens que, em um momento acontece com os autores que usam a atitude metódica-desconstrucionista em suas pesquisas, e em outro com os teóricos que estudam a etnomatemática e, ainda, em outro momento com os estudantes da licenciatura em matemática do IFRR. Este debate consiste na análise terapêutica que se faz das problematizações conduzidas pelos pesquisadores, teóricos e estudantes. Desse modo, a terapia desconstrucionista consistiu em percorrer os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes. Ainda para referenciar ao diálogo ficcional que criamos usamos a figura, "como se" da escritura de Derrida comentada por Julian Wolfreys (2009, p. 20-21) *apud* Bezerra (2016, p. 36), "Tomada em parte da categoria kantiana do als obs (como se), a figura instala na escritura a possibilidade de imaginar uma relação entre experiência ou fato e uma experiência ficcionalizada. Assim, a figura nomeia uma certa correspondência analógica em vez de mimética. O 'como se' nomeia uma condição "ficcional", uma possibilidade imaginada e, portanto, fantasmática, que não é uma mentira, mas que também não aconteceu, ou que, mas que significativamente, não pode ser experienciada como tal. [...] Ele nomeia a condição espectral da imaginação como a projeção de ficções e narrativas. [...]. Uma tal condição imaginada é possível por meio do 'como se'". No entanto, os diálogos efetivos se misturam com os diálogos ficcionais no processo terapêutico, pois a descrição dos usos pretende captar a linguagem em suas aplicações tanto efetivas como as consideradas possíveis e imagináveis, mas nunca cristalizadas em uma considerada essencial e definitiva (MORENO, 2005, p. 263). Assim, os diálogos ficcionais, nesse texto, são construídos através de diálogos entre os pesquisadores que usam a terapia desconstrucionista como atitude metódica de pesquisa, os teóricos que estudam e produzem sobre a etnomatemática e com os licenciandos de matemática do IFRR, que vivenciaram a pesquisa e outros interlocutores que são inseridos nas cenas ficcionais como personagens espectrais, isto é, que não estavam ali naquele momento, mas vão fazendo parte do diálogo encenado, mas que não ocorreram realmente como descritos na cena ficcional (BEZERRA, 2016, p.36-37).

[6] Derrida (2008).

as entrelinhas. Note que Medina (2007), quando se refere a desconstrução, traz a ideia de "rompimento – sem neutralização completa – da força normativa de qualquer sistema conceitual que anime a linguagem e da oposição que aquele sistema estabelece entre o que é inteligível e o que faz sentido[7]".

Leila (com expressão de quem não entendeu) – Explorar o que está escrito e o que não está escrito? Como seria isto? Este trabalho de Derrida[8], em que você se referenciou, une-se a questões filosóficas, políticas, literárias e intelectuais em que de um lado está à metafísica ocidental hierarquizando um termo sobre o outro, e do outro lado, está o trabalho derridiano que vai muito, além disso, que busca desconstruir sem destruir. Pergunto, é possível desconstruir sem destruir? Entendo que a desconstrução, nele mencionada, é um procedimento de questionamentos, de decomposição, de reorganização do discurso empreendido por um grupo. Nesse sentido, poderíamos considerar que a desconstrução é um jogo de linguagem?

Kátia (levanta a mão pedindo a fala) – Eu costumo utilizar as palavras da professora Anna Regina, por ocasião da minha qualificação, em que disse que a desconstrução é "algo que se pratica e, como prática, isto é, como um jogo cênico de linguagem, também se deixa orientar por uma gramática, ainda que vista não como um tratado normativo geral a ser seguido ou como uma *metanarrativa* de métodos universais[9]". Passamos a entender que o praticante da desconstrução trabalha dentro dos termos do sistema, mas primando pelo rompimento que não neutraliza, mas que permite uma continuidade da prática do questionar sempre.

Leila (pensativa) – Creio que começo a entender... É explorar um texto ou uma situação por meio de questionamentos, problematizar, buscar sentido e significado para nossa compreensão. A desconstrução é percorrermos os usos/significados problematizando-os. A cada resposta surge uma nova pergunta, explorando, dessa forma, o que está dito e o que não está à mostra no texto. E vamos trabalhando lado a lado o que está dentro do texto ou situação e que não estava à mostra. Posso dizer que a desconstrução é um modo de explorar um texto mais criticamente?

---

[7] Bezerra (2016, p. 30).
[8] Derrida (2008).
[9] Farias (2014, p.16).

Márcia (pede a palavra) – Penso que o significado de desconstrução que Derrida[10] quer nos passar é de que podemos compreender como uma abertura de pensamento, como uma maneira de pensar ou fazer diferente daquela época, ou ainda, como um pensar de outro modo. Mas o que seria pensar de outro modo? Este pensar de outro modo não poderia ser entendido como a simples opinião de cada pessoa? Eu diria que até pode se chegar a isto, porém Derrida nos mostra as várias possibilidades de trazer à tona o não dito de um texto e subverter os significados privilegiados que nele nos parecem ditos[11].

Leila (corta) – Subverter, Márcia? A subversão não daria a ideia de ruptura? Eu diria que sim. Mas, considerando que a Simone e a Kátia reforçam que essa desconstrução é como um rompimento sem desligamento, sem neutralização completa de dualidades, de metafísicas, analogamente à medula óssea para o corpo, por um lado você pode até machucar a medula, mas por outro não pode rompê-la totalmente, porque, se isto acontecer, perde-se a conexão com o resto do corpo. Quando aplicamos isso a um texto ou situação, significa que quando rompemos com sua totalidade perdemos a conexão com as ideias do texto.

Márcia (com um livro na mão, pede a palavra) – Mudando de assunto, sem romper com o que vínhamos discutindo, gostaria de ler um excerto do texto de Moreno[12], onde ele fala sobre a descrição e a aplicação dos usos/significados de um termo em novos exemplos e que considero uma das características da desconstrução. Assim aponta (...):

> A descrição dos usos pretende captar a linguagem em suas aplicações, tanto efetivas como as consideradas possíveis e imagináveis, mas nunca cristalizadas em uma considerada essencial e definitiva. Para tanto, Wittgenstein recorre à criação de exemplos. Não se trata de descrever propriedades empíricas de objetos e fatos, mas descrever relações internas de sentido, para o que a exemplificação fornecerá o ambiente adequado em que transições de sentido se deixam mostrar ao olhar (MORENO, 2005, p. 263).

Leila (retoma) – Disto compreendo que a descrição terapêutica para Wittgenstein é instrumento e procedimentos para esclarecer e ampliar os usos/significados das palavras. Podemos esclarecer sem padronizar em verdades universais?

Simone (pede a palavra) – A terapia wittgensteiniana expressa que sim. A terapia não propõe padrões, busca caminhos a partir de cada dificuldade encontrada. A exemplificação pode ser um procedimento, justamente porque o exemplo não permite padronizar, mas sim uma nova aplicação em uma situação diferente. Por meio do exemplo é possível que se mostre o que

[10] Derrida (1991).
[11] Marim (2014, pp. 39-40).
[12] Moreno (2005, p. 263).

está nas entrelinhas de um texto. Assim, no procedimento terapêutico espera-se que o aprendiz seja capaz de aplicar o que aprendeu pela exemplificação em situações análogas e siga seu próprio caminho[13]. Moreno enfatiza que o "elemento terapêutico da descrição, orienta Wittgenstein na escolha dos jogos de linguagem, seus sistemas de referência, em cada caso de uso de palavra a ser esclarecido[14]". Destas escolhas são realizadas afirmações sobre processos, objetos e ações para facilitar a terapia a produzir novas analogias, ou seja, inserir em novos contextos aqueles que nos são familiares. Esta familiaridade pode ser entendida como aproximações de usos/significados de um termo?

Márcia (pede a palavra e retoma) – Continuando, a atitude metódica terapêutica-desconstrucionista não é um método, é uma orientação para a prática da terapia desconstrucionista, que acontece por meio da aproximação [semelhança de família], deslocamentos, contrapontos e re(significação), que remetem aos filósofos Wittgenstein e Derrida e aos seus interlocutores, centrados em determinadas concepções de linguagem após o movimento da virada linguística[15] na filosofia[16].

Leila (retoma a palavra) – Concepções de linguagem? Tenho entendido que, ao contrário do Wittgenstein em Tractatus[17], o segundo Wittgenstein rejeita a ideia de que a linguagem possua uma essência. Para este último a linguagem sempre estará ligada a uma vivência, a uma experiência, a um jogo que deve ser jogado conforme cada situação vivida, ou seja, é um jogo de linguagem que se desenvolve em cada contexto, cada palavra adquire um uso/significado naquele contexto em que é utilizada, a palavra torna-se clara para o participante daquele jogo[18]. A ideia do segundo Wittgenstein da linguagem como atividade desconstrói a concepção estruturalista da linguagem como essência, como representação de entes universais. Nesse sentido, o próprio filósofo da linguagem desconstrói a tese representacional da linguagem que ele defende no Tractatus. Percorrendo os textos de Wittgenstein e os textos dos autores que estudaram Wittgenstein, bem como teses e dissertações que têm o Wittgenstein como referência teórica, encontram-se de forma reiterada

[13] Moreno (2005, p. 263).
[14] Moreno (2005, p. 253).
[15] Vilela e Mendes (2011, pp. 09-11) salientam que a "Virada Linguística" representa um movimento filosófico recente que deslocou o objeto da filosofia para a linguagem e que ocorreu, muitas vezes, de forma independente em várias áreas: na antropologia, na sociologia, na psicologia e na linguística. Esse movimento caracteriza-se pelo deslocamento da visão de língua, centrada nas estruturas sintáticas e nos estudos de frases isoladas, para o estudo da linguagem em uso, com foco no texto, na conversação, nos atos discursivos, nas interações e na cognição.
[16] Marin (2014, p.38).
[17] Grayling (2002, pp. 96-110).
[18] Wittgenstein (1996).

observações de que entre os usos das palavras há apenas semelhanças de família, similaridades e não identidade. Cada palavra tem sua significação de acordo com o que se espera dela em cada contexto onde é mobilizada. Assim, é necessário que tenhamos uma visão panorâmica dos usos/significados de uma palavra para que sejamos capazes de "ver as conexões[19]" e compreender a importância de encontrar e inventar articulações intermediárias[20]. É possível inventar articulações intermediárias sem perder a conexão com os jogos de linguagem já desenvolvidos num determinado contexto?

Érika (ergue a mão num gesto, querendo pronunciar-se) – É isto, Leila, "a terapia de Wittgenstein propõe justamente esclarecer o uso/significado das palavras. Wittgenstein não está preocupado em definir 'o que é' uma determinada palavra ou conceito, mas 'como' se dá seu uso/significado nos diversos jogos de linguagem". Para Wittgenstein, a terapia não se aplica somente aos problemas filosóficos, mas também ao nosso cotidiano, já que a linguagem faz parte de toda a nossa vida. Assim, praticar a terapia filosófica de Wittgenstein implica, principalmente, não buscar uma essência ou uma teoria sistemática[21].

Leila (retoma) – Entendo, a terapia wittgensteiniana me faz buscar mais esclarecimentos sobre uma determinada palavra. E compreendo, também, que não encontrarei, essencialmente, um significado de uma palavra que seja universal para todas as situações de uso dela, o máximo que posso encontrar são similaridades de usos entre as palavras conforme o jogo de linguagem em que se insere. Da mesma forma, podemos dizer para o uso da etnomatemática, tanto pela literatura quanto pelos profissionais do ensino de matemática. Neste sentido, procede ao escopo desta pesquisa, percorrer esses usos com o intuito de esclarecer e ampliar o conhecimento dessa adjetivação matemática no ensino. É importante buscar "outros modos possíveis desses conceitos operarem e, com isto, desfazer algumas imagens exclusivas[22]". Por um lado, ainda, tomados pela busca de essências e de explicação das origens (no sentido de causa e efeito), somos tentados a nos perguntar, como nascem esses outros modos? Por outro lado, Wittgenstein orienta a não explicar e, sim, a descrever como é usado cada termo, situação ou conceito. Dessa forma, percorremos os usos/significados de uma palavra problematizando, desconstruindo significados únicos, enfim, buscando nos rastros dos usos/significados das palavras, o esclarecimento para ampliarmos a significação e compreensão do termo em questão, que, no meu caso, é a 'etnomatemática'.

[19] Wittgenstein (1996).
[20] Wittgenstein (1996).
[21] Nakamura (2014 p. 5).
[22] Vilela (2010, p.436) *apud* Nakamura (2014, p. 6).

Kátia (pede a palavra) – Bem, Leila, o que você está discorrendo é o que Miguel[23] e Anna[24], em reuniões de orientação coletiva, faziam conosco quando da participação do grupo PHALA. Trata-se de uma atitude de investigação terapêutico-gramatical desconstrucionista que surgiu no grupo e tem alguns trabalhos já produzidos. É uma denominação que Miguel e Anna adotaram em seus Projetos de Estágio. O grupo PHALA constituiu-se em 2009 com o objetivo de "investigar as potencialidades do ponto de vista pós-estruturalista do papel constitutivo mútuo entre jogos de linguagem e práticas culturais em processo de mobilização cultural em diferentes campos da atividade humana, dentre eles o campo da educação escolar" [25]. E, ancoradas nesse propósito, foram desenvolvidas dissertações e teses orientadas por eles.

Leila (retoma) – Sim! Eu li diversos trabalhos desde 2010. E gosto da maneira como vocês desenvolveram seus trabalhos. Confesso que, inicialmente, abalou minhas estruturas positivistas (risos), mas depois comecei a me encantar com essa atitude metódica de investigação que assumiram em seus trabalhos. Gostaria de ouvir vocês sobre como ela se configura no percurso de suas pesquisas. Seria interessante se cada uma de vocês falasse um pouco de seus trabalhos.

Simone (ergue a mão, dispondo-se a iniciar o seu relato) – Posso começar? O meu trabalho é bem recente. Defendi minha tese em 2016 com o título "Percorrendo Usos/significados da Matemática na Problematização de Práticas Culturais na Formação Inicial de Professores". Nela, busquei descrever os usos/significados que alunos e docente fizeram da matemática na problematização de práticas culturais desenvolvidas em quatro disciplinas da Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Acre – UFAC, nas quais ministrei aulas. Para isso, busquei inspiração nos espectros citacionais do filósofo Ludwig Wittgenstein e de Jacques Derrida. Com Wittgenstein, trabalhei a terapia e, com Derrida, a desconstrução. A combinação dos dois conceitos orienta minha pesquisa por uma atitude metódica de caráter terapêutico-desconstrucionista. O meu objetivo foi ampliar o campo de significação dos usos da palavra "matemática" e desconstruir um sentido único de matemática. Trouxe para meu trabalho a problematização das práticas pedagógicas de matemática situadas na minha

[23] Antônio Miguel, docente do Departamento de Ensino e Práticas Culturais da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas-SP (UNICAMP). Membro do Grupo de Pesquisa PHALA: Educação, Linguagem e Práticas Culturais.
[24] Anna Regina Lanner de Moura, docente aposentada do Departamento de Ensino e Práticas Culturais (DEPRAC) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas-SP (UNICAMP). Membro do Grupo de Pesquisa PHALA: Educação, Linguagem e Práticas Culturais. Orientadora deste trabalho.
[25] Nakamura (2014, p. 13).

formação docente e fiz uma relação dessas com as práticas culturais da formação inicial de professores de matemática[26].

(pausa...)

Leila (interrompe o silêncio momentâneo...) – Desculpe, Simone, você poderia descrever mais detalhadamente como mobilizou essa ampliação dos usos da "matemática"? E esta relação das práticas culturais da formação inicial de professores de matemática, como se deu? Estou curiosa porque isto tem a ver com o que penso que seja a fundamentação do meu trabalho.

Simone (mostrando-se pensativa) – Bem... para ampliar a compreensão da palavra "matemática" trouxe para o meu texto diálogos entre os usos da matemática na literatura e os usos em práticas culturais não escolares, sempre considerando o conceito de usos/significados de Wittgenstein e sua visão de que aprender é aprender a ver de outras maneiras. Realizei o percurso e a discussão dos usos/significados, com base na noção de 'performance', mediante encenações narrativas da linguagem que se performatam nos rastros do *corpus* da pesquisa, constituído pelas produções escritas de estudantes e da docente produzidas nas quatro disciplinas, por gravações em vídeo das aulas dessas disciplinas. Algumas práticas culturais foram problematizadas como estratégia para alcançar os objetivos da própria pesquisa, tais como, os usos da matemática feitos em práticas de enigmas, dos noves-fora feitos na leitura e produção de boletos de energia e da conta de água, de artefatos indígenas e da prática do uso de *QR Code*. Percorrer os usos e significados da matemática sob orientação da atitude terapêutica-desconstrucionista mostrou-se um caminho para esclarecer como as práticas culturais realizadas podem constituir diferentes formas de mobilizar a matemática na formação inicial. Não se tratou de verificar se um ou outro uso/significado estava certo ou errado, ou se um era mais adequado do que o outro, mas de apontar outras formas de significações/usos possíveis de olhar para a matemática, não somente como uma ciência universal, essencialista, unicista, mas como um conjunto de práticas culturais/jogos de linguagem que têm semelhanças de família entre si[27].

Leila (retoma ...) – Eu fiquei encantada ao ler o seu trabalho, principalmente por tratar de práticas situadas na formação inicial de professores de matemática, temática similar à da minha pesquisa, mas que difere da sua por percorrer os usos da etnomatemática na formação

[26] Bezerra (2016) – texto adaptado do resumo da Tese.
[27] Bezerra (2016) – texto adaptado do resumo da Tese.

inicial. Seu trabalho foi o primeiro que li e abriu minha mente para muitas possibilidades na condução de minha pesquisa. Uma delas foi olhar para a formação dos professores que me é próxima, a formação que acontece nas instituições em Roraima e nela perscrutar como é mobilizada a etnomatemática. Como é pensada a formação de professores de matemática nas Instituições públicas em Roraima e, em particular, a formação para o ensino da etnomatemática? Esta formação tem a preocupação com as práticas culturais à semelhança do que você traz no seu trabalho? Como são significadas as práticas pedagógicas na cultura escolar? Entendo que estas questões têm uma relação direta da sala de aula da licenciatura e com a sala de aula do ensino básico, pois...

Érika (corta e acena com a mão, pedindo a palavra) – Bem... eu gostaria de falar um pouco de minha dissertação. Meu trabalho leva em consideração as práticas pedagógicas instituídas na cultura escolar. Muitos consideram os conceitos como algo imutável e num espaço abstrato, com uma essência a ser aprendida e aceita pelos alunos aos poucos. Percebia que a disciplinarização do conhecimento, característica do ensino médio, também era reproduzida pelos professores que atuam nos anos iniciais do ensino fundamental. Defendi minha dissertação em 2014 com o título "Problematização Indisciplinar de Práticas Socioculturais na Formação Inicial de Professores". Uma preocupação minha era desconstruir essa cultura por meio da problematização indisciplinar de práticas socioculturais. E para isso, busquei ancorar minhas ideias na segunda fase do pensamento filosófico de Wittgenstein.

Leila (corta) – Érika, também quero trabalhar com a segunda fase do Wittgenstein. Poderia falar um pouco mais sobre a maneira como você conduziu as suas análises?

Érika (retoma) – A análise do *corpus* da pesquisa foi realizada tendo como inspiração as noções de terapia filosófica de Wittgenstein e de desconstrução de Derrida, os quais compõem um movimento de terapia gramatical desconstrucionista. Meu trabalho foi agregado a um projeto didático de integração disciplinar, chamado de Projeto Integrado (PI), constituído por três disciplinas do curso de Pedagogia de uma universidade pública, que trataram dos fundamentos do ensino de Ciências, de Matemática e do Estágio Supervisionado. Trabalhei com a observação participante, especialmente em uma das disciplinas (mas também em momentos coletivos do Projeto Integrado). Nesse contexto, tive como objetivo principal compreender que usos os estudantes-futuros professores faziam da problematização indisciplinar de práticas socioculturais em seus campos de estágio e/ou em uma disciplina do

curso de Pedagogia, mais especificamente, que usos da relação teoria-prática eram mobilizados neste contexto[28].

(Pequena pausa)

Kátia (sorri e estende a mão, num gesto indicativo de que quer falar) – Bem... continuo? (Leila acena com a cabeça positivamente). Defendi minha tese em 2014, com o título "Práticas Mobilizadoras de Cultura Aritmética na Formação de Professores da Escola Normal da Província do Rio de Janeiro (1868-1889): ouvindo fantasmas imperiais", tendo por objetivo investigar práticas mobilizadoras de cultura aritmética que teriam sido realizadas na Escola Normal da Província do Rio de Janeiro, no período de 1868 a 1889, com o propósito de formar professores para atuarem nas chamadas "escolas de primeiras letras", enfatizando a gestão inovadora da Escola Normal por parte de José Carlos Alambary Luz. Minha pesquisa esteve inserida no campo temático da historiografia da educação brasileira, em especial, na história da cultura escolar. Constituíram a base documental da minha pesquisa: relatórios de atividades desenvolvidas, reportagens de jornais da época, artigos de revistas de educação e ensino e os Compêndios 'Elementos de Arithemetica' e de 'Pedagogia'.

Márcia (corta) – Desculpe, Kátia! Você trouxe um período de tempo da educação brasileira por meio da historiografia, imagino que tua inspiração deve estar nos métodos históricos tradicionais... não?

Kátia (continua) – Não, não é diferente dos outros trabalhos do PHALA, minha inspiração filosófica e metodológica foi o pensamento desenvolvido pelo filósofo Ludwig Wittgenstein, bem como, o pensamento de desconstrução de Jacques Derrida. Ao desenvolver esse trabalho observei que a aritmética escolar tem rastros no campo da atividade mercantil, ou seja, que a aritmética escolar deriva da cultura mercantil e que as práticas mobilizadoras de cultura aritmética que teriam sido realizadas na Escola Normal da Província do Rio de Janeiro, teriam mobilizado significados de práticas mercantis.

Leila (questiona) – Kátia, as práticas mobilizadoras da cultura aritmética daquela época seguem uma única tradição nos livros?

Kátia (retoma) – Não, Leila! O *corpus* da pesquisa manifestou rastros de duas tradições de livros de aritmética para diversos campos da atividade humana, ou seja, dois tipos de obras

[28] Nakamura (2014) – texto adaptado do resumo da dissertação.

que mobilizaram a cultura aritmética: livros destinados à prática mercantil e livros escolares, alguns destes destinados a formar o formador, como o livro de Aritmética de Ottoni. Quanto às práticas de ensino de aritmética na formação de professores, a partir dos anos de 1870, foi recomendado o método intuitivo. Com isto, passou a se usar o Compêndio de Pedagogia de Pontes. Porém, o método intuitivo não foi bem aceito pelos professores primários, pois eles entendiam que se tratava apenas de "prática e mais prática", com muitos exemplos e poucas regras, muitas aplicações e poucas teorias e abstrações. Eles resistiram ao método intuitivo, preferindo utilizar o método que já vinham desenvolvendo, o "tradicional[29]".

Leila (corta) – Estou entendendo que esta explicação tem a ver com o método que os professores da Escola Normal da Província do Rio de Janeiro utilizavam naquela época, certo? Você poderia explicar como você utilizou os diálogos terapêuticos ficcionais no seu trabalho?

Kátia (retoma sua fala) – Sim... para a organização deste trabalho, foi produzido um jogo narrativo dialógico composto por três cenas, segundo o gênero cênico-teatral, em que, a partir da segunda, as personagens passam a utilizar uma linguagem formal, semelhante à linguagem utilizada em determinados contextos, por certas comunidades de prática do período temporal em foco nesta pesquisa... Assim agimos, por entendermos que o ato narrativo é um performativo que pode ser realizado em uma ampla variedade de contextos. Construímos "jogos de cena por citação" que são, ao mesmo tempo, "jogos de encenações" ou performances. Entrelaçamos atividades e linguagem. Tecemos uma multidão de enxertos, de espectros que nos assombraram em muitos momentos... Uma textura de citações organizada em três atos narrativos[30].

Leila (ergue a mão pedindo a palavra e muda um pouco o assunto) – Kátia, quando jovem li o romance "A Normalista[31]", o livro faz um relato ficcional da vida de uma estudante de Escola Normal, ou seja, as escolas que formavam professores à época, fim do Século XIX. Quando li o título de seu trabalho, fiquei muito interessada em revisitar esta obra, pois como pedagoga e instigada pelo romance nele narrado, sempre quis esclarecer como era tratada a formação de professores na época em que foi escrito o livro.

---

[29] Farias (2014) – adaptação do texto de resumo da Tese.
[30] Excerto do texto de Tese de Farias (2014, p. 79).
[31] CAMINHA, Adolfo. A Normalista. Rio de Janeiro, 1893. (hoje este romance é de domínio público e está disponível como e-book no site www.eBooksBrasil.com).

Simone (pede a palavra e pergunta) – Isto mesmo. Eu conheço o romance, já li há algum tempo. Porém não lembro se ele tratava da formação de professores. Ele fala a respeito disso, Leila?

Leila (retoma situando o romance no tempo) – Sim. É um romance naturalista de Adolfo Caminha que viveu de 1867 a 1897. "A Normalista" foi publicado em 1893, três anos após o período, no qual a Kátia situa seu estudo. O romance também se desenvolve no período imperial, só que situado em Fortaleza. No estudo, a Kátia analisou documentos referentes à Escola Normal da Província do Rio de Janeiro, no período de 1868 a 1889. O romance é uma narrativa ficcional da vida da personagem Maria do Carmo e sua relação com a formação das professoras primárias na Escola Normal na cidade de Fortaleza. A obra permite a compreensão dos dramas, medos, frustrações e ajustamento ao mundo de uma série de jovens que adentraram as Escolas Normais até meados do século XX. Além disso, mostra o processo de mobilidade social e da participação das mulheres no mercado de trabalho, sobretudo, o domínio da fala e da escrita, pelas professoras primárias[32].

Márcia (pede a palavra) – Eu li que a Escola Normal da Bahia, desde sua fundação em 1836, só recebia matrículas masculinas, a partir do início do século XX fundou uma sessão feminina que passou a funcionar no contra turno, com o objetivo de escolarizar as mulheres[33].

Érika (pergunta curiosa) – Interessante e, por que isto, Márcia?

Márcia (responde prontamente) – Segundo a historiadora baiana Eliana Batista[34], por causa das tensões sociais que ocorreram na Bahia no decorrer do século XIX, especialmente nos primeiros 50 anos, os homens negros eram escravos, parcela significativa dos brancos estava envolvida com os levantes Revolta dos Malês (1835) e Sabinada (1837) e o restante era de trabalhadores livres, brancos e sem instrução. Por isso, a responsabilidade educacional na Bahia foi entregue às mulheres, diferente do que ocorria no restante do Brasil, os dirigentes baianos tinham receio de confiar a disciplina da sociedade a homens "não tão disciplinados" [35].

Simone (ergue a mão para questionar) – Eu lembro que houve um tempo em que a mulher não podia trabalhar ou estudar, será que não houve resistência ou luta por parte das mulheres

[32] Adaptação do texto da Dissertação Batista (2012).
[33] Lima (2006) apud Batista (2012, p.36).
[34] Adaptação do texto da Dissertação Batista (2012).
[35] Batista (2012, p. 62).

para chegar a frequentar a escola nesta época? Da forma como está apresentado, parece que foi uma imposição por parte dos dirigentes...

Leila (corta e retoma para voltar à explanação de Kátia) – A história nos leva aos lugares mais longínquos, não? Desculpem, mas gostaria que a Kátia continuasse explanando sobre seu trabalho. Kátia, incrivelmente, o seu trabalho percorre, terapeuticamente, vários documentos daquele período da educação brasileira, em especial os usos e significados da Matemática nas Escolas Normais. A atitude terapêutica, assumida em sua pesquisa, permitiu conhecer os espectros da formação de professores de Matemática e os caminhos que a educação Matemática escolar vem percorrendo no Brasil desde o final do Império.

Kátia (acena positivamente com a cabeça) – Sim, foram diferentes fontes documentais em cujos rastros do uso da aritmética nas escolas normais da época me apoiei para construir os diálogos ficcionais que comunicam minha pesquisa. A terapia me orientou a tecer diálogos problematizadores desses usos entre os personagens ficcionais e esclarecer dimensões éticas, históricas, culturais, socio-políticas e matemáticas das políticas educacionais da época.

Leila (retoma) – Este passeio terapêutico pelas várias áreas, trazendo o "emprego de uma palavra" ou problematizando a realização de uma prática, conforme discutem Miguel *et al.* (2010)[36], permite-nos observar e conhecer as regras do jogo que está sendo jogado e por consequência permite os esclarecimentos de seus usos/significados. Neste sentido, entendo que o trabalho da Márcia deixa claro este emprego quando busca, nos atos narrativos, os rastros de significação a respeito da longevidade de práticas de ensino de Matemática sugeridas pelos AM[37].

Márcia (ajeitando-se na cadeira) – Bem, minha pesquisa é de 2014, com o título AM[OU]: um estudo terapêutico-desconstrucionista de uma paixão, partiu da constatação da longevidade de práticas de ensino de matemática escolar, mobilizadoras de rastros de significação de práticas de ensino de matemática sugeridas pelos[38] Atividades Matemáticas (AM – SEE/CENP/SP). Eu queria investigar modos diversos de os participantes desta citada prática significarem essa longevidade, no intuito de compreender do que essa longevidade poderia ser um sintoma, de onde vem esta longevidade, como ela se elabora no interior da

[36] Miguel, Vilela e Moura (2010, p. 195).
[37] Marim (2014, p.38).
[38] Apesar palavra "pelos" estar antes da expressão "atividades matemáticas" e parecer sem concordância entre elas, a autora se refere ao Projeto desenvolvido e não as atividades propriamente ditas. É uma expressão comum no texto original da Dissertação de Marim(2014).

atividade de ensino e, o mais importante, como são os usos/significados das Atividades Matemáticas. Também nos inspiramos nos espectros citacionais dos dois filósofos já citados em outros trabalhos, Ludwig Wittgenstein e Jacques Derrida. Esta orientação para uma atitude metódica de caráter terapêutico-desconstrucionista trouxe para a discussão a noção de 'performance' em encenações narrativas da linguagem, nas quais a linguagem é entendida como ação, ou seja, os jogos de linguagem são vistos como jogos de cenas ou encenações da linguagem.

Leila (corta e dirigindo-se à Márcia.) – Encenar a linguagem... De que maneira? E os 'instrumentos e as técnicas de pesquisa, onde ficam?'

Márcia (sorri, retomando a fala) – Opa! Tudo isto vai aparecendo de forma natural, não é porque estamos utilizando uma atitude de pesquisa diferenciada que esses elementos não vão aparecer. Por exemplo, eu realizei entrevistas filmadas, individuais com professores do município de Pitangueiras/SP e com professores que atuaram na equipe de matemática da CENP/SP na elaboração dos AM e uma entrevista interativa com cinco professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental no município de Pitangueiras/SP. Utilizei, também, questionários semiestruturados que foram respondidos pelos professores do mesmo município. As entrevistas foram descritas gramaticalmente na forma de mapas espectrais-gramaticais (mapas EG). Estes instrumentos facilitaram a descompactação das camadas de significação identificadas nas encenações narrativas das entrevistas para, então, submetê-las à terapia desconstrucionista. As encenações de linguagem trouxeram, terapeuticamente, os choques de sentidos e as semelhanças de família percebidas nas camadas de significação dos encadeamentos discursivos de nossos entrevistados. Estes choques e semelhanças foram identificados nos vários jogos de linguagem nos quais nossos entrevistados se envolveram; jogos estes que valorizaram ou não a longevidade das práticas de ensino escolar de matemática mobilizadoras de rastros de significação de práticas sugeridas pelos AM e que mobilizaram crenças de como se dá o ensino escolar. Com relação às semelhanças de família, encontramos remissões, dentre outras, que apontam para uma longevidade de rastros do paradigma construtivista e do ensino intuitivo nas práticas de pesquisa e nas de ensino escolar de matemática. Com as descrições gramaticais nos mapas EG foi possível constituir uma

visão panorâmica de significações vindas, espectralmente, a partir da longevidade de práticas de matemática de ensino escolar sugeridas pelos AM[39].

Leila (acena com a mão, pedindo a palavra) – Márcia, apesar dos rastros do construtivismo, com que você se deparou no *corpus* de sua pesquisa, observo na sua escrita que você encontrou os AM ancorados em crenças essencialistas e epistemológicas que, submetidas à terapia desconstrucionista, esclarecem e ampliam a compreensão de um momento da história da Educação Matemática que até hoje influencia a formação inicial de professores de matemática. Então, é possível abdicar desta crença essencialista na formação inicial de professores? Como poderíamos desconstruí-la?

Érika (comenta) – Por outro lado, penso que percorrer os usos/significados de uma palavra ou conceito esse esclarecimento surgirá como consequência do próprio caminho percorrido.

Simone (dirigindo-se a Leila) – Esse exercício de percorrer os diferentes usos/significados que são dados a determinada palavra ou conceito nas práticas das diversas áreas, possibilita ampliar a compreensão dessa palavra ou conceito. Nisso consiste a pesquisa terapêutica[40]. Conforme vamos percorrendo os usos/significados, vamos encontrando as semelhanças de família, desconstruindo essencialidades, desfazendo confusões conceituais. E por falar nisso, você poderia dizer quais semelhanças encontra em nossos trabalhos quanto ao modo de se orientar pela terapia na pesquisa?

Leila (ajeitando-se na cadeira) – Apesar de cada trabalho ter sua especificidade, vejo que possuem semelhanças, sim. Uma delas é o uso de personagens metafóricos para definir o percurso da terapia. É na metáfora que o autor de cada trabalho se apoia para indicar o ir e vir no percurso dos usos/significados que espectralmente se encontram no *corpus* da pesquisa. Tal personagem passa a conduzir as cenas ficcionais – para a Márcia, é o labirinto; para a Kátia, são os fantasmas imperiais; para a Simone, é o grilo falante; e para a Érika, é o mito alegórico da caverna de Platão dos dois mundos. Por outro lado, entendo que as diferenças, não colocadas aqui, em oposição às semelhanças, manifestam-se na natureza do *corpus* da pesquisa. Desta forma, há a constituição do *corpus* de pesquisa preponderantemente documental, como é o caso da pesquisa da Kátia, em outros casos, se acentuam as entrevistas, o que não entra em contradição com a atitude terapêutica de pesquisa.

[39] Marim (2014) – adaptação do texto de resumo da Dissertação.
[40] Bezerra (2016, p. 27) adaptação própria.

Simone (corta) – Isso mesmo, Leila! Nossas pesquisas se incluem num cenário de esclarecimento e busca de novas formas e novos modos de significar a mobilização de objetos culturais matemáticos no contexto da formação inicial de professores de matemática, ao problematizarmos as práticas escolares de matemática[41]. Em nossas pesquisas, pretendemos esclarecer o uso da palavra ou conceito, ou seja, desconstruir os unicistas, usos essencialistas, ou seja, metafísicos da palavra ou conceito percorrendo terapeuticamente diferentes usos nas diversas áreas para, depois, reconstruir com uma nova visão de uso/significado da palavra ou conceito buscado. Assim é a terapia desconstrucionista. Sobre isto, você pode esclarecer com mais profundidade teórica em Moura (2017)[42]. Mas, neste momento, você não gostaria de falar um pouco sobre como você está entendendo a terapia desconstrucionista? Seria interessante...

Leila (passando a mão na cabeça) – Bem, entendo que é a arte de esclarecer criticamente. É a descrição crítica de uma palavra ou texto. Quando começamos a terapia agimos como se fôssemos um psicoterapeuta, este, primeiro ouve, indaga, relaciona e somente depois desse

[41] Bezerra (2016. p.14) adaptação própria do excerto do texto.

[42] Então, nas palavras de Moura (2017), "[...] para libertar-se de visões exclusivistas, essencialistas, unicistas, que são as que nos causam problemas, confusões de conceitos e, dessa maneira, impedem o esclarecimento e a ampliação de significados, Wittgenstein sugere a terapia como um modo de curar-se dessas imagens exclusivistas. Assim, com inspiração na terapia filosófica de Wittgenstein combinada ao significado derridiano de desconstrução, assumi, nesta segunda fase, juntamente com meus orientandos e colegas do grupo PHALA, o modo de conduzir os projetos de pesquisa, mediante uma atitude terapêutica desconstrucionista que discuto no diálogo encenado no meu memorial, cujo titulo é: 'Visão Terapêutica Desconstrucionista de um Percurso Acadêmico'. Por sua vez, o termo 'desconstrução', em um de seus aspectos usado por Derrida é visto por Culler (1997), como uma estratégia que questiona as dualidades em oposições tradicionais da fala e da escritura que Derrida chama de clausura metafísica, não somente para inverter essas oposições, mas também para deslocá-las. Em síntese, o que a desconstrução almeja é uma 'horizontalização' dos termos, abrindo o horizonte de sentidos, ao não permitir a centralização de imagens. Nesse sentido, assumimos a desconstrução como uma atitude metódica de pesquisa, que opera como uma ação de subverter significados privilegiados, de desmanchar, de ir além da clausura metafísica. Desse modo, uma atitude terapêutica desconstrucionista de pesquisa leva para o divã da terapia os significados exclusivistas e oposicionais que enclausuram o enunciado, o fato, ou a proposição, foco da investigação, ao deslocá-lo pelas diversas e diferentes práticas culturais que o mobilizam, na perspectiva de esclarecê-lo, ao ampliar – pelo deslocamento – seus significados" . (MOURA, 2017, p. 10-11).
"Na verdade, foi ao constituir, no percurso da prática de escrita deste texto memorialístico, as significações do ponto de inflexão, que conferi também a ele, de modo peculiar e transgressivo, a natureza de uma pesquisa cuja orientação principal foi *a de que a linguagem é uma atividade, no modo wittgensteiniano de pensar, e é nos usos que fazemos dela nos jogos de linguagem que a significamos e nos significamos*. Digo de modo peculiar e transgressivo por atribuir a um texto memorialístico de uma cronologia de vivências acadêmicas e não acadêmicas o caráter de um texto de pesquisa. Isto se deve ao fato de que o relato que o compõe foi construído na perspectiva de esclarecer os fatos que contribuíram e influenciaram as mudanças epistemológicas que foram constituindo minha trajetória acadêmica concretizada na docência, pesquisa e extensão. Com esse propósito, tentei esclarecer um percurso de diferentes jogos de linguagem pelos quais fui me constituindo professora e pesquisadora, quais sejam: o ingresso na escola e na vida conventual como condição para continuar estudando; a inserção no Mestrado e a imersão numa prática política; o ingresso e a primeira fase da vida acadêmica; as parcerias nos grupos de pesquisa; a participação nos projetos de formação; a segunda fase na vida acadêmica, na perspectiva do ponto de inflexão, outra visão de pesquisa e outros projetos; os diálogos ficcionais como exercício da terapia desconstrucionista" (MOURA, 2017, p. 10-11).

processo é que começa a descrever ou traçar um perfil de seu paciente. Assim, procedemos nós com a terapia wittgensteiniana, o primeiro movimento é ouvir/ler, buscarmos o que já foi produzido, observarmos os usos/significados já mobilizados na literatura e em trabalhos já publicados, depois aplicarmos em outras situações, outros exemplos e, em uma fase mais avançada, descrevemos os usos/significados da palavra ou situação de que estamos tentando ampliar o conhecimento. A observação dos usos/significados e da aplicação em exemplos nos possibilitam a compreensão das ligações internas de semelhanças de usos de palavras, situações ou conceitos. Moreno[43] esclarece que o "procedimento filosófico descritivo não procura explicações causais, mas procura criar um vasto campo de ligações intermediárias entre as diferentes aplicações das palavras para salientar um conjunto de sentidos aparentados" e é nesse cenário de vínculos de semelhanças familiares que nascem e são elaboradas as significações conceituais[44].

Kátia (ergue a mão e pede gentilmente para falar) – É isto, Leila! Quando você se propõe fazer a terapia desconstrucionista, a prática é de esparramar, pode observar com mais detalhe em Miguel (2016)[45]. Você vai ver que pegamos as palavras significativas que queremos

[43] Moreno (2005, p. 294).
[44] Moreno (2005, p. 294).
[45] Em Miguel (2016) é possível observar este "esparramar" citado por Kátia. Ao iniciar seu memorial, o autor apresenta uma foto do encarte que acompanha o CDÁudio de Arvo Pärt –"De Profundi" de 1996. Da música ele passa para o teatro, traz Euclides, passa pela filosofia e encontra Wittgenstein entre outros autores que trabalham com a linguagem, fala de estilo gramatical, todos estes elementos para encenar os jogos de linguagem, além disso, insere as normas deliberadas pelo conselho Universitário da Unicamp para a ascensão a professor Livre Docente. O que apresenta é um memorial circunstanciado no qual utiliza a Atitude Metódica Terapêutica Desconstrucionista. Professor Antônio Miguel juntamente com a Professora Anna Regina Lanner de Moura são os precursores no pensar a pesquisa desta maneira. Ambos destacam que ao se decidirem por esta maneira de conduzir a pesquisa, os tirou de suas zonas de conforto e que este foi um divisor de águas em suas carreiras de docentes pesquisadores. A seguir incluo um excerto do texto de Miguel (2016) em que a cena ficcional dialogal esclarece a riqueza desta forma de investigar.
"**MA** – Se é isso, penso que, em 1999, quando concluí os Relatórios, eu já estava sim fazendo uma crítica a todas as pesquisas em educação matemática que se baseassem em modelos historicistas, como penso ser o caso do positivismo de Auguste Comte, da terapia de Gaston Bachelard, baseada nos obstáculos epistemológicos, bem como da epistemologia genética de Jean Piaget. Foram esses modelos explicativos, dentre outros, que os Relatórios tentaram desconstruir, não propriamente com base em argumentos anti-historicistas, mas sim, eu diria hoje, com base em argumentos pós-historicistas que, em vez de suporem poder deixar-se de contaminar pelo historicismo, lutam voluntariamente contra os poderes de sua sombra dogmática na condução da investigação de um problema. Acredito hoje - embora em 1999 isso ainda não me passasse pela cabeça - que a noção wittgensteiniana dos jogos de linguagem, bem como a atitude terapêutico-gramatical na condução de uma investigação de um problema, de modo semelhante àquele acionado por Wittgenstein nas Investigações Filosóficas, conseguem pensar a condução das práticas de pesquisa sob outros regimes de temporalidade/espacialidade diferentes daqueles instaurados pelo historicismo. (MIGUEL. 2016, p. 96).
AM – Quer dizer, então, que, em sentido amplo e genérico, a atitude terapêutica que podemos acionar na condução de uma investigação acadêmica de um problema qualquer, no campo da educação, não pode ser vista nem como historicista e nem como não historicista? (MIGUEL. 2016, p. 96).
MA - Ela não pode nem mesmo ser vista como uma atitude genérica que lidaria com todos os problemas da mesma forma. Uma terapia procede por analogias, verossimilhanças entre jogos de linguagem. Ainda que tais jogos sejam sempre temporalmente e espacialmente situados, um movimento terapêutico transgride fronteiras

desconstruir e as esparramamos por outros campos, vamos pela história, pela filosofia, pela arte... e trazemos esta quantidade de ângulos, vamos discordando, concordando e mobilizando estas ações. Este ato de narrar em jogos de cena, só será desconstrucionista se trouxer a tensão da área[46]. Então... é isto que você está fazendo? O que significa este processo que você acabou de descrever?

Leila (pensativa...) – Eh..., para mim, está significando percorrer caminhos já trilhados por outras pessoas, significa buscar nos rastros espectrais de outros trabalhos orientação para traçar o caminho que quero percorrer. Vejo que este processo nos proporciona uma visão panorâmica do uso da palavra que estamos procurando ampliar o conhecimento. Ao identificarmos os diferentes usos/significados de uma palavra em outros contextos, encontramos esta palavra em outros jogos de linguagem que nos proporcionam maior compreensão dela. Moreno[47] sugere que com uma visão panorâmica dos usos/significados de uma palavra, bem como de suas relações de condicionamento, é possível compreender que "as ligações internas, de meras analogias, tornam-se necessárias ao serem descritas nos jogos de linguagem sob a forma de propriedades gramaticais". Do ponto de vista terapêutico, descrever é o mesmo que incluir o objeto a ser descrito no contexto da descrição, ou seja, trazer a significação conceitual para o contexto de aplicação efetiva e explorar a extensão dos domínios da significação conceitual. Para Wittgenstein, a descrição terapêutica deve levar ao "*esclarecimento* daquilo que nos aparece quando *olhamos*, sem a intermediação de qualquer teoria, [...] isto é, quando despojamos o olhar para *ver* as analogias esquecidas e que estavam encobertas pelas interpretações teóricas e unilaterais[48]".

---

espaciais e temporais. Essa transgressão é possível porque, sob a perspectiva terapêutica, os processos de produção de significado ocorrem mediante o estabelecimento de analogias simbólico-semânticas diversas. Uma analogia simbólico-semântica, um "como se", um "dressed as", são sempre analogias, alegorias, estabelecidas por sujeitos corporalmente configurados. Se quisermos continuar a utilizar termos provenientes de perspectivas empiristas diversas, uma analogia semântica é simultaneamente perceptual, sensorial, afetiva etc. Na verdade, recorrer a tais termos empiristas é desnecessário – e até mesmo incoveniente -, porque uma analogia simbólico-semântica é estabelecida pelo corpo todo, situado temporalmente e espacialmente. Esses processos simbólicos de produção de significado não podem ser vistos nem como objetivos e nem como subjetivos, porque o corpo simbólico é aquele que conecta rastros memorialistas de dois ou mais jogos de linguagem que encenam práticas culturais que participam de arquivos culturais, na maior parte das vezes, intangíveis. Assim, partir da crítica radical ao historicismo epistemológico e cognitivista da escola francesa de didática da matemática e ter chegado à terapia wittgensteiniana, ao mesmo tempo em que fecha um período de minha vida acadêmica, também abre outro. Isso porque, esse fechamento se dá pelo deslocamento da doença do historicismo..." (MIGUEL, 2016, p. 96).

[46] Farias (2017) ideia desenvolvida por ocasião da Banca de Qualificação do presente trabalho.

[47] Moreno (2005, p. 296).

[48] Moreno (2005, p. 294).

Érika (corta) – Para Wittgenstein[49], os diversos usos que fazemos de uma palavra constituem-se em atividades guiadas por regras e "a significação de uma palavra é seu uso na linguagem", no entendimento wittgensteiniano não existe um significado único da palavra, o que há são significados aplicados em contextos particulares e que são claros para os participantes daquele contexto. Os usos/significados das palavras nos diversos jogos de linguagem trazem à tona as semelhanças de família, que são as formas de uso/significado de uma palavra, pois se envolvem e se cruzam conservando as semelhanças, conforme acontece em uma 'família'. E em nossos trabalhos? Como você observa isto, Leila?

Leila (retoma) – Sim. Além da semelhança que apontei, anteriormente, vejo que todos abordam a formação de professores e suas nuances. A maioria busca os rastros da própria formação, no intuito de esclarecer ainda mais o caminho percorrido para ampliar os usos/significados de palavras ou situações que se fazem presentes na formação inicial de professores e na vivência profissional cotidiana, seja ela chamada de 'prática cultural da matemática', 'práticas socioculturais', 'práticas mobilizadoras de cultura' ou de 'práticas mobilizadoras de cultura matemática'. Além disso, observo que a desconstrução é a descrição por meio de questionamentos, não é explicação. Com a atitude terapêutica-desconstrucionista, vamos percorrendo os usos/significados de uma palavra e descrevendo como são realizados seus usos por um determinado grupo sociocultural. Este caminhar pelos usos/significados da palavra nos fornece o esclarecimento e a ampliação do conhecimento da palavra percorrida. Entendo que a terapia é este percorrer os usos/significados que as pessoas que compõem um grupo sociocultural fazem de uma palavra. O uso/significado desenvolvido no interior desse grupo mobiliza jogos de linguagem que o identifica e, mais que isso, tornam-se regras que orientam os participantes do grupo na problematização da temática de suas pesquisas. Poderíamos dizer que a atitude de seguir regras sem questionar deixa os participantes do grupo menos críticos? Mais alienados? Para Wittgenstein, é nos jogos de linguagem desenvolvidos a partir das vivências no interior de um grupo que, por meio dessas regras, seus membros tomam consciência de um sentimento de pertencimento ao grupo.

Márcia (dirigindo-se à Leila) – Depois de tantas citações espectrais de usos diferentes da terapia, como você pretende percorrer o seu caminho neste trabalho?

Leila (mostrando um semblante pensativo) – Todos nós sabemos que um trabalho como esse não é uma construção de mão única, por isto, para responder a sua pergunta, vou utilizar aqui

[49] Wittgenstein (1995, p. 43).

os verbos na primeira pessoa do plural. Então, nossa pretensão foi percorrer os usos/significados da etnomatemática mobilizados nos cursos de formação de professores de matemática. Primeiramente, percorremos os usos na literatura e nos trabalhos apresentados em eventos científicos de Etnomatemática, depois, nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) das licenciaturas oferecidas pelas instituições públicas do estado, especialmente os cursos de licenciatura em matemática, bem como nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) dos referidos cursos. Acreditamos que com isso teremos uma visão panorâmica dos usos/significados da etnomatemática na formação docente no Estado.

(pequena pausa, ninguém se manifesta, então, Leila continua)

Leila (continua) – Durante o estágio docente, exigido no curso de doutorado da REAMEC, realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), foi possível percorrer os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes do referido curso. Todos esses percursos nos permitiram ampliar o campo dos usos/significados da etnomatemática. Além disso, foram incluídos rastros de meu percurso docente, por entendermos que também este é importante para abordar a formação inicial de professores. Neste sentido, trazemos vários diálogos ficcionais, o primeiro, com os autores dos trabalhos já realizados e defendidos para esclarecer a terapia desconstrucionista desenvolvida pelo grupo PHALA, no intuito de colocar a terapia no divã; o segundo diálogo, com os teóricos que discutem o tema, numa tentativa de se soltar da tradição rígida da escrita científica. Neste diálogo, tentamos entrecruzar os usos dos PPCs e TCCs dos cursos de licenciatura desenvolvidos nas instituições públicas de Roraima, com os usos/significados dos teóricos que tratam da etnomatemática, pois no dizer da banca de qualificação, esses são documentos que estão à disposição de todos que desejam obter informações sobre o tema e, são considerados a fortaleza da pesquisa documental; e o terceiro diálogo, com os licenciandos do curso de Matemática do IFRR, para compreender como este grupo cultural usa/significa a etnomatemática em suas vidas profissionais de futuros-professores. Para isto, fizemos uso da observação/anotações de campo (Apêndice 2), áudios gravados e aplicação de questionário aberto (Apêndice 1).

(pequena pausa)

Leila (continua) – Todo o percurso da pesquisa é realizado considerando o conceito de uso/significado em Wittgenstein. Com base nisso, entendemos que este seja o caminho para

esclarecer e ampliar o conhecimento da ‘etnomatemática’. Os usos/significados da etnomatemática percebidos ao percorrer cada unidade de análise, estão apresentados em quadros-resumo que representam as mobilizações realizadas nas referidas unidades.

Érika (dirigindo-se à Leila) – Quais os critérios de seleção que você utilizou, para que a licenciatura em Matemática do IFRR fosse eleita no seu estudo, tendo em vista que não é somente a licenciatura em Matemática que pode contemplar a etnomatemática em sua grade curricular?

Leila (prontamente) – Bem, para ser incluído neste estudo, o PPC ou TCC de cada instituição, passou por alguns critérios de seleção que foram criados antes de começar a pesquisa propriamente dita, tais como: (a) a etnomatemática estar presente no PPC da licenciatura pesquisada. Nesse critério, os cursos da Universidade Federal de Roraima (UFRR), da Universidade do Estado de Roraima (UERR) e do IFRR contemplaram; (b) o curso estar em execução no momento da pesquisa. Atenderam a esse critério somente os cursos de licenciatura em Matemática da UERR e do IFRR; (c) o curso possuir a disciplina etnomatemática na licenciatura em Matemática. Neste critério, somente a licenciatura em Matemática do IFRR atendeu. Contudo, foi considerada de suma importância a disponibilidade da coordenação do curso em facilitar o manuseio dos documentos e em se dispor a dialogar sobre o tema. Assim, o curso selecionado para problematizar/analisar foi a Licenciatura em Matemática do IFRR. Os sujeitos da pesquisa foram selecionados de forma aleatória. Ao grupo de estudantes apresentei o projeto de pesquisa durante o estágio docente supervisionado. Os estudantes que devolveram o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (TCLE) assinado e o “questionário de pesquisa” respondido, foram os selecionados. Penso que conseguimos avançar, mas como diz Wittgenstein a terapia não conclui, não busca resultados, pretende somente esclarecer os significados e, neste sentido, o uso que fazemos dela dará continuidade ao esclarecimento que procuramos tecer neste diálogo. Agradeço a contribuição de seus esclarecimentos e a possibilidade que me deram de enxertá-los (esses esclarecimentos) em meu trabalho à guisa de espectros para que futuros leitores possam também fazer a terapia dele.

(Pequena pausa)

Leila (continua) – Penso que é importante esclarecer como foi organizado o texto da Tese. A escrita narrativa foi apoiada em três diálogos ficcionais. O primeiro, “um encontro virtual”

traz os rastros espectrais das Dissertações e Teses, já defendidas, que tiveram a Atitude Metódica Terapêutica Desconstrucionista como base para a pesquisa. O segundo, “conversa descontraída no hotel” traz os rastros espectrais dos teóricos que estudam e pesquisam etnomatemática, cultura e formação de professores. E o terceiro, “roda de conversa com estudantes sobre etnomatemática” traz os rastros das falas dos estudantes da Licenciatura em Matemática do IFRR. Ao percorrer os usos/significados da etnomatemática mobilizados por esses personagens ficcionais foi possível elaborar as conjecturas, contra pontos, descrições e esclarecimentos que compuseram as considerações finais.

1. RASTROS DA MINHA CAMINHADA

Comecei minha vida de professora no pré-escolar em uma escola privada como alfabetizadora. Esta primeira experiência me proporcionou um encantamento pela profissão e foi aumentando na medida em que desenvolvia o método utilizado para alfabetização, letramento e numeramento[50]. A respeito disso, Paulo Freire comenta que se alfabetizar é o mesmo que aprender uma língua.

> Aprender uma língua não é somente aprender suas palavras, mas também seus significados culturais e, com eles, os modos pelos quais as pessoas entendem e interpretam a realidade. Aprender a ler, escrever, alfabetizar-se é, antes de qualquer coisa, aprender a ler o mundo, compreender o seu contexto, não numa simples manipulação mecânica das palavras, mas numa relação dinâmica que vincula linguagem e realidade (FREIRE, 1990, p. 64).

Embora a visão de linguagem de Freire não tenha o mesmo significado que tem para Wittgenstein, em cuja visão de linguagem nos referenciamos ao falar de linguagem, uma e outra visão têm, pelo menos, semelhança de família, ao considerarem a linguagem como central para compreender o mundo.

No entanto, enquanto Freire entende que para compreender o mundo é preciso estabelecer uma relação dinâmica entre a linguagem e a realidade, para Wittgenstein a linguagem constitui a realidade. Para este filósofo, não subsiste a dualidade linguagem e realidade de tal forma que para compreender a realidade é preciso interpretá-la através da linguagem.

De qualquer forma, ao ter uma compreensão freireana da linguagem, aquele período de meu exercício docente como alfabetizadora, possibilitou um maior entendimento de como promover o êxito dos estudantes e esta compreensão foi fundamental para continuar como professora alfabetizadora nos anos de 1986 a 1992.

Com meu ingresso na licenciatura em Matemática em 1992, veio também a minha inserção na matemática do ensino fundamental, primeiro por meio do estágio e, posteriormente, como professora licencianda na Escola Técnica Federal de Roraima (ETFRR).

O Estado de Roraima sempre foi carente de licenciados em todas as áreas e, em ciências exatas, a carência era ainda maior, especialmente em matemática. Era comum

[50] O termo numeramento surge da tradução do termo em inglês "numeracy". As concepções de numeramento estabelecem um paralelo com as concepções de letramento, tais como inserção no mundo da leitura e da escrita para discussão do acesso, produção e mobilização do conhecimento matemático, pela busca de identificar, compreender e fomentar os modos culturais de utilizar a matemática nos diversos campos da vida social e considerá-los em suas intenções, condições e repercussões (FONSECA, 2007 *apud* DUARTE, 1992, p. 32).

encontrarmos estudantes graduandos em matemática assumindo a disciplina no ensino fundamental e médio, como professor efetivo[51] das redes de ensino municipal, estadual e federal.

Contudo, a licenciatura em Matemática que iniciei em 1992 não foi concluída, pois apesar de esta subsidiar a minha atuação como professora de matemática do ensino fundamental e médio, sentia muita dificuldade em entender a linguagem que alguns professores utilizavam em sala de aula, era uma linguagem muito requintada e distante da minha realidade naquele momento.

Não me lembro de ter tido professores que tentaram compreender esta falta de amadurecimento na linguagem específica de quem chegava para cursar a licenciatura em Matemática. Já no primeiro dia de aula, houve professor que apresentou corolários, definições, conceitos como se já fossem plenamente conhecidos por nós. Alguns de nós não sabíamos o significado de vários dos termos que o professor usava na explicação, outros sequer tinham ouvido falar, anteriormente. Wittgenstein evidencia que "o significado de uma expressão é o que compreendemos quando compreendemos a expressão[52]", com isto me pergunto, esta é a melhor maneira de inserir um estudante na licenciatura em Matemática? Seria correto dizer que, estando na área da Matemática, ainda estamos trabalhando de forma compartimentada? Sendo a licenciatura em Matemática um curso para evidenciar como deve-se ensinar, não deveríamos indisciplinar o curso? Ou seja, formar professores de matemática com conhecimentos mais integrados? Trazer as práticas culturais para dentro da sala de aula de licenciatura? Com esta atitude, formaríamos professores de matemática mais preocupados com as matemáticas encontradas na realidade da sala de aula? Ou mesmo assim, continuaríamos formando professores de matemática que a consideram como verdade única e inquestionável?

Neste sentido, entendo que, nós professores, precisamos pensar sobre estas questões, pois esta atitude de trazer para sala de aula sempre uma linguagem estritamente formal, por parte de alguns professores formadores, ignora o papel da linguagem como atividade, seja como elemento articulador que integra os princípios técnicos e cognitivos do ato de ensinar e aprender, quando pensada freireanamente, seja como jogos de linguagem matemáticos, quando pensada no sentido wittgensteiniano.

Desse modo, o estudante da licenciatura, deixa de acessar na formação inicial, diferentes formas de ver a matemática, o que, no modo wittgensteiniano de ver, ao contrário

[51] Professor aprovado em concurso público.
[52] Wittgenstein (1996, p.92).

de reduzir a uma essência metafísica, sua compreensão a amplia para seus usos nas práticas humanas.

Mesmo sem concluir o curso de Licenciatura, a Matemática esteve presente na minha vida docente, foi uma experiência de 10 anos ministrando aulas de matemática no ensino fundamental e médio, inicialmente, na escola estadual e, a partir de 1993, na Escola Técnica Federal de Roraima, hoje, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR).

A matemática que se fez presente em minha vida, até o momento da realização desta pesquisa, é uma matemática de natureza essencialista e metafísica como a instituiu no currículo escolar a tendência positivista do conhecimento científico, contrariamente à visão de atividade/jogos de linguagem das formas de vida a ela atribuída por Wittgenstein.

Assim, a matemática que eu trouxe comigo para o IFRR, não tinha a ver com a ideia dos jogos de linguagem wittgenstainianos, mas sim, com a linguagem matemática que havia apreendido na licenciatura em Matemática que ainda cursava, os rastros que eu trazia era de uma matemática única. Ingressei no IFRR por meio de redistribuição[53], vinda do ex-Território de Roraima, quando ainda cursava a licenciatura em Matemática. Naquele momento, a instituição estava se transformando de Escola Técnica Estadual para Escola Técnica Federal (ETFRR) e possuía apenas três professores de matemática. Sem possibilidade de concurso, naquele momento, a instituição tomou a decisão de utilizar o processo de redistribuição de professores do ex-Território de Roraima para a ETFRR. Estes profissionais deveriam ser formados nas áreas propedêuticas ou técnicas, pois ao chegarem à ETFRR atuariam em suas respectivas áreas.

Porém, na chamada pública realizada não foram identificados licenciados em matemática, com isto, publicou-se uma nova chamada pública que incluía a redistribuição de professores licenciandos em matemática.

Ao ler a nova chamada, vi a possibilidade de ingressar numa instituição de ensino que possivelmente investiria na formação de seus servidores e, que, dificilmente sofreria a influência direta de políticos oportunistas[54], como acontecia em algumas escolas.

---

[53] A definição do termo redistribuição, segundo o Ministério do Planejamento, é o deslocamento de cargo de provimento efetivo, ocupado ou vago no âmbito do quadro geral de pessoal, para outro órgão ou entidade do mesmo Poder, com prévia apreciação do órgão central do SIPEC (Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão).9 de julho de 2014. Disponível em: http://manualdoservidor.ifc.edu.br/redistribuicao/. Acesso em 4 de junho de 2017.

[54] Segundo o dicionário on line de língua portuguesa 'oportunista' é um adjetivo: Diz-se dessa pessoa, que se aproveita das situações, em benefício próprio: político oportunista. Disponível em: https://www.dicio.com.br/oportunista/. Acesso em: 4 de junho de 2017.

Ao contrário, a nova instituição preocupava-se com a formação político-pedagógica de seus servidores, investiu e investe até os dias atuais, em políticas publicas, firmando convênios objetivando a qualificação de seus servidores.

Um desses convênios, feito com a Universidade Federal de Roraima (UFRR) em 1998, teve como objetivo formar técnicos e professores na licenciatura em pedagogia. Na vigência deste convênio, solicitei transferência de curso objetivando terminar mais rapidamente a graduação e, consequentemente, melhorar as percepções salariais. Mesmo tendo feito a transferência de curso, continuei atuando como professora de matemática.

Iniciei ministrando aulas de Geometria na 5ª e 6ª séries (hoje 6º e 7º ano), e de Álgebra, na 7ª e 8ª séries (hoje 8º e 9º ano). De 1998 a 2001, lecionei Álgebra no ensino médio. A partir do ano 2000, iniciei a docência no curso Técnico em Turismo com as disciplinas Estatística e Matemática Financeira.

Como a instituição era a única no estado a formar guias de turismo e não possuía nenhum profissional formado nesta área no seu corpo docente, senti-me desafiada por esta necessidade institucional. Para atender a tal necessidade, fiz a capacitação em um curso de guia de turismo e passei a atuar com as disciplinas específicas de guiamento no Curso Técnico em Turismo, onde atuo até hoje, quando o IFRR oferece o referido curso.

Em 2003, novamente por necessidade institucional, para a implantação do nível superior na ETFRR, hoje IFRR, foi preciso a elaboração de um curso de tecnologia, que poderia ser de qualquer área, porém foi a equipe do turismo que assumiu este desafio. Tive, assim, a possibilidade de participar da elaboração do primeiro curso superior de tecnologia em turismo que, por sua vez, possibilitou à instituição transformar-se em Centro Federal de Educação Tecnológica de Roraima (CEFET-RR).

Com a visita do Ministério da Educação (MEC), *in loco,* para autorização do oferecimento do curso, constatou-se que havia apenas um bacharel em turismo. Nesta ocasião, a instituição assinou um protocolo de compromisso, segundo o qual se comprometia investir na formação em nível de mestrado e doutorado dos professores que atuavam no curso, o que efetivamente ocorreu.

De fato, vários professores foram qualificados, inclusive eu, que consegui me diplomar como mestre em ‘Planejamento Integral para o Desenvolvimento do Turismo’.

Ao assumir aulas na licenciatura do IFRR, senti necessidade de aprofundar os estudos sobre formação de professores. Este foi um dos motivos que me levaram a ingressar no

Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia, na Universidade do Estado do Amazonas (UEA), em 2011.

No entanto, penso que a vivência como professora, aliada às dificuldades encontradas como licencianda em Matemática e toda minha formação profissional, foi o motivo que me levou a tomar a decisão de iniciar, mediante o mestrado, a pesquisa no campo da formação docente, particularmente a docência em Matemática. Atrelado a isso, compreendi que é preciso aprofundar, por meio da pesquisa, os estudos sobre os percalços da docência nesta área de conhecimento no doutorado.

No percurso de minha formação docente, primeiramente, no curso de Magistério e depois no de Licenciatura, mais precisamente nas disciplinas de estágio de ambos os cursos, tive a oportunidade de vivenciar situações do cotidiano escolar que me levaram a questionar a linguagem utilizada pelo professor em sala de aula como um dos fatores de incompreensão dos conteúdos de Matemática que estavam sendo ensinados. Em 1998, durante o meu estágio supervisionado da licenciatura, ao observar as aulas de um professor de matemática do Ensino Básico, que ensinava conjuntos, percebi que ele utilizava a mesma linguagem formal que o professor da faculdade utilizava ao ensinar a matemática dita pura.

Na ocasião, ocorreu-me o questionamento se este seria o único modo de se ensinar matemática. Vieram-me à mente as recordações das primeiras aulas da faculdade, em que a maioria de nós estudantes reagia da mesma maneira que via reagir estes alunos da Educação Básica.

Alguns permaneciam concentrados acompanhando o professor desenvolver o exemplo, outros se concentravam em conversas paralelas. Eram estes últimos, que no momento de realizar o exercício, não chegavam muito além dos primeiros passos indicados pelo professor para a sua resolução.

Via ali, no momento do Estágio, repetir-se minhas experiências frustrantes nas primeiras aulas de matemática na faculdade. Que linguagem utilizar em minhas aulas para a matemática ser mais acessível? Ou mais compreensível? Estes foram questionamentos que desde então me acompanharam em minha vida profissional, em contínua formação.

Já no percurso de minha formação, percebia que o modo de abordar, através da linguagem, a matemática era parte importante para sua compreensão. Ao entrar no curso de doutorado da REAMEC, em 2015, quando iniciei os estudos da abordagem da linguagem em Wittgenstein, descobri que minha preocupação fazia sentido, porém sob outro modo de ver a

matemática, isto é, vê-la no modo wittgensteiniano, como uma atividade na linguagem[55], como um conjunto de jogos regrados de linguagem e não como um conjunto de conceitos herméticos desconectados das práticas culturais humanas. No percurso do doutorado, entrei em contato e venho me aprofundando em outra visão da matemática, a wittgensteiniana, assim, neste momento, sinto a necessidade de dar uma pausa no relato da minha caminhada para dar lugar a outros jogos de linguagem que se entrelaçam e esclarecem a minha entrada nas matemáticas.

1.1. UMA ABORDAGEM DA MATEMÁTICA ANCORADA EM WITTGENSTEIN

Com base na narrativa exposta na seção anterior, fica uma lembrança não tão boa da fase em que fui estudante da licenciatura em Matemática. Foi uma experiência negativa que me levou a interromper o curso e buscar alternativa para graduar-me. E o fiz em pedagogia. Hoje, no percurso do doutorado, deparo-me com estudos de outra visão da matemática que, se fosse esta, naquela época da minha licenciatura, talvez eu não tivesse abandonado o curso de Matemática. Assim, nas próximas seções, adentro esta outra visão de matemática, uma visão ancorada na abordagem de Wittgenstein, segundo a qual não se fala de uma única matemática, mas da matemática como atividade que comporta diferentes jogos de linguagem que mantêm entre si semelhanças de família[56] e, apresento-as como matemáticas.

Os jogos de linguagem permitem a compreensão de usos/significados em um contexto e, compreender a significação é ser capaz de aplicar a regra em casos diferentes, mesmo de imprevistos em que se tenha que fazer novas aplicações. “É assim que, de fato, aprendemos, ensinamos e compreendemos: através de exemplos e aplicações” (MORENO, 2005, p. 49).

Percorrer diferentes jogos de linguagem que compõem o conjunto que chamamos de matemática é, no pensar wittgensteiniano, ampliar a compreensão deste fenômeno. Um estudo

[55] Conforme esclarece Moura, “para Wittgenstein os significados da linguagem estão nos usos que se fazem dela nos jogos de linguagem das diferentes formas de vida, o mesmo se diz da matemática e seus conceitos. ‘Por que eu não deveria dizer que o que chamamos de matemática é uma família de atividades com uma família de propósitos?’ (WITTGENSTEIN, 1999, IF, § 7). O que vai nos dar a essência de um conceito matemático é o seu uso, pois é no momento de sua aplicação que nos conectamos as suas regras, ao seu jogo de linguagem, o que envolve regras a serem aprendidas, e não formas intuídas ou descobertas. Sobre a expressão ‘jogo de linguagem’, Wittgenstein (1999, IF, § 23). Esta visão wittgensteiniana da linguagem contribui para descontruir a visão essencialista da matemática como única e universal, como um domínio independente das práticas humanas.” (MOURA, 2017, p.8).

[56] Wittgenstein não define ‘semelhança de família’ tal como estamos acostumados a ver tradicionalmente. Ele esclarece por meio de analogias. Diz, ‘assim como em uma família, a semelhança na cor dos olhos, na cor dos cabelos, a altura, ninguém é igual. Não há identidade, é sempre semelhança. São os mesmos genitores, seria a mesma matriz genética, mas um não é igual ao outro, não. São semelhanças de família. A sabedoria dele são as analogias. Aprender com analogias (Moura, 2017, por ocasião da banca de qualificação)

realizado por Vilela[57], em que relaciona e confronta diferentes matemáticas, no intuito de dissolver imagens exclusivistas e privilegiadas de se pensar esta forma de conhecimento. Nesse trabalho, a autora desenvolve uma análise das adjetivações da matemática ao esclarecer como a matemática escolar/matemática acadêmica, a matemática escolar/matemática profissional confronta com a matemática escolar/matemática do dia a dia.

Descreve cada adjetivação, buscando razões para o emprego dos adjetivos. A partir daí, hierarquiza cada grupo focalizando as especificidades práticas. Realiza comparações entre os grupos e traça desdobramentos e considerações. Vilela busca o sentido filosófico das adjetivações da matemática e seu trabalho culmina na elucidação dos jogos de linguagem desenvolvidos por cada grupo.

Os jogos de linguagem pensados por Vilela, que dizem respeito à matemática escolar e matemática do dia a dia, são como adjetivações da matemática usadas tanto em propostas curriculares quanto nas práticas escolares em geral. A combinação desses jogos pode contribuir para dirimir as dificuldades no ensino de matemática, por constituir um ambiente favorável à combinação de outros jogos cujas regras são familiares às práticas culturais numéricas e operacionais dos alunos, promovendo uma integração de conhecimentos destas práticas com as tradicionais mobilizadas escolarmente. Mais do que integração da matemática com os conhecimentos das práticas, consiste em ver, na concepção wittgensteiniana, nas práticas culturais[58] os jogos de linguagem cujas regras orientam inequivocamente as ações nessas práticas, para a consecução de seus objetivos. Como, por exemplo, as regras que orientam deslocar-se de um lugar para outro nas ruas de uma cidade, nas práticas situadas de deslocamento no espaço, não são idênticas e nem são uma transposição daquelas exigidas para ler escolarmente, esse deslocamento através de um mapa rodoviário, de fato, quando alguém vai se deslocar diretamente de um ponto a outro da cidade onde mora, além de se orientar no espaço real com regras semelhantes às do mapa, terá que combiná-las com as de outros jogos de linguagem, o de atravessar com segurança as ruas que se interpõem a um ponto e outro. Faz-se necessário olhar para os lados, e/ou obedecer ao sinal verde do farol/semáforo/sinaleira, ou atender ao apito do guarda. A avaliação de uma questão escolar que pede para descrever como se orientar pelo mapa de uma cidade para ir de um ponto "A" a um ponto "B" dessa cidade, provavelmente não irá considerar uma resposta que diga que ao atravessar as cinco ruas que estão no mapa é preciso olhar para os lados para não ser

[57] Vilela (2013).
[58] Entendendo como práticas culturais as atividades desenvolvidas por grupos de pessoas reunidas e com objetivos comuns e que tem a ação integrada como resultado de rotinas reguladoras.

atropelado antes de chegar ao ponto “B”. O uso da linguagem feito pelo aluno que responde desta forma pode estar acusando que ele vê semelhanças de família entre as regras de deslocar-se indiretamente pela leitura e escrita de mapas, próprias do uso da linguagem nas práticas escolares e, aquelas a serem seguidas ao se deslocar diretamente num espaço físico no cotidiano não escolar. Diante deste tipo de resposta do aluno, não podemos afirmar que ele não tem o domínio de práticas de deslocamento no espaço. O sincretismo da resposta pode alertar que, para efeitos de compreensão dos conceitos/jogos de linguagem de deslocamento no espaço, é preciso percorrer seus diferentes usos nas diferentes práticas culturais de deslocamento como, por exemplo, nas práticas de navegação terrestre, nas de navegação fluvial e marítima e de navegação aérea, rompendo, assim, com a mobilização escolar de significados únicos de conceitos.

Analogamente, ao olharmos para as diferentes adjetivações da matemática postuladas por Vilela,[59] tratadas na Tese de Bezerra (2016), propomo-nos descrever/compreender os diferentes usos/jogos de linguagem que são feitos de uma das adjetivações da matemática, a da etnomatemática. Supomos que esta adjetivação se desdobre em outras mobilizadas nas práticas escolares e na literatura. A ampliação desses significados pode contribuir para a compreensão da existência de diferentes matemáticas, a favor da destituição de uma visão exclusivista de uma única matemática que paira num mundo alheio às práticas culturais. Esta visão pode tornar-se obstáculo a uma compreensão da matemática como atividade e, portanto, viva, como o são os jogos de linguagem que mobilizam a vida nas práticas humanas.

Com base no entendimento de que práticas culturais são constituídas por um conjunto de jogos de linguagem mediante os quais um grupo de pessoas se orienta reguladamente para atingir objetivos comuns, analogamente, podemos considerar a sala de aula como um grupo regulado pelas regras de jogos de linguagem cujo objetivo é apreender os conteúdos que estão sendo ensinados. É de se supor, portanto, que, quando não há aprendizagem por parte de alguns alunos, isto pode significar que há no grupo alguém que não está jogando com as regras estipuladas, seja porque não as entendeu, seja porque simplesmente está jogando outro jogo.

Ao considerarmos a matemática na concepção de Wittgenstein, como uma atividade na linguagem, como um jogo de linguagem, aprendê-la significa jogar seus jogos de

[59] Vilela (2013, p.23) investiga as diversas adjetivações da matemática confrontando a matemática escolar/matemática acadêmica, matemática escolar/matemática de grupos profissionais e matemática escolar/matemática do dia a dia com a intenção de elaborar concepções filosóficas a respeito dos modos de falar sobre a matemática que esclareçam tal empreendimento de adjetivação, buscando a significação, sentido e manifestação destas adjetivações.

linguagem nas práticas culturais que os mobilizam para consecução de seus objetivos. Por exemplo, o piloto de avião para pilotar a aeronave, dentre outros, precisa conhecer/praticar os jogos de linguagem de orientação no espaço aéreo. O mesmo pode-se dizer para o comandante do navio, ele precisa praticar os jogos de linguagem de orientação de deslocamento no mar. Problematizar os jogos de linguagem das práticas culturais e das práticas escolares de orientação pode ampliar a compreensão do aluno desse conceito. Como se fosse um modo terapêutico de conhecer os diferentes usos dessa prática.

As práticas culturais[60] desenvolvidas no espaço da sala de aula poderão incluir a linguagem matemática trazida pelos estudantes de seu grupo cultural privado. Essa atitude poderá provocar nos estudantes uma vontade intrínseca de expressar como são resolvidos os problemas matemáticos no seu entorno familiar, essas expressões vão se integrando com as expressões dos outros estudantes presentes na sala e todas com as expressões do professor, que já não utiliza a mesma linguagem formal utilizada inicialmente, agora há um novo jogo regrado que identifica esse novo grupo cultural. É possível que os conhecimentos escolares e os conhecimentos trazidos pelos estudantes se integrem e se transformem em jogos de linguagem, de tal maneira, que todos do grupo possam compreender.

Sobre a compreensão, Grayling (2002, p. 99) salienta o argumento de Wittgenstein que, compreender não é um estado ou processo mental interno, mas o "domínio de uma técnica[61]" que consiste em seguir regras para o uso/significado de expressões/frases. Uma única pessoa não institui uma regra, as regras vão se instituindo pelos jogos de linguagem que são desenvolvidos por meio dos hábitos e costumes de um grupo cultural. Assim, o significado de uma expressão é o uso que podemos fazer dela, em um ou outro dos vários jogos de linguagem em que ela estará envolvida. Entendendo a linguagem como uma atividade, "o significado de uma palavra é seu uso na linguagem,[62]" e este uso vai se conformando a partir das características comuns de cada grupo cultural. O que é comum em um grupo caracteriza seus jogos de linguagem e estes jogos formam uma família (desta rotina nasce a expressão 'semelhança de família' muito utilizada por Wittgenstein).

Para Wittgenstein, "compreender uma expressão/frase significa compreender uma língua e compreender uma língua significa dominar uma técnica[63]". Entendemos que isto quer nos dizer que 'compreender' é saber como fazer algo, é saber como usar/significar algo para

[60] Compreendendo as práticas culturais como as atividades desenvolvidas no interior de um grupo cultural específico.
[61] Investigações Filosóficas (IF 199) – 1996, p. 92).
[62] Wittgenstein (IF 43, p.43 *apud* Grayling 2002, p. 97).
[63] Investigações Filosóficas (IF 199) – 1996, p. 92) *apud* Grayling (2002, p.101).

si a partir dos significados gerados em um determinado grupo, entendemos que é desenvolver costumes, hábitos, práticas. A forma como os estudantes usam/significam a matemática em seus grupos culturais de origem, indica ao professor, os jogos de linguagem que trazem, estes jogos podem ser considerados conhecimentos etnomatemáticos, na medida em que identificam um grupo cultural. Porém, ao entrar em contato com os vários jogos de linguagem que passam a compor a sala de aula, estes vão se modificando e formando outro grupo cultural, com outros jogos de linguagem, outras regras, outros hábitos, mas a base está no que alunos e professor trouxeram de seu grupo cultural de origem e nas vivências que passam a ser comum a este novo grupo cultural. Enfim, constroem novas semelhanças de família entre conhecimentos, valores e afetividade.

Assim, os conhecimentos matemáticos trazidos pelos estudantes passam a fazer parte de um novo grupo cultural, o grupo da sala de aula, esses irão se compondo com os conhecimentos da matemática escolar e por consequência formarão novas formas de usar/significar a matemática e, a etnomatemática, é uma delas. Aceitar os conhecimentos etnomatemáticos trazidos pelos estudantes requer que o professor tenha uma visão mais livre de verdades fixas, de modo a não estar preso a pensamentos dogmáticos e conteudistas.

Relembrando minhas práticas como professora de matemática no ensino básico, suponho que, se atualmente ainda estivesse trabalhando neste nível de ensino, buscaria acolher os conhecimentos que os estudantes trazem de suas vivências no grupo cultural ao qual pertencem, em vez de apresentar uma matemática unicista e pura. O estudo que desenvolvo atualmente possui uma abordagem de cultura ancorada em Wittgenstein e na etnomatemática, esta última compreendida como jogos de linguagem desenvolvidos dentro de uma comunidade cultural. Neste estudo, procuro desenvolver a ideia de aproximar a etnomatemática, mais da cultura presente nos artefatos desenvolvidos pelas comunidades e menos na identificação de conteúdos matemáticos. A busca é pelas práticas desenvolvidas pelas comunidades e como estas mobilizam as práticas no interior da comunidade. Perguntamos sobre como são movimentados os saberes e fazeres no interior do grupo cultural de origem dos estudantes.

Com esta nova compreensão da etnomatemática, passo a fazer – a mim mesma – novos questionamentos, tais como: quais conhecimentos etnomatemáticos são trazidos pelos estudantes para a sala de aula? Como reconhecê-los? Que práticas culturais trazem? Que modos de vida? Enfim, quais jogos de linguagem trazem de seu dia a dia? Entendo que estes questionamentos advêm de minha mudança de visão da matemática, mudança esta que

decorre dos estudos que venho fazendo no percurso da presente pesquisa. Os esclarecimentos promovidos por este estudo trouxeram-me uma nova compreensão da etnomatemática. Pode ser que outras pessoas já tenham compreendido a etnomatemática desta forma, porém, eu jamais a havia significado dessa maneira. Esta mudança de atitude está diretamente relacionada aos esclarecimentos que vieram a partir deste estudo, especialmente, no que se refere à visão wittgensteiniana da matemática como jogos de linguagem.

Compreendo que estes questionamentos fazem parte do cotidiano de uma escola e que cada estudante está presente em sala de aula com toda a sua história de vida. As vivências de cada um trazem as marcas das formas de vida em que mobilizam suas vidas. Essas vivências se interpenetram em sala de aula constituindo uma nova forma de vida com regras próprias, determinando um novo grupo cultural. Por isto, entendemos que é importante que a sala de aula seja um espaço aberto a modificações e de valorização cultural, que este espaço possa reconhecer a matemática, não apenas pelos conteúdos, mas também pelos modos de vida que os estudantes trazem de suas comunidades. Reconhecer que outros jogos de linguagem/práticas culturais gramaticalizadas têm o mesmo *status* de resolução dos conhecimentos ditos matemáticos, mesmo que não mobilizem os cálculos e fórmulas convencionais, é inovador diante de uma visão unicista e essencialista da matemática.

Wittgenstein enfatiza que é importante nos desgarrar de um pensamento teórico dogmático e realizarmos nossas observações com um pensamento desprovido de preconceitos. Moreno (2005, p. 294) diz que Wittgenstein recomenda que sejamos fiéis ao descrever o que estamos vendo, para não analisarmos a significação em um sentido absoluto, mas sim, seus diversos contextos de aplicação e para comprovar esta dinâmica. Wittgenstein realiza "extensas variações contextuais de aplicações das palavras cuja significação conceitual está em questão". Inspiradas neste pensamento, pretendemos analisar a etnomatemática, ou seja, Wittgenstein diz que esclarecemos o uso/significado de uma palavra "descrevendo muitas vezes o que fazemos com a palavra" em estudo (WITTGENSTEIN, 1996, p.91), para elucidar cada uso em cada contexto. Dessa forma, buscamos a etnomatemática em exemplos já usados/significados em outros contextos, para que possamos descrever, conforme o nosso entendimento, outras práticas culturais em que a etnomatemática esteja presente considerando outra visão da etnomatemática, aquela em que a reconhecemos como hábitos e costumes que identificam um grupo cultural. Entendemos que, percorrendo os diversos usos/significados da etnomatemática, seremos mais capazes de compreender os jogos de linguagem que

usam/significam a etnomatemática em cada prática cultural, especialmente a da formação inicial de professores.

Vilela (2013) revela que as expressões, matemática profissional, matemática do dia a dia, matemática do cotidiano, matemática da rua, matemática da vida, entre outras, estão relacionadas de diversas formas com a etnomatemática. A maioria dos autores analisados por Vilela tem a etnomatemática como referência e como base de estudo. Carraher *et al.* (1988) *apud* Vilela (2013) salientam que a escola se apropria dos conhecimentos trazidos pelos estudantes para garantir maior significado aos conhecimentos escolares. Porém, referem-se a conteúdos matemáticos usados pelos matemáticos e não aos saberes etnomatemáticos que o estudante traz de suas vivências em seu grupo cultural de origem.

Então, quando o professor, em sala de aula, aceita a matemática que o estudante traz de seu grupo cultural, este conhecimento passa a fazer parte de um novo contexto cultural, o contexto da sala de aula. A partir deste momento, o conhecimento trazido pelo estudante e o conhecimento escolar se integram e se relacionam entre si, ambos se modificam se adaptam e se regulam[64]. Desse movimento, emergem novas regras, porém conservando entre si as semelhanças de família.

Dessa interação começam a se desenvolver novos jogos de linguagem, de tal maneira que, na medida em que o professor em sala de aula aceita os conhecimentos trazidos pelos estudantes e preserva a idiossincrasia das práticas culturais desenvolvidas pelo grupo/classe, este passa a compor uma nova matemática advinda dos usos/significados dados a partir das ações realizadas dentro dos grupos culturais. Neste sentido, a etnomatemática se faz presente na sala de aula estabelecendo uma nova forma de vida, esta se desenvolve a partir dos jogos de linguagem que se elaboram nas vivências comuns do cotidiano da sala de aula.

A ação de reconhecer as etnomatemáticas que são mobilizadas em sala de aula está relacionada à formação do professor. A forma como estas ideias foram tratadas naquele espaço em que aquele profissional docente foi formado faz com que, no exercício de sua profissão, ele reconheça as mais diversas formas de vida como conhecimento válido tanto quanto o conhecimento escolar. Por isso, entendemos que no espaço da formação de professores de matemática, a etnomatemática seja um elemento considerado imprescindível para esta formação, pois por meio dela se promove a compreensão da matemática de grupos culturais específicos. Trazer a etnomatemática, como disciplina, nos currículos dos cursos de formação de professores de matemática promoveria nos licenciandos uma visão mais

[64] D'Ambrosio (1996, p. 57).

integradora e dedicada da educação matemática à luta por uma educação pública brasileira mais democrática e menos compartimentada e disciplinar[65]?

Em vários cursos de licenciatura em matemática, especialmente na licenciatura em matemática ofertada pelo IFRR, há no currículo a etnomatemática como disciplina, que deve ser desenvolvida durante um semestre. Esta disciplina busca desenvolver nos licenciando a criatividade, a autonomia, a flexibilidade do pensamento matemática no intuito de valorizar mais os conceitos que as técnicas, fórmulas e algoritmos. Além de propiciar que o licenciando perceba a docência em matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, mas acima de tudo um espaço de reflexão e criação, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente[66]. Porém, não soaria contraditório, a presença de valores como 'autonomia', 'criatividade', 'flexibilidade do pensamento matemático' no currículo da licenciatura em matemática ao tratar a etnomatemática como disciplina? Desta forma, não estaríamos enclausurando a etnomatemática em um espaço-tempo limitado à sala de aula já que seu modo de ver a matemática se expande também para as práticas culturais não escolares? Ao assumirmos o modelo civilizatório[67] que orientou a escolarização moderna

[65] Miguel (2016, pp. 350 – 355).

[66] Ideia desenvolvida a partir dos objetivos do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFRR.

[67] Esta ideia foi desenvolvida a partir do texto de Miguel (2016, pp.351-352) no qual o autor frisa que "[...] o nosso modelo disciplinar foi implantado propositadamente para atender uma tendência de sociedade aceita mundialmente com o propósito de desenvolver o país. Este propósito orientou a escolarização moderna no Brasil desde o início, com desculpa de erradicar, mas acabou incrementando assustadoramente a pobreza, a violência, a corrupção, a desigualdade, a criminalidade, a desagregação social e familiar, a desumanização, a concorrência, o individualismo etc. Como extensão não problematizada dos novos processos de colonização econômica, social e cultural, os processos modernos euro-centrados de escolarização acabaram inventando e promovendo um modelo individual, concorrencial, epistemologicamente disciplinar e igualitário, compulsório, meritocrático, seriado, etapista e propedêutico de educação escolar, supostamente adequado, eficiente e habilitador à inserção qualificada e competente no mundo do trabalho, em qualquer campo extraescolar de atividade humana e, portanto, certificador oficial meritocrático condicionante da postulação prévia a qualquer posição privilegiada no contexto da divisão social do trabalho. Mas, para manter e sustentar, acima de qualquer suspeita, a sua credibilidade e poder oficiais certificadores, esse modelo de escolarização teve que inventar também não apenas uma política examinadora, seletiva e individual, baseada na questionável postulação da existência de 'saberes em si', isto é, de saberes supostamente independentes das atividades corporais que os mobilizam e, portanto, na postulação de uma distinção supostamente legítima entre saber e saber fazer, entre saber falar de ou escrever sobre uma prática e saber efetivamente praticá-la respeitando-se as condições contextuais nas quais tal prática se realiza. Dada, porém, a ilegitimidade desses postulados, tal política examinadora precisou também auto proteger-se de modo a ser vista por todos os seus usuários como um expediente objetivo e democraticamente inquestionável de se avaliar e atestar o mérito individual para a promoção e ascensão no sistema escolar e também, supostamente, para uma ascensão social e econômica na vida. No caso específico da educação matemática escolar, esse modelo colonizador de escolarização procurou sempre organizar os currículos escolares com base em uma lista de 'conteúdos em si': conceituais, genéricos, abstratos, desconectados das práticas culturais e campos extraescolares de atividade humana e que se reduzia aquilo que era considerado pela comunidade de matemáticos profissionais ou de professores de matemática do ensino superior como sendo a base matemática necessária para o ingresso nesse nível profissionalizante de ensino. Não podemos nos esquecer, porém, de que tanto o chamado 'matemático profissional', bem como o 'professor de matemática' são personagens bastante recentes na historiografia do mundo ocidental. São personagens que parece terem-se constituído concomitantemente na história e terem entrado em cena a partir de meados do século XVIII, na

desde seu início, não estaríamos simplesmente valorizando mais as técnicas, fórmulas e algoritmos em detrimento das formas de vida trazidas pelos estudantes de seus grupos culturais de origem?

Porém nem todos os cursos de licenciatura em Matemática consideram desta maneira. Com base nisto, entendemos que seja necessário pesquisar os diferentes usos/significados que são atribuídos à etnomatemática no âmbito da formação de professores de matemática. Isto nos ajuda a fazer uma relação com os processos de ensino e de aprendizagem da matemática, com a linguagem utilizada pelo professor em sala de aula, no sentido de compreender que os jogos de linguagem desenvolvidos pelo grupo cultural composto durante a licenciatura (docentes e estudantes), serão levados à vida profissional por esses estudantes, futuros professores.

Neste sentido, a presente pesquisa se coloca como instrumento de busca desses usos/significados, procurando descrevê-los a partir das vivências do grupo cultural que se forma em sala de aula da licenciatura. Não buscamos definir o que é a etnomatemática para este grupo cultural, nem o que seria para eles a etnomatemática por eles praticada, menos ainda emitir juízo de valor sobre seus conhecimentos, mas sim esclarecer a compreensão dos jogos de linguagem ditos etnomatemática durante o desenvolvimento da disciplina de mesmo nome, que é ofertada pela licenciatura em matemática da qual esse grupo faz parte. Com base nisto, entendemos que é importante compreender "como são mobilizados os usos/significados da etnomatemática no curso de formação de professores de matemática no IFRR". Para esclarecer este questionamento fez-se necessário percorrer os diferentes usos/significados da etnomatemática desenvolvidos pelos estudantes da Licenciatura em Matemática do IFRR. Mais que isto, entendemos que estar presente, como pesquisadora/estagiária, nas aulas do

---

França e, com mais proeminência e reconhecimento social, a partir da constituição dos modernos sistemas nacionais de escolarização que se instituíram a partir do século XIX. Assim, tanto a matemática exibida ou encenada sob a forma de disciplina escolar, como a matemática exibida ou encenada sob a forma de práticas de investigação acadêmica profissionalizada são práticas muito recentes de encenação da matemática. E foram tais práticas disciplinares profissionalmente instituídas que, por força das exigências e propósitos político-administrativos que orientaram esse próprio processo de institucionalização e profissionalização, acabaram não só desligando conteúdos ou saberes vistos como 'matemáticos' das diferentes práticas culturais que os mobilizavam em diferentes campos e contextos de atividade humana, como também, produzindo modos típicos, tipicamente artificiais e supostamente objetivos e fidedignos de avaliação do mérito individual de candidatos que se apresentavam aos exames de admissão aos serviços públicos, em diferentes postos ou funções da administração pública do Estado francês, a partir de meados do século XVIII. Foi a partir de então que se constituiu e se instituiu, no mundo ocidental, uma cultura examinadora disciplinarizada e baseada no preceito liberal-republicano da posse individual de saberes ou conteúdos conceituais sistematizados e hierarquicamente organizados. Por sua vez, essa poderosa organização disciplinar do conhecimento, por auto intitular-se 'científica', tirando assim, partido desse então e até hoje poderoso e empoderado adjetivo, procurou também reforçar e consolidar o poder de seu próprio estatuto de cientificidade, buscando fundamentá-lo racionalmente em outros campos disciplinares igualmente constituídos como 'científicos' ". (MIGUEL, 2016, pp.351-352).

componente curricular denominado ‘etnomatemática’, propiciou o desenvolvimento de uma visão panorâmica das mobilizações realizadas pelos estudantes sobre a etnomatemática. Participar do desenvolvimento desses jogos de linguagem, no interior deste grupo cultural, promoveu um maior esclarecimento a partir de uma vivência endógena.

Além disso, sentimos a necessidade de percorrer os documentos oficiais das instituições públicas que formam professores de matemática no Estado[68]. Nestas instituições, trabalhamos especificamente com os PPCs[69] e TCCs[70] por entender que desta maneira ampliaríamos nosso entendimento sobre as mobilizações dos usos/significados da etnomatemática nestas instituições e teríamos, assim, uma visão panorâmica sobre o tema, que para Wittgenstein pode ser o que encontramos ao percorrermos um caminho na busca de semelhanças de família sobre determinada palavra/conceito/expressão. Wittgenstein faz isto por meio de analogias, descrevendo em exemplos, a aplicação da palavra/conceito/expressão em estudo, observando o entrecruzamento de características, mapeando os jogos de linguagem relacionados e permitindo um melhor entendimento sobre o que se busca. Miguel, Vilela e Moura (2010, p. 196) salientam que o exercício terapêutico wittgensteiniano é importante para se “conhecer as regras do jogo em que os enunciados são mobilizados para entender os seus significados, pois, potencialmente, há muitos significados possíveis”. Assim, podemos dizer que com a elucidação sobre um determinado tema, não queremos nos apropriar, internalizar ou definir o que é uma determinada palavra/expressão/conceito, mas do ponto de vista de que “aprender é aprender a ver de outras maneiras, ou, no sentido wittgensteiniano, ‘ver de diferentes maneiras’, tendo como referência valores que possibilitem o exercício de flexibilização do pensamento” (MIGUEL; VILELA; MOURA, 2010, p. 196).

Ao percorrermos os rastros da etnomatemática nas IES públicas que formam professores de matemática em Roraima, fez-nos conhecer como a etnomatemática é usada/significada em cada curso de licenciatura de cada instituição, todavia, somente foram analisadas as licenciaturas que possuíam a etnomatemática em sua grade curricular. Assim, ao descrevermos os usos/significados da etnomatemática presentes nos PPCs e TCCs destas instituições, possibilitou-nos obter um panorama local sobre o tema. Sentimos a necessidade de compararmos internamente os documentos de cada Instituição, no intuito de fortalecer o nosso esclarecimento sobre as mobilizações realizadas no interior de cada curso de

[68] Em Roraima, as instituições públicas que formam professores de matemática são: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR), Universidade Federal de Roraima (UFRR) e Universidade Estadual de Roraima (UERR).
[69] Projeto Pedagógico do Curso.
[70] Trabalho de Conclusão de Curso.

licenciatura em Matemática. Este é um exercício de esclarecimento, também ao leitor deste trabalho, pois entendemos que, ao trilharmos por outros caminhos, mostrando o uso/significado da etnomatemática das outras instituições, ajuda a ampliar a nossa compreensão e a do nosso leitor sobre o tema do trabalho.

Entendemos que ao compararmos o PPC e o TCC internamente em cada instituição, nos auxilia no amadurecimento sobre o tema e nos possibilitou uma descrição mais madura do tratamento da etnomatemática no interior de cada curso. A incidência do tema nos TCCs pode nos indicar o caminho percorrido pelo tema no interior de cada curso analisado. Conhecendo assim, a cultura matemática desenvolvida no curso. Pra isto criamos um quadro com os usos/significados observados no interior de cada curso que são analisados no discorrer do diálogo ficcional cujos personagens orientam suas falas nos rastros dos teóricos que tratam da etnomatemática. Entendemos que estes são dados que podem ser tratados pelos personagens, tendo em vista que tem referência em trabalhos já defendidos e estão à disposição nas bibliotecas como literatura já publicada.

Para percorrer os usos/significados da etnomatemática nesta pesquisa, fizemos uso da terapia de Wittgenstein, no intuito de trazer para o texto as vozes, primeiramente dos autores que sustentam o estudo e posteriormente as vozes dos atores colaboradores da pesquisa. Estas vozes tecerão os diálogos ficcionais, com o intuito de esclarecer e problematizar os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos licenciandos em Matemática, pelo conjunto de documentos dos cursos (PPC), pelos TCCs e pela literatura especializada.

2. UM PERCURSO PELA HISTÓRIA DA ETNOMATEMÁTICA

Investigar a formação de professores de matemática, e, mais especificamente, a formação que inclui a Etnomatemática, perpassa pela compreensão do que se entende por cultura no âmbito da matemática. Estamos, aqui, entendendo por cultura as formas de vida no sentido wittgensteiniano, hábitos, costumes ou jogos de linguagem desenvolvidos por uma determinada comunidade ou grupo cultural humano. Entendimento que nos leva a pensar que os grupos culturais mobilizam suas vidas orientando-se por múltiplos e diferentes jogos regrados/gramáticas, dentre eles, os jogos que orientam de modo inequívoco as ações, a semelhança dos jogos gramaticalizados mobilizados pela comunidade dos matemáticos, estes últimos, mantendo entre si semelhança de família no modo inequívoco de se orientar.

É preciso conhecer a história da matemática que a situa não somente na comunidade dos matemáticos, mas também, nas outras práticas culturais humanas. O que nos levará a compreender que não há apenas uma matemática, e que, a etnomatemática é outra matemática diferenciada de outras como, por exemplo, da matemática do matemático, da matemática escolar, da matemática do cotidiano dentre outras.

Ao percorrer rastros de significados de cultura, no âmbito de abordagens da matemática, vamos nos deter em dois grandes teóricos da etnomatemática, Ubiratan D'Ambrosio e Paulus Gerdes. E traremos para fazer um contraponto às suas abordagens o antropólogo Gunter Gebauer, que faz um estudo sobre a antropologia na filosofia da linguagem de Wittgenstein.

Nas abordagens de D'Ambrosio e Gerdes, pode-se perceber que há certa sintonia na concepção de que as diversas matemáticas se formam a partir das vivências de grupos culturais, étnicos, comunidades ou, simplesmente, pessoas que se reúnem segundo um mesmo fim. Tais grupos vivem e vão "[...] desenvolvendo ideias matemáticas, importantes na criação de sistemas de conhecimento e, consequentemente, comportamentos necessários para lidar com o ambiente, para sobreviver e para explicar o visível e o invisível" (D`AMBROSIO, 2002, p.35). Estes conhecimentos e comportamentos, por sua vez, se transformam em valores que são repassados de uma geração a outra. A este respeito, diz Gerdes que "[...] as formas tradicionais refletem experiência e sabedoria acumuladas. Constituem uma expressão não só de conhecimento biológico e físico acerca dos materiais que são usados, mas também de conhecimento matemático" (GERDES, 2012, p. 71).

Entrelaçando os pensamentos de Gerdes e D'Ambrosio, percebemos que há semelhanças na maneira como discorrem sobre cultura matemática, tanto D'Ambrosio quanto Gerdes argumentam que os grupos culturais desenvolvem suas ideias matemáticas, na medida em que acumulam suas experiências e vivências.

Gerdes parece ir além quando afirma que as formas tradicionais dos grupos refletem a sabedoria acumulada e esta é a expressão dos conhecimentos matemáticos, biológicos e físicos que se manifestam na manufatura dos materiais utilizados no seu dia a dia. D'Ambrosio salienta comportamentos e sistemas de conhecimentos ao dizer que, por meio de vivências, os grupos desenvolvem comportamentos e criam sistemas de conhecimentos necessários para sobreviver e explicar o próprio contexto.

Neste sentido, entendemos que esses dois autores se complementam na elaboração de um determinado pensamento de cultura, sociedade e conhecimento, no sentido de que a formação de valores e de conhecimentos está implícita no comportamento e nas relações entre as pessoas ao produzirem a vida e suas necessidades nos grupos culturais em que vivem.

D'Ambrosio aponta que são necessários certos conhecimentos para lidar com o ambiente, enquanto que, Gerdes diz que a experiência é a fonte desses conhecimentos. Parece residir nestas afirmações alguma diferença a respeito de o conhecimento antecipar ou ser posterior à experiência. Por sua vez, para Wittgenstein, o conhecimento está no uso que fazemos dele nos jogos de linguagem, os usos/significados/conhecimentos são constituídos e, ao mesmo tempo, constituem as práticas/atividades humanas, não as precedem e nem lhe são a *posteriori*, estão sempre se constituindo nas práticas culturais humanas de tal forma que o corpo, as ações, as relações afetivas, éticas, políticas e sociais constituem e se constituem nos fazeres das atividades humanas.

Gebauer (2013, p. 78) traz a visão wittgensteiniana a respeito de como um ser humano começa a se comportar de acordo com as regras sociais. Evidencia que para Wittgenstein, esta é uma relação entre natureza e cultura, de tal maneira que "[...] dado pela natureza, o corpo não é uma coisa natural, mas um produto da cultura de uma comunidade", ou seja, o ser humano se desenvolve a partir das experiências em comunidade, cada comunidade desenvolve suas regras de convivência e, a partir delas, elaboram seus valores e suas tradições. Mas... Como isto acontece, efetivamente, no cotidiano das pessoas? Como reconhecer que o corpo conhece e não somente a mente/cognitivo como pensa a escola? Em relação a esta visão de Wittgenstein, trazemos o exemplo do ofício dos antigos oleiros, que faziam as telhas de barro sem nenhuma máquina, usando apenas as medidas do próprio corpo,

em que a curvatura da telha era feita na própria perna do trabalhador. Essas práticas culturais eram repassadas para as novas gerações a partir das vivências familiares ou das vivências na comunidade que as produzia.

Ressaltamos outro exemplo apresentado na pesquisa realizada por Costa (2012) com as mulheres ticunas que fabricam utensílios com fibra de palmeira. A autora relata que na busca e no preparo da matéria prima, as técnicas utilizadas e as formas determinadas para que e porque se confecciona determinado cesto, se aproxima do modo como esse processo estrutura a forma de pensar das tecedoras, processo este, recheado de ideias matemáticas que definem a forma de contar, medir, calcular, comparar e localizar, indicando a presença de um pensamento matemático com determinadas características culturais[71]. Relata que reconhecem ideias matemáticas de sequências[72] na fabricação da cestaria. "A tecedora organiza seu trançado unindo as tiras de arumã[73] de 4 em 4, variando a cor, primeiro na horizontal, em seguida adiciona 4 tiras na vertical, intercalando-as com as que já estão postas, para depois adicionar outras 4 tiras que vão ser intercaladas também, mas só que no sentido contrário. Isto quer dizer que as anteriores foram trançadas à direita e estas serão trançadas à esquerda. Este processo segue no sentido horário ou não, mas sempre dando uma volta ao redor do quadrado que forma com as 16 primeiras tiras[74]". Nesta interpretação da autora, manifesta-se uma das visões de etnomatemática, aquela que olha para as ações de tecer o artefato com o olhar do matemático, ao ler estas ações através da gramática da matemática formal, através de algoritmos e fórmulas matemáticas, quando, na verdade, a tecedora ticuna tece seu cesto segundo regras de um jogo de linguagem alheio ao da matemática formal, mesmo que lhe tenha alguma semelhança de família ao alcançar de modo inequívoco o seu resultado. Esta visão pode estar sustentada nos rastros metafísicos do uso de uma matemática como ente que está em toda a parte.

Ao caminharmos pela filologia[75], que estuda a linguagem em fontes escritas através da história, da literatura e da linguística, encontramos a origem da palavra cultura, a qual Jobim

---

[71] Costa (2012, p. 73).

[72] A Matemática identifica, como sequência, listas de elementos, numéricos ou não, que estão dispostos seguindo uma determinada ordem.

[73] Arumã (ischnosiphon spp., guarumo em espanhol), da família das marantáceas; uma espécie de haste de caule liso e reto. Este vegetal oferece superfícies planas e flexíveis que suportam o corte de tiras milimétricas; o caule da planta é descascado e raspado, pode ser tingido ou mantido em cor natural; pode ser usado com casca, que lhe confere maior resistência e uma cor parda claro brilhante. Informações retiradas da Dissertação de Costa (2012, p. 51).

[74] Costa (2012, p. 75) descrição da atividade da mulher Ticuna na fabricação de cestos.

[75] Filologia é o estudo de uma língua através de seus documentos escritos, que visa não só à restauração, fixação e crítica dos textos para o conhecimento do uso linguístico e sua história, mas também, à compreensão de globalidade dos fenômenos culturais, especialmente, os de ordem literária, a que ela serve de veículo. Disponível

(2013, p.13) nos remete ao latim dizendo que "deriva de um verbo que significa *cultivar algo, tratar bem de alguma coisa, habitar, cultuar, cuidar*[76], indicando sentido de ação ou processo". O autor sugere que a cultura está relacionada à atividade corporal ou ao efeito de uma atividade.

Jobim (2013) aponta que desde o Renascimento[77] usamos a palavra cultura para indicar uma ação ou o efeito dela, como, por exemplo, 'agricultura' são ações relacionadas ao cultivo da terra, 'piscicultura' são ações relacionadas à criação de peixe, 'apicultura' são ações relacionadas à criação de abelhas, entre outras. Assim, agregando-se um prefixo à palavra cultura, caracterizamos o tipo de ação a que estamos nos referindo. A partir do século XVIII, a palavra cultura passou a ter uma relação mais estreita com as Belas Artes[78], dando ideia de *status* social e de conhecimento de obras relevantes produzidas pela humanidade na literatura, na pintura, na música, na escultura, entre outras (JOBIM, 2013, p. 14).

Enquanto que a partir do Renascimento e nas Belas Artes a palavra cultura indicava ação ou atividade, na Antropologia a palavra passou a ser considerada um termo técnico da área e é usado para designar um conjunto de costumes, de conhecimentos, de práticas comportamentais, de crenças de uma determinada comunidade humana. Para Jobim (2013, p. 13), mesmo sendo um termo técnico para a antropologia, ainda assim, indica o sentido de ação, "pois não considera a cultura de uma comunidade uma estrutura estática".

Observamos que apesar de cada esclarecimento, supracitado, ser de áreas distintas, há entre eles semelhanças de família. Se retornarmos ao que Gebauer diz sobre o pensamento wittgensteiniano que o ser humano é resultado da cultura vivenciada na sua comunidade. E quando há imposições externas, de colonizadores, como aconteceu em Moçambique e em vários outros países da África e das Américas, ainda assim reflete a cultura da comunidade? Ou pode ser entendido como cultura de um determinado grupo cultural, tendo em vista que as ações foram impostas pelos colonizadores?

Gerdes (2012) lembra que em Moçambique as tradições matemáticas foram folclorizadas pelos colonizadores como forma de dominação e com o objetivo de implantar a

---

em: https://www.dicio.com.br/filologia. Dicionário online de Língua Portuguesa. Acesso em 15 de setembro de 2018.

[76] Grifos do autor.

[77] Renascimento é o movimento de teor artístico, cultural e filosófico que, durante os séculos XV e XVI, teve sua origem na Itália e defendia a volta da antiguidade greco-romana, principalmente, a valorização do indivíduo e de suas qualidades; renascença ou renascentismo. Época ou período caracterizado por esse movimento. Disponível em: https://www.dicio.com.br/renascimento/. Dicionário online de Língua Portuguesa. Acesso em 15 de setembro de 2018.

[78] Belas Artes é o nome dado às artes plásticas (sobretudo à pintura, escultura e arquitetura) e também, às vezes, à música e à coreografia. Disponível em https://www.dicio.com.br/pesquisa.php?q=belas+artes. Dicionário online de Língua Portuguesa. Acesso em 15 de setembro de 2018.

matemática do colonizador, como única matemática válida. Porém, sabemos que os grupos culturais africanos possuem maneiras próprias de compreensão e uso de regras que orientam suas ações na feitura de seus artefatos culturais.

Numa atitude terapêutica[79], ao percorrer os significados de cultura em Gerdes, D'Ambrosio e Gebauer, podemos dizer que a visão de Wittgenstein trazida por Gebauer em sua discussão sobre a antropologia wittgensteiniana do 'comportamento como regra de uma comunidade,' isto é, como a cultura, como o modo de viver desta comunidade, de certa forma se aproxima da de D'Ambrosio quando indica que os 'conhecimentos são necessários para lidar com o ambiente'. A esta aproximação, acresce-se a de Gerdes, quando evidencia que as 'formas tradicionais são conhecimentos biológicos e físicos' (entendendo biológico + físico = ambiente).

Assim, a relação que Gerdes e D'Ambrosio fazem com o termo ambiente e cultura pode ser entendida como uma relação de um grupo cultural com o espaço/contexto em que vivem. Podemos dizer que há semelhança de família entre uma e outra visão de cultura. Wittgenstein fala de uma 'relação entre natureza e cultura', quando diz que um grupo cultural tem em seus indivíduos a cultura como produto resultante desta relação, gerando comportamentos e conhecimentos compartilhados.

Com relação ao conceito de cultura, D`Ambrosio explica que o conjunto de comportamentos compatibilizados e de conhecimentos compartilhados, incluindo os valores, constitui a cultura de um grupo. Ressalta que é comum indivíduos do mesmo grupo darem as mesmas explicações e utilizarem os mesmos instrumentos materiais e intelectuais para solucionar problemas do seu cotidiano. Para Wittgenstein, o conjunto de instrumentos/jogos de linguagem utilizados por um grupo para compreender os fatos e fenômenos e repassá-los aos seus descendentes define a forma de vida deste grupo, a sua cultura.

Apesar dos autores, D'Ambrosio e Gerdes, não se referirem aos jogos de linguagem na maneira wittgensteiniana, percebem-se semelhanças de família na forma como defendem que os comportamentos e conhecimentos, que são compartilhados, fazem parte da cultura de uma comunidade. A diferença entre eles está na não essencialidade da cultura postulada por Wittgenstein como a forma de vida de um grupo e não como fazendo parte da vida deste

[79] Supõe-se que a atitude terapêutica desconstrucionista dos usos e significados de matemática discutidos nessa pesquisa possa esclarecer como as práticas culturais realizadas podem constituir diferentes formas de mobilizar a etnomatemática na formação inicial de professores. Não se trata de orientar se um ou outro uso/significado está certo ou errado, ou se é o mais adequado ou não, mas apontar outras formas de significações/usos possíveis de olhar para a matemática não somente como uma ciência universal, essencialista, unicista, mas como um conjunto de práticas culturais/jogos de linguagem que têm semelhanças de família entre si (BEZERRA, 2016, p. 16).

grupo. Para este autor, a cultura é a forma de vida de um grupo, é o conjunto de jogos de linguagem que mobiliza seus pertencentes, são as regras na linguagem que constituem suas crenças, políticas, conhecimentos, relações éticas e afetivas que, por sua vez, não são estáticas, não são essencialidades, estanques, paradas no tempo e espaço, mas que constantemente se recriam nos jogos de linguagem. Não há, portanto, essencialidades nas formas de vida de modo que se possam identificar, numa delas, regras idênticas a de outra. Portanto, não há como buscar, no modo de uma forma de vida tecer seus cestos, regras idênticas às da forma de vida dos matemáticos da mesma forma, que não há identificação entre as gramáticas de seus diferentes idiomas, mesmo que todos eles sejam de natureza comunicativa. Transpondo, então, a diferença de concepção de cultura entre as de D'Ambrosio e de Gerdes e a de Wittgenstein, ao olhar para a etnomatemática, numa visão wittgensteiniana, não se busca interpretar no artefato cultural de um grupo ou de uma etnia a matemática da comunidade dos matemáticos, como o fazem os outros dois autores, mas sim, um conjunto de regras que orientam as ações culturais que produzem aquele artefato.

Observamos, do anteriormente exposto, que as atividades desenvolvidas no interior dos grupos culturais são práticas que identificam e caracterizam o grupo, em seus modos gramaticais de mobilizar a vida. Deste movimento ativo, e intencional, encontramos o caminho do ensino e da aprendizagem, de tal maneira que as vivências resultam em produtos particulares de cada grupo.

Nas práticas culturais está presente o processo de ensinar e de aprender qualquer atividade humana, tanto no que se refere às regras sociais, língua, costumes, tradições, entre outros, quanto na maneira de registrar, contar, medir, estimar, localizar, dentre outros. Sobre isto, trataremos a seguir num diálogo ficcional com os autores que trabalham com etnomatemática, com ênfase na etnomatemática usada como base para ensinar e aprender a matemática dos grupos culturais ou comunidades tradicionais.

Assim, o diálogo ficcional[80] que é tecido a seguir se inscreve nos rastros das falas dos teóricos que estudam e pesquisam a etnomatemática. Para melhor exercitar a atitude

[80] A performance do Jogo de Cena aqui enunciado é inspirado na Tese de Doutorado intitulada "Percorrendo Usos/Significados da Matemática na Problematização de Práticas Culturais na Formação Inicial de Professores" (BEZERRA, 2016). Os personagens ficcionais do presente diálogo constroem suas falas nos rastros dos teóricos que discutem a etnomatemática em suas publicações, bem como, nos rastros de Wittgenstein e Gebauer com o intuito de, além de discutir o conceito de etnomatemática, exercitar a terapia esclarecendo conceitos usados na pesquisa que estão apoiados na espectralidade da bibliografia consultada. É, portanto, nos rastros desses teóricos que foi construído esse ato narrativo. McDonald (2001) considera a linguagem como um fenômeno temporal, não a vê como mero transmissor de informação, mas que "performa atos linguísticos no interior de práticas repetitivas em curso ou de jogos de linguagem" e mostra como a ficção é compreendida normalmente (NAKAMURA, 2014, p.18). Assim McDonald afirma que "a ficção não reconta meramente eventos em

terapêutica na pesquisa, percorremos nos diálogos entre os personagens ficcionais os rastros das falas de Wittgenstein, de D'Ambrósio, de Gerdes e de Gebauer. Este último não trata especificamente da etnomatemática, mas sua presença espectral na cena justifica-se por ser um estudioso do pensamento antropológico wittgensteiniano.

2.1. CENA 2: CONVERSA DESCONTRAÍDA NO HOTEL

(As vésperas de um importante congresso sobre Etnomatemática, por meio de conversas informais, dou-me conta que estão hospedados comigo, no mesmo hotel, quatro colegas que pesquisam etnomatemática e cultura. Dois deles conversam sobre Etnomatemática, um, o Bira, nos rastros do Ubiratan D'Ambrósio; o outro, Pietro, do Paulus Gerdes; os outros dois, o Ludivigo e o Gustavo tratam da temática da cultura nos rastros de Wittgenstein. Gustavo tece suas falas nos rastros de Gunter Gebauer e Ludivigo, de Ludwig Wittgenstein. Com o objetivo de colocar em discussão essas duas temáticas, convido-os para uma conversa descontraída sobre seus estudos, em um espaço do hotel, ao ar livre. O que apresento a seguir é a tessitura do diálogo com os quatro personagens ficcionais com os quais problematizo as duas temáticas na intenção de compreender o caminho percorrido pela etnomatemática e sua aproximação com a cultura, trago também, outras pesquisas realizadas sobre o tema. Assim, começo minha abordagem pensando na matemática e na antropologia cultural, tendo em vista percorrer caminhos da genealogia da etnomatemática).

Leila (cumprimenta a todos e dirigindo-se, em tom tímido, aos quatros pesquisadores ali presentes) – Que bom, encontrá-los aqui e num momento tão propício! Amanhã inicia o evento, aí não teremos mais tempo para conversarmos informalmente. Estou realizando um estudo sobre o uso/significado da etnomatemática, colocando-a sob o olhar da terapia à semelhança da terapia filosófica de Wittgenstein. Tenho percorrido os rastros espectrais de

---

histórias, mas performa atos de contar histórias ou atos narrativos, cuja referência são as práticas discursivas de escritores e leitores. [...] São as iterações da linguagem, as repetições e deformações de materiais discursivos herdados, que fundamentam a distinção epistemológica entre "ficção" e "não-ficção"; não é a epistemologia que fundamenta essas iterações. Somente abandonando a busca por um ponto de vista teórico neutro, a partir do qual se poderiam ver os funcionamentos da linguagem – somente deslocando o "eixo de referência de nosso exame" em torno da linguagem, como disse Wittgenstein – podemos resistir à poderosa compulsão de ver a ficção como um tipo "especial" de uso da linguagem" (McDONALD, 2001, pp. 35-41 apud NAKAMURA, 2014, p. 18). Neste sentido, podemos dizer que, ao trazer para os diálogos ficcionais os discursos dos estudantes da Licenciatura em Matemática do IFRR, estes são recriados e transcriados no processo terapêutico-desconstrutivo ao fazermos um uso ficcional da linguagem. Neste processo, os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes vão se mostrando por meio dos discursos nos diálogos ficcionais elaborados a partir dos rastros espectrais dos questionários aplicados aos estudantes e da participação da pesquisadora/estagiária nas aulas da disciplina 'Etnomatemática'.

teóricos que já trabalharam com a etnomatemática e, pretendo elaborar uma visão panorâmica de como está sendo tratada e entendida nos cursos de formação inicial de professores de matemática, em especial, da instituição em que trabalho, o IFRR. Em meu estudo tenho percebido que atualmente, ao nos referirmos ao termo 'etno' é necessário compreendermos que é algo bastante amplo que se refere a todo um contexto cultural, incluindo considerações como linguagem, jargões, códigos de comportamento, vivências, experiências, mitos e símbolos. Então, se vocês estiverem dispostos a conversar a respeito, gostaria de saber que significado vocês atribuem a este termo quando aliado ao termo matemática?

Pietro (se acomoda na cadeira e olhando para Leila, fala) – Bem, Leila, não há como falarmos deste termo, sem tocarmos na educação matemática e o resgate cultural de um povo. A educação matemática, quando se refere à etnomatemática, adentra na cultura e resgata as construções do conhecimento matemático de um povo, de um grupo, de uma comunidade. E entender os usos/significados da etnomatemática para cada grupo, pode nos auxiliar no desenvolvimento de maneiras de ensinar e aprender as matemáticas. Sobretudo, a etnomatemática nos dá elementos de natureza histórica, cognitiva e pedagógica que nos auxiliam nesta compreensão. Neste sentido, vem ao encontro as palavras de Gerdes, "o artesão, que imita uma técnica conhecida, não está, geralmente, a fazer (muita) matemática. Mas o(s) artesão(s) que descobriu (descobriram) a técnica, fez (fizeram) bastante matemática, estava(m) a pensar matematicamente." [81], mas dentro de suas referências étnicas.

Leila (mostrando-se pensativa, comenta) – Entendo... Então, cada cultura tem seus instrumentos e sua maneira de desenvolver e perpetuar os seus conhecimentos ditos matemáticos? Digo "conhecimentos ditos matemáticos" porque quero me referir a um sentido mais amplo da matemática, o de matemáticas como considera Vilela (2013) e não o sentido restrito de uma única matemática universal. E ao repassar estes conhecimentos para seus descendentes, estão fazendo ou pensando de modo semelhante à matemática, isto é, seguindo regras a fim de atingir seus objetivos. Mas poderíamos pensar também que quem recebe esses conhecimentos poderia estar simplesmente repetindo a técnica sem refletir sobre a ação realizada e, neste caso, não estaria fazendo matemática. No entanto, se o aprendiz realiza o ato de repetir pensando no que faz, buscando um significado para a ação desempenhada, no contexto cultural em que vive, também estaria fazendo matemática. Assim, entendo que o ato de ensinar e de aprender é uma ação reflexiva carregada de experiências e vivências de quem

[81] Gerdes (2012, p. 95).

ensina e de quem aprende. Então, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender matemáticas nos diversos contextos culturais?

Bira (acenando positivamente com a cabeça, fala) – De fato, segundo D'Ambrosio o "conjunto desses instrumentos se manifesta nestas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas, nas ***ticas*** de lidar com o ambiente, de entender e explicar fatos e fenômenos, de ensinar e compartilhar isso, que é o ***matema*** próprio do grupo, à comunidade, ao ***etno***. Isto é, a sua etnomatemática." [82] (grifos do próprio D'Ambrosio).

Leila (retoma) – Parece-me que vocês defendem ideias que se completam. Enquanto Pietro se preocupa em reconhecer em que momento aparece o ato de fazer matemática, Bira fala da importância de definir o termo e explicá-lo, etimologicamente, com base no que diz D'Ambrosio. Penso que ambos os pensamentos são importantes e estão interligados pelos usos/significados dados por cada grupo.

Gustavo (pede uma parte e fala dirigindo-se a Ludivigo) – Aquela ideia que você traz com referência a Gebauer, de que "a realidade obrigatória para os membros de um grupo social desenvolve-se na atividade coletiva[83]" pode ser entendida como o "conjunto de instrumentos que se manifesta nas maneiras, nos modos, nas habilidades, nas artes, nas técnicas" de um grupo, conforme D'Ambrosio propõe em seus escritos. Entendo que a ideia de Gerdes sobre 'repetir a técnica e fazer matemática', também pode se aproximar do que diz Wittgenstein ao comentar que "o aprendizado da cultura já pertence, ele próprio, ao mundo cultural" (2013, p. 107). Sou da opinião que vocês três (dirigindo-se a Ludivigo, Pietro e Bira) estão falando das mesmas coisas, o que os diferencia são as vivências de cada um, as quais aconteceram em contextos diferentes, o que provoca desdobramentos específicos e internos em cada um de vocês e, isto é comum acontecer com qualquer indivíduo de um grupo cultural.

Ludivigo (ergue a mão como quem quer falar e toma a palavra) – Você tem razão, Gustavo, quando diz que os autores que nos referenciam os viveram em momentos diferentes e que isso influencia suas opiniões sobre o entendimento de cultura e sociedade. Cada um deles tem vivências diferenciadas segundo as quais foram desenvolvendo certos jogos de linguagem que estão de acordo com as formas de vida em que estavam inseridos. Esses jogos de linguagem

[82] D'Ambrosio (2002, p.35).
[83] Gebauer (2013, p. 67).

estão *aparentados* uns com os outros de muitos modos diferentes. E por causa desse parentesco ou desses parentescos, são chamados todos de 'linguagem' (IF, § 65), é uma rede complicada de semelhanças que se envolvem e se cruzam mutuamente (IF, § 66). Wittgenstein utiliza este conceito de semelhança de família para ressaltar a criação e compreensão da pertença baseado na semelhança, o qual se pode aplicar na caracterização para identificar uma cultura. E mais, Gustavo, conforme diz Gebauer (2013, p.81) quando discorre sobre o pensamento antropológico de Wittgenstein, "a semelhança de família se torna reconhecível quando as pessoas se comportam com a regularidade em que seu entorno exige" e mais a frente (p. 82), um membro de uma comunidade "é levado a produzir, em atividades próprias, modos de comportamentos adequados e aplicá-los em situações futuras como usos-padrão", isto me leva a refletir que produzimos em nosso fazer diário, sem aprendizado explícito, determinados usos/significados que são comuns ao nosso entorno e que todos os membros da comunidade dominam. Assim, dessa familiaridade, cada membro da comunidade, desenvolve, em seu próprio uso/significado, as estruturas que o torna capaz de compreender, ordenar, representar e agir coletivamente. Entendo que este modo de pensar de Gebauer tem semelhança de família com os de Gerdes e D'Ambrosio. Afinal, tratam de questões sobre os significados de cultura e matemática que, a meu ver, são imprescindíveis para o reconhecimento das tradições culturais de um grupo social e de seus conhecimentos historicamente produzidos.

Encantada com a discussão que se desenvolvia, atrevi-me a trazer algumas questões históricas vinculadas ao assunto que estava sendo discutido, pois gostaria que levassem a discussão para a etnomatemática como tema principal.

Leila (corta) – Tenho lido a história das grandes navegações do século XV e tenho percebido que os cronistas espanhóis e portugueses foram responsáveis pelas informações divulgadas sobre a natureza, fenômenos e povos encontrados nas viagens ao Novo Mundo. Divulgando, desta forma, modos de viver diferentes dos povos que encontravam, ou seja, descreviam culturas diferentes das de suas origens. Seria possível dizer que em suas crônicas sobre essas culturas sinalizam para culturas matemáticas diferentes?

Bira (corta) – Realmente, os relatos realizados pelos cronistas[84] portugueses e espanhóis incluíam outras formas de pensar, distinguindo o exótico, o curioso, a maneira particular de o "novo homem" elaborar seu conhecimento e sua racionalidade. Isto chamou a atenção dos estudiosos, no entanto, estas formas de pensar foram reconhecidas tardiamente na Europa como sistema de conhecimento, o que provocou o surgimento das grandes expedições científicas. D'Ambrosio (2002, p.14) enfatiza que entre elas estavam as de Alexander Von Humboldt e Oswald Spengler. Enquanto o primeiro enfatiza a necessidade de missões civilizatórias, em que os imigrantes dificilmente reconheceriam na cultura local a mescla das culturas dos colonizadores com as culturas indígenas e africanas. O segundo, propunha uma filosofia da história que entendesse o Ocidente sob uma nova ótica, enfocando a cultura como um todo orgânico. As obras de Spengler abriram novas possibilidades para o entendimento do pensamento matemático[85]. Spengler entende a matemática como "manifestações culturais vivas e integradas com as demais manifestações de uma cultura", de tal maneira que isto encoraja a análise de outras culturas. Com o surgimento da antropologia, que busca o entendimento dos modos de pensar de outras culturas, veio o reconhecimento de outros racionalismos e suas aplicações pedagógicas, mesmo em matemática, por isto, Akizuki, (1990 *apud* D'Ambrosio, 2002, p. 18) recomenda que nestes estudos não se deveria limitar a aplicação direta de métodos considerados os melhores na Europa e América, devendo-se estudar a instrução matemática apropriada para cada povo[86].

Leila (pede a palavra e, dirigindo-se a Bira, diz) – Primeiramente, gostaria de fazer uma observação sobre a visão de matemática de Spengler à qual você se referiu em sua fala. Podemos observar nesta visão de Spengler aproximações da de Wittgenstein que vê a matemática como jogos de linguagem à semelhança de outros jogos gramaticalizados que mobilizam formas de vida. E sobre o restante de sua fala, podemos entender que D'Ambrosio acredita ser necessário que haja "reflexões mais amplas sobre a natureza do pensamento matemático do ponto de vista cognitivo, histórico, social e pedagógico[87]", de tal maneira que este se transforme em um programa de pesquisa em que o foco seja a etnomatemática. Esta deve ser entendida como uma subárea da história da matemática e da educação matemática, tendo uma relação natural com a antropologia e as ciências da cognição. Além disso,

[84] Escritores contratados pela Coroa Portuguesa e Espanhola para registrarem tudo o que vissem e ouvissem nas novas terras "descobertas". Estes registros continham muito do modo de vida dos nativos que viviam nestes lugares. Estes relatos registram muito das matemáticas desenvolvidas pelos povos nativos.
[85] D`Ambrosio (2002, p.16).
[86] Akizuki (1990) *apud* D`Ambrosio (2002, p.16).
[87] D`Ambrosio (2002, p.17).

D'Ambrosio acentua que o programa tem como objetivo fomentar o reconhecimento de outras formas de pensar matemático, tendo como motivadores de pesquisa a busca pelo saber e pelo fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações, compreendendo o ser humano na sua trajetória pela busca do conhecimento e da adoção de comportamentos[88]. Dessa forma, a etnomatemática, entendida como ciência que trata da história, cultura, linguagem, ritos e características próprias de um grupo, direciona os saberes matemáticos que devem ser trabalhados com os licenciandos da área. Sobre isso, D'Ambrosio (2002, p.12) salienta que não há como abordar a etnomatemática sem trazer com ela a história das grandes navegações, foi por meios destas que "os cronistas portugueses e espanhóis foram responsáveis por importante literatura que descreveu a natureza, os fenômenos e os povos encontrados." [89] Para reforçar a minha fala sobre o pensamento de D'Ambrosio, vou ler uma citação dele do livro, Etnomatemática: elo entre tradições e realidade[90]. (Leila, então, abre o livro e lê a seguinte citação):

> [...] a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'AMBROSIO, 2002, p. 9).

Pietro (corta) – Com base neste entendimento, Gerdes e D'Ambrosio acreditam que a etnomatemática é uma prática desenvolvida por grupos culturais específicos. Estas práticas caracterizam e identificam o grupo pelos seus objetivos e tradições e, ainda, com seu caráter antropológico e político, valorizam a ética e resgatam a dignidade cultural do ser humano. Para D'Ambrosio, a busca pela sobrevivência da espécie e do indivíduo caracteriza a vida, isto fica claro quando seres biologicamente diferentes (macho e fêmea), porém da mesma espécie, se procuram, se encontram, se reconhecem e se reproduzem instintivamente para que a espécie não se extinga. D'Ambrosio utiliza este processo como exemplo para trazer a ideia de cultura entre os seres humanos das várias comunidades. Salienta que as pessoas se "[...] encontram e intercambiam conhecimentos e comportamentos e, os interesses comuns são comunicados entre si e mantidos e organizados nos mais diversos níveis" (D'AMBROSIO, 2002, p. 9). Isso passa a ser uma atividade do cotidiano destas comunidades e acontecem de maneira espontânea, os conhecimentos vão se misturando e formando uma nova cultura, uma nova maneira de ver o próprio mundo.

---

[88] D`Ambrosio (2002, p.17).
[89] D'Ambrosio (2002, p.14).
[90] D'Ambrósio (2002, p.9).

Bira (acenando, positivamente, com a cabeça, pede a palavra) – Para D'Ambrosio, desta maneira, é possível reconhecer a dinâmica que se estabelece a partir da interação entre pessoas de um grupo, famílias, comunidades tradicionais e indígenas em ritmo e formas distintas. E me permitam fazer aqui outra citação deste mesmo livro. (Bira, então, pede o livro à Leila e lê a seguinte citação),

> Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e tem seus comportamentos compatibilizados e subordinados a um sistema de valores acordados pelo grupo, dizemos que estes indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimentos e compatibilizar comportamentos estão sintetizadas as características de uma cultura. Assim, falamos de cultura de família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação. D'AMBROSIO (2002, p. 19).

Bira (continua) – Observem... D'Ambrosio diz que esta dinâmica de integração entre os indivíduos que se encontram em determinado espaço e tempo, tendo como objetivo comum a sobrevivência, caracteriza a cultura como um elemento em constante transformação. Neste sentido, é válido ressaltar que a cada novo encontro, novos elementos se agregam à cultura do grupo, às distintas formas de fazer e saber, características primordiais de uma cultura, que fazem parte dos conhecimentos e comportamentos compartilhados e compatibilizados, estão em constante interação, de tal maneira que seria impossível perceber a cultura como algo estanque, final, acabada.

Gustavo (faz um sinal com a mão pedindo a palavra) – Quanto a isto, Gebauer[91] evidencia que tem a ver com os fundamentos que são postos num processo em formas de vida iguais e que produz uma igualdade no uso do corpo. Este fundamento do comportamento regulado, que pode ser visto como tal pelos outros membros, é posto na práxis coletivamente compartilhada de uma sociedade humana[92]. Assim, no caso da criança recém-nascida, ela deve ser, primeiramente, introduzida na cultura de sua comunidade. O veículo dessa iniciação são ações para uma criança que já possui certas habilidades primitivas, isso ocorre por imitação de outras pessoas. A criança é conduzida à sua determinação de ser parte da cultura humana. Para Gebauer (2005, p.76), isso tudo trata do que Wittgenstein diz que é a introdução da criança na forma de vida à qual ela pertence e na qual ela é capaz de sobreviver. Dessa

[91] Gebauer (2013, p. 75).
[92] Gebauer (2013, p. 78).

forma, para ele, a introdução da criança na cultura não se baseia no discernimento ou na escolha dela, mas em atos arbitrários de seu entorno[93].

Leila (pedindo a palavra) – Diante do que estão expondo, entendo que há distintas maneiras de fazer e de saber em cada cultura, de igual maneira na etnomatemática, o dia a dia das comunidades é impregnado de fazeres (prática) e saberes (teoria) próprios de cada cultura que correspondem a fatores naturais e sociais. Estes fazeres e saberes estão presentes no cotidiano destes grupos, às vezes, inconscientemente, como parte do que lhe foi repassado das gerações anteriores. É comum encontrarmos comunidades tradicionais, ou não, em suas atividades cotidianas comparando, quantificando, classificando, medindo, generalizando. Observo, para além de D'Ambrosio, que esses jogos têm gramáticas semelhantes à dos jogos da matemática formal, porém, com linguagens e objetivos diferentes. Neles, usam instrumentos materiais e intelectuais próprios de seu grupo para a realização destas ações. Para D'Ambrosio esta é uma etnomatemática apreendida fora da escola, nos ambientes familiares, de brincadeiras, de trabalho e pela interação com amigos e colegas. Estes saberes e fazeres vão adquirindo significados nas vivências do cotidiano de cada grupo cultural. Sobre isto, Matos e Ferreira Neto[94] realizaram um estudo com a formação de professores indígenas. Nesse estudo, os autores defendem que "os indígenas devem ser educados por indígenas, pois, somente assim, estariam sendo respeitados em seus ritos e mitos". Para esses autores, as comunidades tradicionais, como, por exemplo, povos indígenas, "têm organizado um saber distinto, diversificado, e, que tal saber, foi adquirido por um grupo de pessoas de dentro desta comunidade, essas pessoas estabeleceram seus próprios conceitos". Matos e Ferreira Neto chamam esse grupo de pessoas que organizam este saber distinto, na comunidade, de 'grupo étnico' porque entendem e os identificam como 'matemáticos não formais', capazes de criar e guardar o saber de um determinado grupo cultural. Os autores, Matos e Ferreira Neto, entendem que a etnomatemática é a ponte que interliga as diversas 'culturas matemáticas' e se faz transparecer na arte, no artesanato, na música, na dança, na literatura, na poesia e nos mitos que identificam um determinado grupo cultural. Por isso, destacamos que um grupo indígena, ao contextualizar a matemática no seu cotidiano, com o meio que o cerca, torna-a uma matemática com mais sentido e significado.

Ludivigo (corta) – Isto me inquieta, ter mais significado e sentido para quem? Para o matemático, que tem uma visão unicista e essencialista da matemática? Ou para o indígena? O

[93] (idem, p.79).
[94] Mattos e Ferreira Neto (2016, pp. 83-84).

indígena sabe que suas ações regradas, ao produzir seus artefatos, são entendidas como algoritmos matemáticos pelos matemáticos? Ou ele simplesmente segue essas regras porque tem para ele e seu grupo sentido cultural? Entendo que o significado está no uso que fazemos de uma palavra ou conceito. Mas, vejam bem, estamos no Brasil e falando de educação indígena, não há como não observar os Referenciais Curriculares para Escolas Indígenas[95]. Este revela que "[...] a linguagem é, quase sempre, o meio mais importante através do qual os povos constroem, modificam e transmitem suas culturas [...]".

Leila (pede a palavra) – Na visão de Wittgenstein, os jogos de linguagem são as práticas humanas que constituem as formas de vida, a cultura. Nessas formas de vida, portanto, os jogos de linguagem/a linguagem é constitutiva da vida e não a representa como quer o Referencial Curricular? A linguagem concebida como representação de significados ocultos, universais, de objetos/entes substanciais é paralisante, contrariamente à concepção dinâmica da linguagem como atividade humana que se recria em novos significados nos usos, nos jogos de linguagem. Penso que seja importante esclarecer isto, pois, os Referenciais se referem à linguagem como determinante acesso à cultura, na verdade o é, porém, não acesso, mas a própria cultura. Entendo que há um longo caminho a percorrer entre a educação escolar como prevista nas políticas públicas e uma educação escolar indígena que deveria estar inserida na própria cultura indígena. Porém, como diminuir este caminho? Que impacto esta distância causa na formação de professores de matemática? Minha intuição leva-me a acreditar que o estudo das formas de vida dos grupos culturais pode diminuir esta distância. Buscar os rastros espectrais dos jogos de linguagem desenvolvidos na formação de professores de matemática pode nos ajudar a minimizar o abismo velado e presente entre o ideal posto nos referenciais curriculares e a realidade. Mas, por onde começar? Penso que um caminho é trazer a etnomatemática para o cenário. Talvez, o percurso pela pesquisa dos usos/significados da etnomatemática na formação de professores de matemática, possa trazer alguma orientação. Seria possível? Penso que esse nosso diálogo compõe um estudo mais amplo, que busca compreender como são mobilizados os usos/significados da etnomatemática na formação de professores de matemática do IFRR, pode trazer algum esclarecimento para este fim.

Entendemos que trazer os estudos já realizados com a etnomatemática na formação de professores de matemática é de suma importância para obtermos um panorama sobre o tema. Isto ajuda no esclarecimento dos jogos de linguagem desenvolvidos no grupo cultural que a

[95] Brasil (1998, p. 133).

estuda, além de mostrar como é significada a etnomatemática na área da Educação. Pensando nisso, trazemos, na seção a seguir, os estudos realizados nos últimos cinco anos feitos em níveis nacional e local. Para melhor compreensão, elaboramos quadros que resumem o tratamento dado à etnomatemática em cada nível estudado.

3. PERCORRENDO PESQUISAS NACIONAIS SOBRE OS USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A cultura pode ser entendida como os fazeres e saberes de um grupo cultural ou de uma comunidade, que se transformam em conhecimentos tradicionais na medida em que são repassados aos seus descendentes. Acreditamos que a formação docente perpasse pela compreensão das práticas socioculturais das comunidades, em especial, a formação dos professores de matemática. Os jogos de linguagem trazidos e, desenvolvidos no cotidiano da formação docente, permitem ao licenciando em matemática, uma vivência cultural que propicia conhecer maneiras diferentes de medir, contar, numerar, reunir etc.

Nesta seção, queremos enfatizar os usos/significados da etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática desenvolvidos no Brasil e nas instituições públicas do estado de Roraima e, para isso, acreditamos que seja necessário construir um quadro indicando o panorama sobre as pesquisas que já foram concluídas sobre o tema em âmbito nacional e local. O percurso foi realizado nos periódicos da Capes e em anais de eventos da área. Foram utilizados filtros específicos para que o sistema nos trouxesse produções bem próximas do que estávamos buscando.

O percurso inicial ocorreu nos rastros dos usos/significados na literatura nacional da expressão “etnomatemática e formação de professores” nos periódicos da Capes publicados até 2012, onde foram identificados 54 (cinquenta e quatro) artigos. O segundo filtro, aplicado sobre esse conjunto de artigos, foi realizado nos títulos e nas palavras-chave de cada artigo. Foram, então, considerados na análise apenas os artigos que possuíam a expressão “etnomatemática e formação de professores” no título ou nas palavras-chave. Com isso, o resultado ficou reduzido a 7 (sete) artigos. Dentre estes, foi considerado um artigo que apresenta o estado da arte da etnomatemática e sua relação com o ensino-aprendizagem e a formação de professores de matemática. O estudo apresentado no artigo foi realizado a partir dos Anais do Congresso Brasileiro de Etnomatemática (CBEm). Escolhemos este artigo em detrimento dos outros 6 (seis), tendo em vista que o referido trabalho é atual, foi publicado na revista Latino-americana de Etnomatemática em 2015 e possui o panorama desejado para nosso trabalho, porém, das publicações somente até 2012. Neste caso, atualizamos os dados revisando os trabalhos publicados nos Anais do 5º CBEm que aconteceu em 2016. Entendemos que o referido artigo convém para este estudo, especificamente, tendo em vista que apresenta um cenário dos usos/significados da “etnomatemática”. A pesquisa referida

neste artigo utilizou-se de conectores semelhantes aos que pretendíamos utilizar e, além disso, mostra a tendência dos usos/significados da etnomatemática nos cursos de licenciatura.

Sendo assim, conforme anunciamos anteriormente, nesta seção complementaremos o estudo analisando os artigos dos Anais do 5º. CBEm realizado em 2016. Para não termos divergências, ao percorrermos os trabalhos do 5º. CBEm, utilizamos os mesmos filtros e conectores da busca anterior. Num primeiro momento encontramos 34 (trinta e quatro) trabalhos. Aplicado o segundo filtro, ficamos com 9 (nove) trabalhos que foram analisados. Porém, no momento da análise integral dos artigos, percebemos que havia um trabalho com a formação de professores em Timor-Leste e outro trabalho, que se referia a uma pesquisa em andamento. Estes dois artigos foram retirados da análise por contradizerem o primeiro filtro, no que se refere a pesquisas finalizadas e desenvolvidas no Brasil. Desta forma, os artigos analisados reduziram-se a 7 (sete) trabalhos, os quais compõem o quadro 01. Neste sentido, apresentamos a seguir a nossa análise do artigo de Martins e Gonçalves (2015)[96] e a complementação realizada a partir do exame dos 7 (sete) artigos do CBEm 2016.

Dito isto, iniciamos o trabalho de percorrer o artigo de Martins e Gonçalves (2015), no qual os autores alegam que a etnomatemática surgiu na confluência da História da Matemática e da Educação Matemática, a partir de discussões e questionamentos de D'Ambrosio e Gerdes. Além disso, esta discussão teve uma relação muito próxima com a antropologia e com as ciências da cognição. Nesse artigo, os autores identificaram as tendências das pesquisas sobre etnomatemática em âmbito nacional. Percebemos que estas estão centradas no contexto educacional, especificamente, na formação de professores de matemática e grupos culturais. Escolhemos este estudo por tratar de pesquisas finalizadas e por acreditar que por meio dele podemos compreender os usos/significados que estão sendo percorridos pelos educadores em relação à etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática no Brasil.

O quadro a seguir é uma adaptação nossa a partir dos estudos de Martins e Gonçalves (2015). Ressaltamos que os trabalhos relacionados com 1.º, 2.º, 3.º e 4.º CBEm, formaram o corpo de análise de Martins e Gonçalves (2015), e, para o presente trabalho, foi considerado como fonte de dados bibliográficos, pois, por meio dele, foi possível conhecer o que podemos considerar algo bem próximo do que seria a trajetória do uso/significado da etnomatemática na formação de professores de matemática no Brasil. Mas o que trazemos são as nossas impressões e interpretações da análise detalhada realizada no artigo, tendo por referência os

[96] Neste artigo, os autores trazem o estado da arte sobre as pesquisas envolvendo 'etnomatemática e formação de professores', sob o título: Pesquisas em Etnomatemática e suas contribuições para o contexto escolar: Um olhar para os anais dos CBEm.

estudos que fizemos até aqui sobre etnomatemática, bem como nossas próprias vivências e experiências. Apresentamos, também, no mesmo quadro, a relação dos artigos do 5º. CBEm, realizado em 2016. Este foi resultado da nossa busca e, consideramos que completam e atualizam o estudo, tendo em vista que queremos esclarecer os usos/significados da etnomatemática mobilizados na Licenciatura em Matemática.

Quadro 01. Lista de artigos selecionados para análise

Edição		Trabalhos	Total de Trabalhos
Periódicos CAPES		Martins e Gonçalves (2015)	1
Analisados por Martins e Gonçalves (2015)	1.º CBEm	Cruz (2000)	4
		Guerra (2000)	
		Liblik (2000)	
		Halmenschlager (2000)	
	2.º CBEm	-	-
	3.º CBEm	Caldeira (2008)	7
		Ferreira et al (2008)	
		Fonseca (2008)	
		Magalhães e Marcilino (2008)	
		Marcilino e Dynnikov (2008)	
		Silva, Wielewski e Gazzetta (2008)	
		Souza, Kfouri e Mioto (2008)	
	4.º CBEm	Costa, Apinaye e Albuquerque (2012)	5
		Giongo, Grasseli e Quartieri (2012)	
		Paiva e Duarte (2012)	
		Santos e Silva (2012)	
		Vianna (2012)	
5.º CBEm		Thees e Thees (2016)	7
		Araújo, Ribeiro e Masson (2016)	
		Soares e Alves (2016)	
		Farias (2016)	
		Passos, Ribeiro e Machado (2016)	
		Sachs, Santos e Borges (2016)	
		Bicho-Oliveira e Mattos (2016)	
Total de trabalhos analisados			**24**

Fonte: Adaptado de Martins e Gonçalves (2015).

No Quadro 01, observamos uma incidência crescente das abordagens da etnomatemática nos cursos de licenciatura, por isso acreditamos que seja importante considerar os artigos completos desta seleção. Após a classificação do quadro anterior, realizamos uma leitura na íntegra do artigo de Martins e Gonçalves (2015) para conhecer os rastros dos usos/significados da etnomatemática. Após análise dos autores, emergiram as seguintes categorias: distribuição geográfica, sujeitos e níveis de ensino, conteúdos abordados, estratégias para a difusão da etnomatemática, formação de professores e etnomatemática.

Nossa intenção era realizar uma leitura na íntegra de todos os artigos publicados no 5º CBEm e selecionados conforme os conectores, anteriormente citados, no intuito de complementar a compreensão sobre o uso/significado da etnomatemática. Porém não houve a publicação dos artigos completos nos anais do 5º. CBEm. Então decidimos analisar os resumos dos artigos selecionados. Nestes, identificamos as seguintes categorias: 1. distribuição geográfica; 2. sujeitos e níveis de ensino; 3. formação de professores e etnomatemática.

Constatando este impasse, decidimos solicitar diretamente aos autores dos artigos selecionados no 5º. CBEm, a gentileza de nos encaminhar os trabalhos completos para que pudéssemos incluí-los em nosso estudo. Entretanto recebemos retorno somente de dois trabalhos, o de Sachs, Santos e Borges (2016) e o de Bicho-Oliveira e Mattos (2016). Realizamos, então, a leitura na íntegra destes artigos.

Continuando o percurso dos rastros de significados da etnomatemática na pesquisa bibliográfica, analisamos o trabalho de Martins e Gonçalves (2015), no qual encontramos uma abordagem que aponta para as visões de D'Ambrosio, Gerdes e Ascher. O artigo frisa que estes teóricos entendem que a etnomatemática abarca diversas dimensões. As dimensões socioantropológicas entre sociedade e matemática, formação de todo conhecimento e a matemática em relação ao contexto social e as ideias matemáticas onde quer que ocorram[97], são defendidas por esses teóricos[98].

Com base nisto, Martins e Gonçalves (2015) entendem que há uma nomenclatura comum a etnomatemática, mas a consideram com distintos usos/significados, compreendidos em função da concepção de cada pesquisador. São diferentes significações que refletem a compreensão de cada pesquisador sobre a matemática, mas que tem em comum a compreensão que se trata de uma ciência construída por meio dos modos de vida dos seres humanos[99]. Além disso, os dois autores também trazem como resultado dos rastros percorridos, a etnomatemática como um campo de investigação em consolidação no Brasil e, no mundo, que tem a preocupação de desenvolver ações pedagógicas, a promoção do diálogo e do respeito entre as distintas formas de conhecimento.

A fundamentação teórica dos trabalhos analisados por Martins e Gonçalves (2015) manifestam que as possibilidades estabelecidas ao se estudar a etnomatemática, dependem de qual conceituação se aplica ao termo, visto que a compreensão de como se dá a produção do

[97] Ideia desenvolvida a partir de (BARTON, 2006 *apud* MARTINS e GONÇALVES, 2015).
[98] Ubiratan D'Ambrosio, Paulus Gerdes e Marcia Ascher.
[99] Miarka e Bicudo (2012), citados por Martins e Gonçalves (2015).

conhecimento desta área, por seus pesquisadores, não é única, e é uma preocupação de quem tem se envolvido mais intensamente nas pesquisas desta temática. Os educadores têm se dedicado a discutir bases epistemológicas para explicitar que há outros modos de explicar/legitimar e entender as relações quantitativas e espaciais implícitas no saber-fazer de um grupo, em outras palavras, afirmam que, em outros contextos, há outras matemáticas, outros modos de revelar – da técnica ao significado – as diferenças de um grupo social/étnico para outro, que se referem às relações matemáticas[100].

No 5º CBEm, realizado em 2016, os trabalhos reafirmam a etnomatemática como campo fértil para a pesquisa e acrescentam as práticas pedagógicas e socioculturais como temas interligados a etnomatemática. Nos resumos analisados, é possível perceber que esta ideia é reafirmada em 3 (três) dos 7 (sete) trabalhos, Bicho-Oliveira e Mattos (2016), Farias (2016) e Thees e Thees (2016). Nesses trabalhos, as práticas socioculturais em etnomatemática são consideradas como instrumento para a construção do conhecimento, para auxiliar no processo de contextualização de conteúdos curriculares e como mediador da aprendizagem. Observamos que, em 5 (cinco) deles, os sujeitos da investigação são licenciandos em matemática. Desses, dois foram desenvolvidos na rede pública de ensino, 1(um) no ensino fundamental e outro no ensino médio.

Quanto à distribuição geográfica dos trabalhos analisados, observamos que dos 7 (sete) trabalhos, 1 (um) traça o panorama nacional sobre a presença da etnomatemática como disciplina na licenciatura em educação do campo com habilitação em matemática, 1 (um) retrata o trabalho realizado com a formação de professores indígenas no Norte do Brasil, 2 (dois) foram desenvolvidos no Centro-oeste e 3 (três) são do Sudeste brasileiro, desenvolvidos com licenciandos de cursos de matemática, todos tiveram como foco a formação de professores.

Ao compararmos esses resultados com Martins e Gonçalves (2015), percebemos que o Sudeste concentra a maioria dos trabalhos analisados, seguido da região Centro-Oeste e, por último, a região Norte. A região Nordeste, na triagem que fizemos, não apresenta trabalho. Esta ausência de trabalhos do Nordeste brasileiro, tendo como foco a etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática, numa análise que abrange os últimos 16 anos, nos inquieta. E nos perguntamos, qual seria o motivo dessa ausência? Qual seria o motivo de tal silêncio no Nordeste brasileiro em relação à etnomatemática na formação de professores de matemática? Caberia outro estudo situado na região Nordeste para identificar tal silêncio.

[100] Ideia desenvolvida a partir de (DOMITE, 2012 *apud* MARTINS e GONÇALVES, 2015).

Ao analisarmos o arcabouço teórico dos trabalhos explícitos nos resumos, observamos que a grande maioria traz D'Ambrosio como autor principal para sustentar seus argumentos sobre etnomatemática. Além de D'Ambrosio, Bicho-Oliveira e Mattos (2016) trabalham com Coppe-Oliveira, Mesquita e Borges (2015), que focalizam a formação de professores de matemática indígena. Em seus estudos, Bicho-Oliveira e Mattos ressaltam que os professores indígenas relacionam seus saberes e fazeres buscando a "construção de uma postura diferenciada do fazer pedagógico para o ensino de matemática nas escolas indígenas[101]".

Araujo, Ribeiro e Masson (2016) buscam compreender a construção do conhecimento matemático no espaço formativo, por meio das ações ativas de seus integrantes. Indicam D'Ambrosio para auxiliar na compreensão dos espaços dos sujeitos por meio da etnomatemática aliada a um currículo dinâmico. O trabalho é problematizado pedagogicamente com Freire, proferindo o diálogo crítico e reflexivo. As ideias de transferência, identificação e formação de grupos é fortalecida com Freud.

Passos, Ribeiro e Machado (2016) trazem Fucaoult para sua pesquisa, numa perspectiva de formação do discurso dos professores de matemática, problematizando as dispersões discursivas em relação à matemática. Os autores analisaram atividades formais com enfoque na etnomatemática e centradas nas necessidades formativas dos licenciandos em matemática, especialmente, quando a etnomatemática entra em jogo. Mostram como a formação discursiva pode contribuir para expor as relações de poder efetuadas pelos discursos que estão intrinsecamente ligados a formação de professores de matemática. Os autores realizam uma reflexão sobre a condição de estarem sujeitos a esses discursos e a possibilidade de mudanças.

No entanto, as pesquisas realizadas por Sachs, Santos e Borges (2016)[102], Soares e Alves (2016), Farias (2016) e Thees e Thees (2016) não explicitam, em seus resumos, os teóricos que fundamentaram suas pesquisas. Porém Sans, Santos e Borges (2016) investigam a presença da etnomatemática, como disciplina, nos cursos de licenciatura em Educação do Campo com habilitação em matemática em funcionamento no Brasil, encontraram 38 (trinta e oito) cursos em funcionamento, mas tiveram acesso a grade curricular de apenas 25 (vinte e cinco) deles e apenas 8 (oito) trazem a etnomatemática como componente curricular. Ao analisarem os usos da etnomatemática, por meio das ementas, os autores do trabalho observam que em 2 (dois) a etnomatemática é tratada como simples referência.

[101] Bicho-Oliveira e Mattos (2016).
[102] Este artigo será analisado com mais profundidade mais adiante, tendo em vista que recebemos o artigo completo dos autores.

No entanto, nos outros cursos, a disciplina Etnomatemática trata de suas implicações pedagógicas, estabelece relação entre matemática e cultura, trata da sua constituição e das possibilidades de pesquisa com a etnomatemática. Os autores enfatizam que é importante estabelecer relações entre a etnomatemática e a prática de professores em sala de aula da formação inicial, para que esta experiência não seja delegada a um espaço individual no início da docência propriamente dita, ou seja, no início da vida profissional.

Enquanto Sachs, Santos e Borges (2016) se preocupam com a presença da etnomatemática nas licenciaturas, Soares e Alves (2016) lançam um olhar crítico sobre a prática docente e o programa etnomatemática e analisam artigos que fizeram parte do Encontro de Etnomatemática do Rio de Janeiro, na expectativa de compreenderem como tem sido a abordagem do tema nas pesquisas atuais e que contribuições a etnomatemática traz para o contexto educacional. Este trabalho provoca reflexões a respeito do "programa etnomatemática" para a prática docente.

Thees e Thees (2016) analisam o uso do audiovisual no contexto da formação do educador matemático dos anos iniciais, com foco no desenvolvimento profissional. Trazem os conceitos e práticas docentes que adotam a postura etnomatemática, em atividades extracurriculares de investigações etnográficas desenvolvidas sob o referencial teórico da etnomatemática do futuro professor.

Farias (2016) apresenta um relato de experiência sobre atividades educacionais desenvolvidas na disciplina Educação Matemática–Etnomatemática no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal Fluminense (UFF), no intuito de elucidar questões teóricas e fomentar as práticas etnomatemáticas identificando diferentes conhecimentos e comportamentos inerentes ao campo de ação da educação etnomatemática. Constataram que, mesmo complexa e inacabada, há a possibilidade de adotar uma atitude positiva, criativa, transformadora, investigativa, ativa e moderna na formação de professores[103].

O que expomos anteriormente resultou da análise dos resumos dos trabalhos publicados no "Caderno de Resumos" do 5.º Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Estes nos mostraram um panorama nacional sobre o tema 'etnomatemática e formação de professores de matemática'.

A presente seção foi elaborada com o objetivo de esclarecer os usos/significados dados à etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática no Brasil. Tomamos como base para nossa análise os trabalhos apresentados no 5º. CBEm, realizado em 2016, os quais

[103] Farias (2016).

contivessem no título ou nas palavras-chave, as palavras ‘formação de professores’ e ‘etnomatemática’. Dessa etapa, emergiram 7 (sete) trabalhos que estão distribuídos no Quadro 02. Este está dividido em três colunas: na primeira da esquerda, apresentamos os autores dos trabalhos analisados; na coluna central, está a identificação que cada autor faz para a etnomatemática em seu trabalho e, por último, na coluna da direita, estão os usos/significados da etnomatemática presentes nos trabalhos analisados de maneira resumida.

Quadro 02. Tratamento dado à etnomatemática nos artigos analisados a partir dos resumos do 5º. CBEm, 2016

Autores	Identificação do Termo	Usos/significados da etnomatemática presentes nos trabalhos analisados
Farias (2016)	Educação Etnomatemática	Trata como instrumento para contextualização sociocultural dos conteúdos matemáticos curriculares.
Soares e Alves (2016)	Programa Etnomatemática	Trata como programa que tem muito potencial para auxiliar nas práticas docentes.
Araújo, Ribeiro e Masson (2016)	Etnomatemática	Trata como contextualização para dinamizar o currículo.
Thees e Thees (2016)	Postura Etnomatemática	Trata como prática docente.
Passos, Ribeiro e Machado (2016)	Etnomatemática	Trata como atividades formativas.
Sans, Santos e Borges (2016)	Etnomatemática	Trata como uma relação dialógica estabelecida entre etnomatemática e a prática docente dos professores em sala de aula. Diálogo entre os saberes da matemática acadêmica e os saberes sociais.
Bicho-Oliveira e Mattos (2016)	Etnomatemática	Trata como saberes etnomatemáticos e práticas socioculturais.

Fonte: Resumos do 5º. CBEm (2016). Elaboração da autora.

Percorrendo os usos/significados da etnomatemática presentes nos resumos dos trabalhos analisados e apresentados no Quadro 02, observamos que a maioria dos trabalhos traz o uso/significado como prática, no sentido de atividade, de ação, ou seja, como prática docente ou prática sociocultural, mas, de todo modo, relacionada à formação de professores. Mesmo Thees e Thees que tratam como ‘postura etnomatemática’, ou Soares e Alves que tratam como ‘programa etnomatemática’, relacionam com as práticas docentes de professores formados ou em formação. Já Farias trata como ‘educação etnomatemática’ no intuito de uso como instrumento de contextualização sociocultural de conteúdos matemáticos curriculares.

As considerações desta seção intencionam complementar a análise realizada por Martins e Gonçalves (2015), no que se refere ao uso/significado da etnomatemática presente nos cursos de licenciatura da área. Neste sentido, vamos apresentar nossas análises nos referindo aos resultados apresentados por estes autores, uma vez que os dados dos congressos anteriores foram construídos por esses autores especificamente.

Portanto, concluída a fase de análise dos resumos dos trabalhos que foram selecionados no 5º. CBEM, por meio de critérios previamente estabelecidos, é possível traçar algumas considerações a respeito. Assim, as análises das comunicações orais publicadas no caderno de resumos tiveram a finalidade de esclarecer usos/significados da etnomatemática nas licenciaturas em Matemática no Brasil.

Da leitura minuciosa dos resumos emergiram quatro categorias de análise: (i) distribuição geográfica; (ii) sujeitos e níveis de ensino; (iii); formação de professores; (iv) etnomatemática. A partir disso, foi possível perceber que o Sudeste ainda é a região com maior quantidade de trabalhos desenvolvidos, que relacionam a formação de professores com a etnomatemática. Constatamos que o Nordeste não teve trabalho apresentado que atendesse aos conectores aplicados para esta seleção.

Percebemos a preocupação constante dos pesquisadores que abordam a etnomatemática, com a formação de professores, em especial, com professores que trabalham a etnomatemática em seu cotidiano profissional. Como considerado por Martins e Gonçalves (2015), os trabalhos continuam direcionados aos licenciandos e aos estudantes da educação básica. Os pesquisadores acreditam que é necessário oferecer formação em etnomatemática aos estudantes de outras áreas, não somente das licenciaturas. Observamos uma incidência crescente em pesquisas sobre a etnomatemática. É necessário que as ideias da etnomatemática sejam mais difundidas junto aos licenciandos de outras áreas, distintas da matemática e no contexto da escola básica.

O aporte teórico das pesquisas indica que a tendência dos autores é a realização de estudos de aproximação teórica, aqueles em que o pesquisador utiliza duas teorias já consolidadas e as aproxima, problematizando nos limites de cada teoria. No que se refere à etnomatemática nos trabalhos analisados, entre os teóricos que foram evidenciados estão Foucault, Freire, Strauss, D'Ambrosio e Gerdes. Os trabalhos do 5º. CBEm indicam que a pluralidade de concepções teóricas da etnomatemática identificada por Martins e Gonçalves (2015) continua. Isto pode ser entendido como uma evidência das contribuições da etnomatemática no contexto escolar, valorizando os saberes e fazeres etnomatemáticos de grupos socioculturais, geralmente, marginalizados.

Assim, traçadas as considerações relacionadas aos resumos dos trabalhos apresentados nos quadros 01 e 02, a seguir, realizaremos uma análise mais aprofundada dos artigos completos, do 5.º CBEm, a que tivemos acesso. Assim, conforme exposto anteriormente, os Anais de 5º. CBEm não foram publicados e apenas os autores de dois artigos nos enviaram o

trabalho completo para que pudéssemos analisar e incluir em nosso estudo. Neste sentido, a seguir descrevemos as nossas impressões dos artigos de Bicho-Oliveira e Mattos (2016) e Sachs, Santos e Borges (2016), que nos foram enviados.

O artigo de Bicho-Oliveira e Mattos (2016) é um recorte da pesquisa dos dois autores que colocam em evidência a licenciatura intercultural na área de formação de ciências exatas e da natureza da Universidade Federal do Amapá. Os autores consideraram como referência teórica D'Ambrosio (2002), destacando-o como ícone da etnomatemática. Fazem referência a Scandiuzzi (2012), acentuando que o autor defende que a educação escolar indígena acontece espontaneamente, no dia a dia da criança, na vida comunitária, por meio da observação e apropriação da prática e do saber desenvolvido na comunidade. Além desses autores, trabalham com Coppe-Oliveira, Mesquita e Loss (2015) e comentam que esses autores trazem uma "reflexão teórica sobre as interconexões entre educação intercultural, etnomatemática e etnografia crítica."

Bicho-Oliveira e Mattos (2016) estudam a formação de professores de matemática indígena. Além disso, ressaltam que os professores indígenas relacionam seus saberes e fazeres buscando a "construção de uma postura diferenciada do fazer pedagógico para o ensino de matemática nas escolas indígenas[104]". Tiveram como objetivo experienciar e relacionar os princípios pedagógicos que fundamentam a etnomatemática na formação de professores indígenas.

Bicho-Oliveira e Mattos (2016) questionam a universalidade da matemática ocidental e colocam-se em "defesa, reconhecimento, resgate, respeito e valorização de outros modos de explicar e conhecer as relações quantitativas e espaciais", ou seja, assumem que em contextos diferentes, há matemáticas diferentes. Defendem que a etnomatemática promove diversas maneiras de pensar, planejar e executar a formação de professores indígenas, especialmente, na área de ciências exatas. Consideram a etnomatemática como um significativo meio para um encontro qualitativo e distinto entre índios e não índios. O seu campo de pesquisa dispõe sobre o trabalho das artesãs indígenas que desenvolvem o grafismo nas 'cuias'. Observam, também, a presença do diálogo intercultural, no fato das artesãs relacionarem as 'marcas indígenas' (*kuahi* e *dã djilo*) aos conhecimentos matemáticos escolares (losango e triângulo).

Os autores defendem que é importante se obter uma visão holística da realidade dos saberes para que se promova um rompimento com as barreiras epistemológicas das disciplinas escolares. Enfatizam que o currículo escolar e as práticas docentes ainda remetem à

[104] Bicho-Oliveira e Mattos (2016).

matemática escolar como um saber legítimo da ciência. Todavia o professor indígena em formação valoriza os saberes e fazeres matemáticos praticados em suas comunidades. Contudo, foi possível observar que o trabalho de Bicho-Oliveira e Mattos (2016) busca os conteúdos matemáticos nos fazeres e saberes indígenas e, os entendem como produção do conhecimento matemático daquela comunidade ou grupo.

Sobre o texto de Sachs, Santos e Borges (2016) citado anteriormente, ao entrar em contato com estes autores, responderam que não poderiam disponibilizar o artigo completo naquele momento porque o mesmo estava em análise para publicação em outra revista. Mas poderiam encaminhar a Tese de doutoramento, a qual foi base do artigo apresentado no 5º. CBEm. Com isso, decidimos que tínhamos elementos para utilizar o trabalho como referência na construção de nossa visão panorâmica sobre os usos/significados da etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática. A seguir, descreveremos nossas impressões a partir da leitura do resumo publicado no 5.º CBEm e da Tese, na íntegra.

O artigo apresentado no 5º. CBEm mostra que nos cursos de formação de professores em Educação do Campo é encontrado temas ligados a etnomatemática. Para afirmar isso, os autores realizaram uma pesquisa no *site* do Ministério da Educação (MEC) e encontraram 38 (trinta e oito) cursos de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em matemática. No entanto, somente tiveram acesso a grade curricular de 25 (vinte e cinco), dos quais, apenas 23 (vinte e três) disponibilizam as ementas no *site* institucional. Dos 23, apenas 1 (um) possui a etnomatemática como disciplina.

Dentre os PPCs das várias IES, analisados na Tese de Barbosa[105] (2014), foram encontrados 9 (nove) que, de alguma forma, contemplam a etnomatemática em seus componentes curriculares. A Análise Textual Discursiva do *corpus* da pesquisa, apresenta indícios de como abordavam a etnomatemática, com qual objetivo e, se a etnomatemática é relacionada aos saberes advindos das comunidades camponesas.

A partir dos PPCs que contemplam a etnomatemática em suas ementas, foram definidas 5 (cinco) categorias: (i) simples referência à etnomatemática – dois cursos – porém, não dizem como deve ser abordada; (ii) constituição da etnomatemática – dois cursos – referência enquanto área de conhecimento; (iii) matemática e cultura – três cursos – entendimento da etnomatemática como saber cultural; (iv) pesquisas em etnomatemática – dois cursos – a pesquisa é essencial para pensar a etnomatemática, tanto de modo teórico,

[105] Observamos que na Tese a autora utiliza o sobrenome 'Barbosa' e no artigo do 5.º CBEm utiliza 'Sachs'. Por este motivo, no nosso texto, quando a referência for a Tese utilizaremos Barbosa (2014) e quando a referência for o artigo do 5.º CBEm utilizaremos Sachs, Santos e Borges (2016).

como de modo prático; (v) implicações pedagógicas da etnomatemática – cinco cursos – possibilidades de trabalho em sala de aula, práticas pedagógicas desenvolvidas em diferentes ambientes de educação não formal, as relações entre saberes e implicações na educação escolar no/do campo.

A fundamentação teórica de Barbosa (2014) está alicerçada nos estudos de Miarka (2011), de Scandiuzzi (2012) e, principalmente, de Ubiratam D'Ambrosio (várias publicações). A autora utiliza a Análise Textual Discursiva como base de fortalecimento metodológico e se fundamenta em Morais (2003), Moraes e Galiazzi (2007), ambos inspirados em Bardin (1979). O artigo, recorte da Tese, traz um panorama sobre o tema, chamado pelos autores de *zoom*[106]*,* usa a mesma nomenclatura utilizada na Tese de Barbosa (2014). O caminho teórico desenvolvido na Tese perpassa pela educação matemática para analisar a educação do campo. Segundo a autora, a maioria dos cursos de licenciatura em educação do campo com ênfase em ciências da natureza e matemática possui uma proposta curricular multidisciplinar. Porém, a "fronteira disciplinar[107]" continua existindo, ou seja, o diálogo entre as disciplinas, quando existe, é muito incipiente, quase imperceptível[108].

No artigo apresentado no 5.º CBEm, Sachs, Santos e Borges (2016) consideram que há poucos trabalhos abordando a educação do campo relacionada diretamente a etnomatemática. Os autores criticam o saber hegemônico da matemática acadêmica que incide diretamente sobre os "paradigmas da produção do conhecimento"[109]. Contudo, acreditam que a educação do campo abre espaço para conhecimentos que não fazem parte do currículo escolar. Os autores defendem que a etnomatemática pode propiciar um diálogo entre esses saberes e os saberes sociais, advindos de um grupo cultural específico.

A análise realizada por Sachs, Santos e Borges (2016), nos PPCs das IES em questão, evidenciou que há uma grande diversidade de propostas curriculares, enquanto umas priorizam a formação matemática do professor, outras dão ênfase aos aspectos sociais e históricos em seus currículos. E é nestes últimos que a etnomatemática aparece. E aparece

[106] O termo é utilizado na Tese. A palavra 'zoom' aparece em analogia ao termo técnico da fotografia. No trabalho, representa a aproximação de uma imagem panorâmica sobre o tema (Sachs, 2014).
[107] Grifo da autora.
[108] Aqui precisamos fazer um adendo, escolhemos a nota de rodapé para que nosso questionamento não fosse confundido com a ideia do trabalho. Neste caso, questionamos, como isto se reflete na formação de professores? E mais! São estes professores que irão atuar na educação do campo, posteriormente? Continuariam modelados? E a criatividade que trouxeram de seus grupos culturais, como é tratada? É esquecida? Talvez esquecida... mas, com certeza, desconsiderada, pois para se encaixar no modelo que as IES estão ofertando, terão que deixar de lado o que sempre entenderam de modo de vida para se tornar "O professor de matemática" na educação do campo. Este modelo de supervalorização e endeusamento do profissional fica implícito nos discursos. Observa-se que existe um modelo a seguir e, assim, acontece com muitos dos licenciandos, mas não é uma prerrogativa da licenciatura campesina (ideia desenvolvida a partir de Barbosa (2014).
[109] Destaque dos autores.

mais na valorização de conteúdos matemáticos, que nas formas de vida evidenciadas pelos estudantes.

Sachs, Santos e Borges (2016) enfatizam a importância da abordagem da etnomatemática na formação inicial de professores de matemática, ao mesmo tempo em que defendem que é de suma importância que este tema esteja presente na formação do docente de matemática e que "não podemos esperar que o professor, depois de formado, faça a relação do que estudou na licenciatura com a vivência na prática". No entanto, é necessário conhecer como os professores formadores abordam a etnomatemática nos componentes curriculares e nas suas práticas das licenciaturas da educação do campo.

Outra constatação observada foi que a maioria dos PPCs contempla o conhecimento matemático como universal, ou seja, os estudantes nas escolas do campo devem acessar os conteúdos de qualquer outra escola. Mesmo que alguns PPCs contemplem o conhecimento do grupo cultural de origem do estudante, o estudo acentua alguns problemas. Um deles é a hierarquização dos conhecimentos, em que colocam aquele que o estudante traz apenas como meio para alcançar o conhecimento matemático formal. Outro problema é que consideram que a realidade cotidiana e a matemática escolar têm epistemologias distintas, tornando a aproximação delas artificial. A autora defende que "sair de um universo para chegar em outro é atravessar um vazio e forçar uma proximidade que não existe" (BARBOSA, 2014, p. 205).

Depois de ler e analisar os trabalhos de Bicho-Oliveira e Mattos (2016) e de Sachs, Santos e Borges (2016), na íntegra, explicitamos a seguir nossas considerações a partir das várias leituras realizadas. Assim, observamos que há rastro de um trabalho noutro trabalho, ou seja, há semelhanças de família a respeito das discussões sobre etnomatemática entre os trabalhos. Começamos por explicitar que os dois artigos são recortes de estudos que geraram uma Tese doutoral. Tanto Bicho-Oliveira e Mattos (2016) como Sachs, Santos e Borges (2016) têm seus *corpus* de pesquisa constituídos de informações sobre a formação inicial de professores de matemática. Porém, enquanto Bicho-Oliveira e Mattos trabalham com Educação Indígena, Sachs, Santos e Borges trabalham com Educação do Campo.

No que se refere às questões de fundamentação teórica, D'Ambrosio é a referência comum aos dois trabalhos. Consideram D'Ambrosio um importantíssimo teórico, estudioso e "pai" da etnomatemática. Mas isso, não os faz subservientes às ideias de D'Ambrosio, ao contrário, em alguns momentos concordam com seus posicionamentos, em outros, os criticam e questionam. Em uma citação em que D'Ambrosio diz que "etnomatemática não se ensina,

se vive e se faz[110]", Sachs questiona se não se ensina, que vivência, então, poderia ser experienciada na formação de professores do Campo? O estudante do Campo já não traz uma etnomatemática que lhe é particular? Na formação inicial de professores de matemática, a imersão no universo sociocultural das comunidades não seria uma alternativa para promover, nos futuros professores, a compreensão das diversas matemáticas?

No que se refere à supervalorização da matemática, ao ser considerada como verdadeira e exata pela ciência, os dois artigos defendem que em contextos diferentes, há matemáticas diferentes. Isto os levou a trazer a etnomatemática como alternativa para tornar a matemática mais próxima da realidade dos estudantes. Saschs, Santos e Borges defendem que trazer a etnomatemática para a sala de aula da licenciatura, como disciplina, ou não, poderá aguçar nos licenciandos outras formas de compreender a matemática. Ambos defendem que esta visão diferenciada da matemática deve ser discutida com os licenciandos, antes de irem para o mundo do trabalho, porquanto que, é na formação inicial que o docente é formado.

Observamos que os dois artigos analisados remetem ao conteúdo matemático presente nos artefatos elaborados pelos sujeitos de cada pesquisa (indígenas e campesinos). Ambos enfatizam que o currículo escolar e as práticas docentes remetem à matemática escolar como um saber legítimo da ciência. Tanto Bicho-Oliveira e Mattos (2018) como Sachs, Santos e Borges (2018) buscam conteúdos matemáticos nos fazeres e saberes dos indígenas e dos campesinos, respectivamente, e, entendem estes saberes, como produção dos conhecimentos matemáticos daquelas comunidades.

Observamos que os autores supracitados, quando apontam a importância de se abordar a etnomatemática na licenciatura, procuram identificar conteúdos matemáticos presentes nos artefatos ou nos modos de vida do grupo cultural estudado. Mesmo aqueles que se referem aos modos de vida do grupo cultural, buscam o que tem de matemática, tradicionalmente aceita, naquela ação que está sendo observada.

Na seção a seguir apresentamos os usos/significados da etnomatemática advindos ao percorrermos os documentos disponibilizados à pesquisa pelas Instituições de Ensino Superior públicas de Roraima, especificamente no que se refere à formação inicial de professores de matemática.

[110] D'Ambrosio (1993) *apud* Sachs, Santos e Borges (2016, p.73).

4. PERCORRENDO PESQUISAS SOBRE OS USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE RORAIMA

A preocupação com a formação de professores em Roraima não é recente, começou com a implantação do Magistério e do Logos II[111], depois veio o Magistério Indígena e, mais recentemente, houve a implantação das Instituições de Ensino Superior (IES). A presença destas instituições no Estado propicia à população uma formação profissional de qualidade em todas as áreas e nas diversas modalidades de ensino. Considerando que entre as principais funções destas instituições está o desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão, com isto, a população local passou a ter melhor qualidade na educação e na produção dos conhecimentos advindos de suas ações, pois estas instituições têm o papel de registrar e difundir informações e conhecimentos.

Para este estudo, acreditamos que seja necessário compreender como a etnomatemática é tratada nos cursos de licenciatura em que ela está inserida. Então, acreditamos ser importante realizar um levantamento dos usos/significados do tema nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e buscar a incidência do referido termo nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) dos licenciandos.

Nesta seção, vamos percorrer os PPC's dos cursos de licenciatura em Matemática, Educação do Campo e Pedagogia de cada instituição. Com isto, acreditamos encontrar aí um encadeamento lógico para a presença da etnomatemática como disciplina nos cursos de formação de professores de matemática. Posteriormente, apresentamos os TCCs destes cursos que possuem o tema etnomatemática como base da pesquisa de conclusão do curso do licenciando. Por fim, buscamos problematizar/analisar o termo na intenção de compreender os

[111] Segundo Golveia (2016), o projeto Logos II surgiu nas décadas de 1970 e 1980, com o objetivo de qualificar os professores leigos. Em 1972, o MEC identificou, aproximadamente, 200 mil professores leigos no Brasil, com escolaridade entre a 4.ª e 8.ª séries do 1.º Grau atuando no mesmo nível de ensino. O período estudado por Golveia (2016) foi de 1970 a 1990, quando se deu a implantação do projeto piloto e as mudanças na organização político-pedagógica do Projeto Logos II, no Estado de Rondônia. O projeto foi planejado, implantado e executado em um momento em que o Brasil estava sendo governado por um regime totalitário. A ditadura militar acabou em 1985 e, nessa época, iniciou-se o período conhecido como Nova República. No entanto, na Nova República, o Projeto Logos II já não estava mais sob a responsabilidade do Governo Federal e, sim, aos cuidados dos Governos Estaduais, continuando a ser desenvolvido somente em alguns Estados e não recebendo influências significativas do Governo Federal, como no período militar. Em 1981, o Projeto Logos II passou por um processo de descentralização. Conforme dados do projeto-piloto do Logos II, o programa fora implantado para capacitar e habilitar professores leigos, em nível de 2º grau e magistério para profissionais que atuavam nas quatro primeiras séries do 1º grau, sem tirá-los da sala de aula (GOLVEIA, 2016, pp. 44 – 52). Acesso em: 20/05/2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/134221/gouveia_ctg_ me_rcla.pdf?sequence=.

usos/significados dados à etnomatemática em cada curso e ampliá-los por meio da descrição terapêutica.

4.1. USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DAS UNIVERSIDADES DE RORAIMA

Esta seção foi elaborada com o objetivo de ressaltar os usos/significados dados à etnomatemática nos cursos de Licenciatura em Matemática das Instituições de Ensino Superior públicas do Estado de Roraima. Tomamos como base para a seleção a incidência da etnomatemática como disciplina nos cursos de Licenciatura em Matemática das IES públicas de Roraima, que são: Universidade Federal de Roraima (UFRR), Universidade Estadual de Roraima (UERR) e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR). Dessa etapa permaneceram 3 (três) cursos a serem analisados, um de cada instituição, que compõem o Quadro 03.

4.1.1. **Universidade Federal de Roraima**[112]

Começamos por conhecer como estão estruturados os cursos de licenciatura que possuem em seu currículo uma disciplina de Etnomatemática. Percebemos que em cada instituição pública possui uma estrutura específica. Na Universidade Federal de Roraima (UFRR) há as Licenciaturas em Pedagogia, Pedagogia do Campo e Matemática. O Instituto Insikiran, pertencente à UFRR, trabalha com a formação de profissionais indígenas para atuarem na docência, gestão e saúde. Na docência, desenvolve a Licenciatura Intercultural, onde está inserido o enfoque por área de conhecimento e, que, para nosso estudo, adotaremos as ciências naturais.

O Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Intercultural apresenta, em sua estrutura, o histórico de luta pela educação escolar diferenciada para os povos indígenas de Roraima e, interliga com a criação do ensino superior indígena no Estado. Sua preocupação é formar e habilitar professores indígenas de acordo com a legislação vigente[113], em Licenciatura Plena com enfoque intercultural, e nas áreas de concentração em Ciências Sociais, em Comunicação e Artes e em Ciências da Natureza.

---

[112] As informações deste texto foram obtidas a partir do PPC do Curso de Licenciatura em Matemática e licenciatura intercultural, disponível no *site* da UFRR. www.ufrr.gov.br. Acesso em: 18/07/2017.

[113] Objetivo Geral da Licenciatura Intercultural. Informação obtida a partir do PPC do Curso disponível no site da UFRR. www.ufrr.gov.br/isnikiran/licenciatura_intercutural/. Acesso em: 18/07/2017.

A Licenciatura Intercultural da UFRR surgiu a partir da demanda comunitária e foi elaborada em conjunto com a comunidade e lideranças indígenas do Estado. A proposta é formar professores índios que atuem nas escolas indígenas. A formação desse professor é transdisciplinar e espera-se que o licenciado adquira, durante o curso, a experiência para desenvolver e orientar projetos de pesquisa. O PPC da Licenciatura Intercultural ressalta o papel do professor indígena, este deve ter uma atuação pedagógica e social comprometida com os interesses da comunidade, valorizando a cultura e a produção de novos conhecimentos.

Os conteúdos curriculares do curso, em questão, são desenvolvidos na forma da pedagogia de projetos, inter-relacionando as diversas vivências teóricas e práticas. Não há hierarquia entre a teoria e a prática desenvolvida no curso. A distribuição curricular é por área de conhecimento. Em um primeiro momento, o licenciando recebe uma formação pedagógica geral e, posteriormente, recebe formação nas áreas de ciências sociais, comunicação e artes, ciências naturais e, em pesquisa. As atitudes, valores e habilidades buscam preparar o professor para atuar de forma crítica e técnica nas comunidades, visando à solução dos seus problemas.

Para cada área de conhecimento foi elaborada uma matriz conceitual, que está em conformidade com um tema contextual, com um conjunto de conhecimentos a serem desenvolvidos, com a indicação do mapa conceitual mínimo a ser trabalhado de forma interdisciplinar, com as atitudes/valores e habilidades e a carga horária dedicada a cada tema. Observamos que a antropologia está presente na maioria dos temas. A matriz conceitual de ciências naturais preocupa-se com a valorização e a reflexão crítica da produção e aquisição de conhecimentos em diferentes sociedades. Além disso, discute os aspectos legais e éticos sobre o uso da biodiversidade e da tecnologia.

Foi possível observar que, na Matriz Conceitual do Curso de Licenciatura Intercultural, a etnomatemática não aparece especificamente. Em alguns momentos, no ‘mapa conceitual mínimo’, aparece a educação matemática, mas o termo etnomatemática não fica explícito. Neste curso, a etnomatemática aparece de forma transversal nos temas conceituais relacionados aos conjuntos de conhecimentos de linguagem, artes, cultura, matemática, antropologia entre outros.

A UFRR oferece, ainda, os cursos de Licenciatura em Matemática, Educação do Campo e Pedagogia, porém estes não mencionam a etnomatemática em seus Projetos Pedagógicos. Em virtude disto não serão considerados neste estudo.

4.1.2. **Universidade do Estado de Roraima**[114]

A Universidade Estadual de Roraima (UERR) tem seus Projetos Pedagógicos dos Cursos estruturados com uma apresentação institucional, onde expõe dados de sua criação e funcionamento, os atos regulatórios e seu histórico. Logo, traz os princípios norteadores do curso, objetivos, área de atuação e passa a apresentar as informações específicas das licenciaturas. Os cursos de licenciatura da UERR apoiam-se no entendimento de que, no processo de formação de professores é preciso considerar a importância dos saberes das áreas de conhecimento, dos saberes pedagógicos e dos saberes da experiência do sujeito, visando assim, a qualidade do ensino e a melhoria no processo de aprendizagem. Para nossa pesquisa vamos nos deter a Licenciatura em Matemática.

O PPC da Licenciatura em Matemática da UERR tem como objetivo geral formar professores licenciados em matemática, plenamente habilitados para a docência nas séries finais do Ensino Fundamental, como também no Ensino Médio, desenvolvendo conhecimentos teóricos e práticos contextualizados, com atuação na pesquisa sobre o ensino e aprendizagem de matemática. O curso vincula às disciplinas conteúdos específicos da matemática, discutindo as metodologias de ensino. É possível perceber a preocupação com o domínio de novas tecnologias de ensino, tais como, resolução de problemas, a história da matemática, a prática vivenciada pelo aluno ao longo do curso entre outras. Sua estrutura curricular objetiva a interdisciplinaridade e a articulação entre conteúdos, metodologias, visando abordar, de forma associada, os conteúdos e o respectivo tratamento didático, condição essencial para a formação de futuros docentes.

O PPC da Licenciatura em Matemática em vigor, não possui a etnomatemática como disciplina. A etnomatemática aparece na ementa das Práticas Profissionais II, com carga horária de 80h. Nesta disciplina, são trabalhadas as teorias de aprendizagem e suas aplicações, metodologias para o ensino da matemática, a resolução de Problemas, planejamento e conceitos básicos da matemática. Observamos que a etnomatemática, na Licenciatura em Matemática da UERR, é entendida como uma metodologia de ensino, junto com a modelagem matemática, a investigação, a argumentação e a pesquisa sobre educação matemática.

A UERR possui as seguintes licenciaturas: Pedagogia com ênfase em Educação Indígena, Pedagogia em Educação do Campo e a Pedagogia Regular. Na Pedagogia Regular, não é contemplada a etnomatemática no currículo. Nos Cursos de Pedagogia com ênfase em Educação Indígena e em Educação do Campo, a etnomatemática aparece como disciplina,

[114] As informações do texto foram obtidas a partir do PPC do Curso de Licenciatura em Matemática, disponível no site da UERR. www.uerr.edu.br. Acesso em: 20/07/2017.

porém, no momento desta pesquisa, os cursos não estavam em vigor. Portanto, não foram considerados nesta unidade de análise.

4.1.3. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima**[115]

O Instituto Federal de Roraima (IFRR) oferece várias licenciaturas, entre elas, a Licenciatura em Matemática. O PPC da Licenciatura em Matemática, inicialmente, faz uma apresentação com as leis de criação e transformação da instituição, posteriormente, apresenta a evolução histórica da instituição e sua área de abrangência, estrutura jurídica e área de atuação. Na sequência apresenta, detalhadamente, o curso que será objeto de nosso estudo.

O curso de Licenciatura em Matemática do IFRR foi concebido pensando em atender as necessidades de um profissional que reflita sobre sua prática cotidiana, contemplando um conjunto de atividades e os componentes curriculares necessários à profissionalização docente. Este curso atende aos pressupostos básicos da legislação em vigor. A estrutura curricular tem como base os Projetos Integradores, fomentando a pesquisa acadêmica e a prática profissional em torno de eixos temáticos que interrelacionam os componentes curriculares afins, oportunizando a vivência da iniciação científica e a possibilidade de desenvolver aptidão para a pesquisa acadêmica e, possibilitando a inter, a trans e a multidisciplinaridade, incentivando a pesquisa, a produção científica e o desenvolvimento de soluções tecnológicas. Assim, o Curso de Licenciatura em Matemática do IFRR tem como objetivo "formar profissionais éticos e de espírito empreendedor, com características de criatividade, versatilidade e habilidade intelectual no trato com as novas tendências pedagógicas, capazes de atuar em todas as modalidades de ensino" (IFRR, 2011, p. 8).

O PPC da Licenciatura em Matemática é composto por 8 módulos semestrais, está organizado em uma concepção curricular que considera a educação como um processo dinâmico, crítico e criativo e, que não seja, entendida como um mero processo de transmissão de saber pronto, indiscutível e acabado. O curso demonstra a crença em um processo de qualificação contínua e a constante relação teoria-prática a partir da valorização das ações do dia a dia.

O curso foi programado para ser desenvolvido por competências e habilidades, conforme as diretrizes curriculares para os cursos de matemática, contemplando saberes curriculares e de formação do educador matemático, tais como, o desenvolvimento de estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do

[115] As informações do texto seguinte foram obtidas a partir do PPC do Curso de Licenciatura em Matemática, disponível no site da IFRR. www.ifrr.edu.br. Acesso em: 10/07/2017.

pensamento matemático. A distribuição curricular está fundamentada em três blocos e um conjunto de atividades acadêmicas complementares.

O Núcleo Base comporta as disciplinas de práticas de ensino comuns a todas as licenciaturas. O Núcleo Concentrado inclui as disciplinas de formação específica da profissão. Esta formação do professor de matemática tem sua base na matemática articulada com as tendências da educação matemática, orientando o aprender a ser professor e garantindo uma formação crítica e criativa, respeitando as diversidades culturais encontradas em sala de aula. As práticas em laboratórios unem a informática, a matemática e suas linguagens. E por último, as Atividades Acadêmicas Curriculares Adicionais que são de caráter científico, cultural e acadêmico, desenvolvidas no decorrer do curso.

No curso, a etnomatemática é considerada como disciplina e faz parte do Núcleo Concentrado, onde são trabalhadas as disciplinas específicas para a formação do docente de matemática. A etnomatemática integra este núcleo e sua ementa é composta pelos seguintes conteúdos: *"Por que Etnomatemática? – As várias dimensões da Etnomatemática – A dimensão cognitiva: conhecimento e comportamento – Etnomatemática na civilização em mudança"*. É uma disciplina com 60 horas e está compondo o 8º módulo. A referência base da disciplina constitui-se nas obras dos teóricos da Etnomatemática, Ubiratan D'Ambrosio e Manoel de C. Almeida.

Ao percorrer o PPC do curso de Licenciatura em Matemática do IFRR, percebemos uma preocupação com a formação de professores que estejam preparados com as diversidades culturais que encontramos em sala de aula. Entendemos que trazer a etnomatemática como disciplina na formação de professores poderá agregar melhor qualidade neste profissional.

A seguir, apresentamos o Quadro 03, que está dividido em três colunas: na primeira da esquerda, apresentamos cada instituição à qual pertence o curso analisado; na coluna central, está a compreensão dada à etnomatemática nos cursos analisados e, por último, na coluna da direita, apresentamos os cursos que atenderam aos critérios de seleção para serem incluídos nesta pesquisa documental.

Quadro 03: Usos/significados dados à 'etnomatemática' nos cursos de Licenciatura em Matemática das IES públicas de Roraima

Instituição	Usos/Significados dado à etnomatemática	Curso
UFRR	Tema Transversal	Licenciatura Intercultural
UERR	Metodologia de Ensino	Licenciatura em Matemática
IFRR	Disciplina	Licenciatura em Matemática

Fonte: Elaboração da autora (2017). Dados retirados dos PPCs dos referidos Cursos. Informações disponíveis no *site* de cada instituição.

Ao observarmos o Quadro 03, percebemos que cada Instituição de Ensino Superior pública, que oferece licenciatura em matemática no estado de Roraima, possui um entendimento diferente para a etnomatemática. A UFRR, por meio do Instituto Insikiran, compreende que a etnomatemática deve estar presente em todos os módulos do curso aparecendo no conjunto de conhecimentos que se relacionam diretamente com os temas conceituais formando blocos de disciplinas. Nestes blocos, a etnomatemática está presente como tema transversal.

A UERR trata a etnomatemática como uma metodologia de ensino da matemática e, também, aparece como conteúdo de uma disciplina. No PPC, a etnomatemática é mencionada somente na disciplina Prática Profissional II, onde se configura como conteúdo de metodologia de ensino, junto com modelagem matemática, investigação e argumentação. Na disciplina, estes "conteúdos" têm o intuito de fomentar discussões sobre educação matemática.

O IFRR compreende a etnomatemática como uma disciplina. O curso foi concebido pelo viés da prática cotidiana, em que a prática social do licenciando, formado na instituição, reflita o dia a dia do profissional docente. Está explícito no PPC o propósito de preparar um profissional autônomo, competente e comprometido com a reflexão-ação da prática docente. Os projetos integradores desenvolvidos durante o curso promovem vivências que possibilitam ao estudante a construção e reconstrução de sua práxis, numa visão de que os problemas ligados ao ensino devem ser tratados como integrados e não como segmentos descontextualizados. O curso do IFRR expressa a necessidade de formar professores que estejam conectados com a realidade multicultural do Estado. De acordo com o PPC, o licenciado deve possuir uma formação cidadã, de tal forma que os "profissionais sejam capazes de intervir na sua realidade social, cultural, econômica e política, assumindo o verdadeiro papel no contexto social, comunitário e atuando como agente de politização e de transformação" (IFRR, 2011, p.8).

Ao realizarmos uma análise comparativa entre os cursos das IES públicas de Roraima, percebemos que, apesar da formação de professores, na instituição estadual, estar ancorada nos saberes da área do conhecimento, nos saberes pedagógicos e nos saberes da experiência do sujeito, esta tríade não garante à etnomatemática um *status* de disciplina na licenciatura em matemática. Porém aparece como metodologia, dentro da disciplina de Práticas Profissionais II, ao lado de um conjunto de diversas outras metodologias de ensino. Esta inserção da etnomatemática no currículo de formação inicial de professores, como metodologia de ensino,

indica uma concepção que está na contramão dos autores referenciados para esta formação. De fato, para Ubiratan D'Ambrosio, o criador da Etnomatemática no Brasil, esta é uma área de conhecimento do campo da Matemática, voltada para a matemática das etnias e não apenas um modo de se ensinar a matemática.

A compreensão da Etnomatemática, como um tema transversal, adotada pela UFRR, está mais próxima de uma abordagem interdisciplinar que envolve linguagem, arte, cultura e matemática, semelhante à de Gerdes. Assim, pode-se dizer que não existem nos currículos de formação que analisamos abordagens idênticas da etnomatemática, mas apenas semelhanças de família entre elas. Estas residem em entender que não há uma única matemática, a do matemático, mas adjetivações desta, como diz Vilela (2013), em que as matemáticas adjetivadas são interpretadas em diferentes jogos de linguagem que se orientam pelo mesmo rigor teórico.

4.2. USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA NOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na Licenciatura Intercultural, da UFRR, a etnomatemática não aparece como disciplina, mas como um tema transversal que perpassa por todos os módulos do curso. Os professores formadores abordam a etnomatemática no momento em que surge a necessidade, ou seja, ela não tem um lugar específico, como uma disciplina, por exemplo, ela deve estar presente em todos os momentos do curso. Neste curso, encontramos 3(três) TCCs que abordam a etnomatemática, porém apenas um trata, especificamente, do tema.

Na UERR, a etnomatemática aparece como conteúdo na disciplina de Prática Pedagógica II. Quanto à presença do tema nos TCCs, encontramos somente dois que pertencem a estudantes da licenciatura em matemática, no entanto, apenas dois tratam, especificamente, do tema.

A Licenciatura em Matemática do IFRR contempla a disciplina "etnomatemática". Observamos que esta disciplina aborda a história da etnomatemática e a relaciona com a história dos povos, em especial, dos povos que foram colonizados. Segue a abordagem da antropologia referenciada em D'Ambrosio e Gerdes. Nesta análise, encontramos 3 (três) TCCs que tratam do tema em questão, contudo apenas um aborda, especificamente, a etnomatemática.

A seguir apresentamos, no Quadro 04, o levantamento dos dados das licenciaturas existentes nas instituições públicas de Roraima. O Quadro 04 está organizado em quatro colunas: na leitura da esquerda para a direta, a primeira coluna identifica a instituição; na

segunda coluna, estão os cursos de licenciatura selecionados; a terceira coluna mostra o total de TCC defendido em cada curso no período de 2006 a 2017 e; a quarta e última coluna, apresenta a quantidade de TCCs defendidos que tiveram como tema principal a etnomatemática.

Quadro 04: Levantamento dos TCCs das licenciaturas das IES públicas de Roraima

Instituição	Cursos	Total de Trabalhos de Conclusão de Curso	Incidência da Etnomatemática nos TCCs	Percentual da incidência
UFRR	Licenciatura Intercultural (Ciências da Natureza)	37	**1**	**2,70%**
	Licenciatura em Pedagogia do Campo	-	**-**	**-**
	Licenciatura em Matemática	-	**-**	**-**
	Licenciatura em Pedagogia	-	**-**	**-**
UERR	Licenciatura em Pedagogia	143	**0**	**0%**
	Licenciatura em Pedagogia do Campo			
	Licenciatura em Pedagogia Indígena			
	Licenciatura em Matemática	34	**2**	**5,88%**
	Licenciatura em Ciências Naturais	2	0	0%
IFRR	Licenciatura em Matemática	8	**1**	**12,50%**
Total de trabalhos das 3 IES públicas de Roraima		**204**	**4**	**1,96%**

Fonte: Elaboração da autora (2017). Dados capturados nas páginas oficiais das Instituições analisadas.

Após a seleção dos TCCs das IES públicas, os trabalhos que estavam relacionados com a etnomatemática foram lidos na íntegra com o intuito de encontrar categorias que possibilitassem a compreensão dos usos/significados da etnomatemática nos cursos de licenciatura em matemática, pedagogia, ciências da natureza e intercultural. As categorias que emergiram do processo de leitura e análise dos trabalhos selecionados foram: 1. a distribuição por instituição; 2. a etnomatemática dos grupos culturais; 3. o ensino e aprendizagem por meio da etnomatemática. Cada categoria será discutida com mais detalhes a seguir.

Observando o Quadro 04, percebemos que, apesar de as licenciaturas contemplarem a etnomatemática em seus currículos, ela não é um tema constante nos TCCs. Porém, após a análise dos 4 (quatro) trabalhos, foi possível traçar uma linha de compreensão para a etnomatemática nos cursos de licenciatura em Roraima. A categoria 'distribuição por instituição' está quantitativamente equilibrada: a UFRR com 1(um) trabalho; a UERR, com 2(dois) trabalhos e; o IFRR, com 1(um) trabalho. Porém, se fizermos uma relação da quantidade de concluintes e a incidência do tema etnomatemática no TCC, o IFRR apresenta o maior percentual, 12,5% de incidência. Isto pode ser atribuído ao fato de possuir a disciplina 'etnomatemática' no currículo. Observamos, também, que os trabalhos que tratam da etnomatemática são dos cursos de licenciatura em matemática, somando um percentual de 18,38%.

Apresentaremos, a seguir, a análise de cada TCC, por instituição e na ordem que aparecem no Quadro 04 e, posteriormente, apresentaremos nossas impressões e compreensão do tema.

Souza (2016), docente licenciado pela UFRR, desenvolveu o TCC com o título "Këwëk: um giro da ciência", cuja finalidade foi contribuir no processo de ensino e aprendizagem na área das ciências da natureza e matemática numa escola indígena situada na comunidade Manalai. Para tanto, criou uma proposta de ensino a partir de algo que estivesse presente no cotidiano do povo Ingarikó. Seus enfoques teóricos se fundamentaram na etnomatemática como conteúdo de ensino, sustentado por D'Ambrosio, Gerdes, Freire e Geerts. A pesquisa esteve orientada para uma abordagem qualitativa do tipo etnográfica, tendo a oficina como proposta de trabalho coletivo, valorizando a participação e interação entre os participantes (alunos da escola, professores e comunidade). Como resultado, este trabalho trouxe a identificação do brinquedo këwëk, uma espécie de pião característico do povo Ingarikó. Sua construção coletiva trouxe à tona os conhecimentos tradicionais dos povos indígenas, tais como: a língua, a cultura, os ritos e os conhecimentos diversos.

Santos (2010), licenciado em matemática pela UERR, desenvolveu o TCC com o título "Etnomatemática: valorização do conhecimento cotidiano no ensino de matemática da 6ª série do ensino fundamental de uma Escola Estadual de Roraima", cujo objetivo foi colaborar com o ensino da matemática direcionada aos filhos de agricultores, na perspectiva da etnomatemática. Os pilares que fundamentaram este trabalho estiveram relacionados com aqueles que defendem a ideia de que obtemos conhecimentos a partir do que já conhecemos, para, então, atingirmos um novo conhecimento. Neste trabalho, procurou-se resgatar os conhecimentos matemáticos dos filhos dos trabalhadores rurais da Vila Petrolina do Norte, em Caracaraí-RR, trazendo para a sala de aula suas atividades do dia a dia na agricultura. A abordagem metodológica foi qualitativa e propiciou achados que serviram para confirmar os sistemas de conhecimentos matemáticos que permitem a sobrevivência e respondem a questões existenciais para o grupo cultural que buscamos valorizar e respeitar.

Moraes (2010), também licenciado pela UERR, desenvolveu o TCC intitulado "Dificuldades do professor em trabalhar a etnomatemática para ensinar matemática na 8ª série do ensino fundamental de uma Escola Estadual em Roraima, no município de Caracaraí-RR". Este trabalho objetivou contribuir para uma reflexão sobre o tema. Foram utilizados como referenciais teóricos, autores que versam sobre a etnomatemática no ensino da matemática e que permitiram compreender, de forma contextualizada, a escola e seu entorno, bem como os

profissionais que nela trabalham e sua importância para as práticas pedagógicas da sala de aula. A pesquisa interpretativa foi a base do trabalho. Os resultados indicaram a necessidade de sugerir novas alternativas para o ensino da etnomatemática. Além disso, foi percebido que o uso da etnomatemática como metodologia de ensino e aprendizagem é uma das formas de superar as dificuldades no modelo tradicional de ensinar a matemática, buscando a formação integral do aluno.

Conceição (2015), licenciado pelo IFRR, desenvolveu o TCC com o título "Os saberes matemáticos presentes na construção civil: narrativas de um pedreiro da cidade de Iracema, em Roraima e o olhar da etnomatemática". Este trabalho teve como objetivo analisar de que forma os saberes matemáticos aparecem nas atividades laborais de um pedreiro. O método utilizado foi a narrativa, os instrumentos básicos para a coleta e construção dos dados foi a entrevista. Como resultado, o trabalho indicou a possibilidade de uso da etnomatemática para trazer à sala de aula os saberes matemáticos presentes na construção civil.

A partir da análise dos TCCs das três IES públicas de Roraima, que formam professores de matemática, observamos que há uma baixa incidência de trabalhos que trazem a etnomatemática como tema principal. Observamos, também, que a instituição que possui a etnomatemática, como disciplina, apresenta o maior percentual de incidência do tema.

Observamos que Souza (2016), Santos (2010) e Conceição (2015) têm suas preocupações centradas na etnomatemática como conteúdo de ensino, tendo como atores principais, os sujeitos da comunidade e sua cultura. Os três trazem a etnomatemática como proposta de ensino, com possibilidade de resgatar conhecimentos tradicionais.

Apesar de D'Ambrosio ser a referência mais significativa nos trabalhos supracitados, esta é uma ideia que está mais relacionada com Gerdes, tendo em vista que esse teórico busca identificar os conteúdos matemáticos presentes nos artefatos dos grupos socioculturais.

Por outro lado, Vilela (2013) enfatiza que D'Ambrosio nos mostra uma perspectiva de se pensar a etnomatemática como uma alternativa à matemática neutra e, completa que esta seria a não metafísica da matemática. Já Moraes (2010) discute a dificuldade do professor em trabalhar com a etnomatemática para ensinar matemática, compreendendo-a como metodologia de ensino.

Essa ideia segue uma via contrária aos teóricos que estudam esta formação. Tanto D'Ambrosio quanto Gerdes concordam que a etnomatemática está no campo da matemática, mais, especificamente, na educação matemática, porém não a veem como metodologia de ensino. Concentram seus esforços em defender que seja uma matemática voltada para a

matemática das etnias e todas as suas nuances e, não somente, uma maneira de se ensinar matemática. Caso seja este o entendimento, reduziria todo o estudo já realizado por D'Ambrosio e Gerdes a um simples modo de ensinar.

Na seção seguinte, apresentamos os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes da Licenciatura em Matemática do IFRR, tendo em vista que, pelos critérios de seleção, estes foram os sujeitos desta pesquisa. Neste sentido, elaboramos um diálogo ficcional, envolvendo os sujeitos, no qual foram problematizadas as questões que acreditamos serem significativas para a formação de professores de matemática.

4.3. USOS/SIGNIFICADOS DA ETNOMATEMÁTICA MOBILIZADOS PELOS ESTUDANTES

Nesta unidade de análise traremos os diálogos com os estudantes da Licenciatura em Matemática do IFRR. Este diálogo corresponde à vivência, pela pesquisadora, no estágio docente do doutorado. O relato envolve as atividades desenvolvidas durante o referido estágio que se efetivou na disciplina Etnomatemática. Nos rastros das observações realizadas e das falas registradas durante o estágio docente foi construído um diálogo ficcional[116] do qual fazem parte a professora da disciplina, os estudantes e a pesquisadora.

Assim, na sala de aula, a professora apresentou-me como estagiária de docência, contou um pouco da minha história com a educação e com a matemática. Comentamos sobre o projeto de pesquisa e sobre o objeto da pesquisa. O próximo passo foi explicar sobre a ética na pesquisa com seres humanos e animais. Ficou claro aos estudantes qual seria a participação deles e que, para serem sujeitos da pesquisa, teriam que devolver o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" (TCLE) assinado e responder ao da pesquisa (Apêndice 1). Ficou claro, também, que a participação na pesquisa era voluntária e, caso não quisessem ser sujeitos da pesquisa era só não devolver o questionário e o TCLE. Assim, dos onze estudantes da turma, nove devolveram o questionário de pesquisa respondido e o TCLE assinado. As informações do questionário passaram a constituir o *corpus* da pesquisa.

Na disciplina, as atividades pedagógicas se desenvolveram por meio de discussão em sala de aula. Estas aconteciam após a leitura de textos de autores que escrevem sobre a etnomatemática, cultura e antropologia[117], tais como: Ferreira (2002), Amancio (20020,

[116] Neste diálogo ficcional a pesquisadora assume o personagem identificado como 'estagiária'.
[117] Entendemos que a professora que ministra a disciplina Etnomatemática traz a antropologia para as aulas, tendo em vista a própria formação, pois é antropóloga, além de geógrafa e socióloga.

D'Ambrosio (2007), Ferreira (2004), Duarte (2004), Wanderer (2004), Walkerdine (2004), Gionco (2004), Kijnik (2004).

Com base nos rastros espectrais das atividades de pesquisa da disciplina, as visitas à comunidade indígena, os seminários, as impressões da pesquisadora e as discussões que aconteceram na disciplina de etnomatemática, foi construído o diálogo ficcional com os estudantes, a professora e a pesquisadora apresentado por meio de uma roda de conversa ficcional que consistiu na discussão sobre os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelo grupo, sua compreensão e importância para a formação inicial do professor de matemática.

A seguir apresentamos o referido diálogo ficcional com os estudantes que participaram da pesquisa, a professora que ministrou a disciplina etnomatemática e a estagiária/pesquisadora.

4.3.1. Cena 3: Roda de Conversa com Estudantes sobre etnomatemática

O cenário é a sala de aula da disciplina etnomatemática. A cena é uma roda de conversa ficcional com os estudantes a respeito da etnomatemática. Os personagens[118] presentes na sala: professora Rose, ministrante da disciplina Etnomatemática, nove estudantes: Alda, Vitor, Caroline, Rodrigo, João, Estevan, Eliandro, Torquato, Vitória e a estagiária/pesquisadora[119] que conduziu a roda de conversa.

Estagiária (começa dando as boas-vindas a todos) – Bem, primeiramente, sejam bem-vindos. Quero dizer que sou grata pela colaboração de todos com o meu trabalho. Todos sabem o porquê de estarmos aqui, neste caso, dispensam-se explicações, certo? (todos gesticulam com a cabeça afirmativamente). Que lástima o Rafael e o Fernando não estarem presente, teriam muito a contribuir também! Bem, vamos falar um pouco sobre nossas compreensões a respeito da etnomatemática. Como já vimos nas aulas com a professora Rose, a etnomatemática começou na década de 1960, com o pesquisador matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrósio. Ele teve e tem até hoje vários seguidores que estudam suas ideias, o intuito de alguns é tornar a etnomatemática mais presente nos cursos de formação de professores de matemática. O curso de licenciatura em matemática que vocês estão cursando

[118] Os nomes utilizados nos diálogos são fictícios para preservar a identidade dos colaboradores da pesquisa.
[119] A estagiária é a própria pesquisadora no momento do estágio docente, do curso de doutoramento em 2017, na disciplina de Etnomatemática do Curso de Licenciatura em Matemática do IFRR.

possui a etnomatemática como disciplina. O que significou para vocês ter esta disciplina no curso?

Caroline (ergue a mão para falar) – Para mim, a disciplina foi uma novidade dentro do contexto do curso e depois da primeira interação e do descobrimento do seu significado, foi possível perceber a importância de tê-la dentro da nossa matriz curricular, uma vez que a mesma traz uma abordagem da matemática mais preocupada com a diversidade cultural e o respeito pelas diferenças. Lembro a professora Rose ressaltando as questões antropológicas ao citar D'Ambrosio. Ele traz um dado importante sobre as nações indígenas no mundo, diz que a população indígena no planeta totaliza entre 10% e 15% dos habitantes[120]. Eu me questiono, consideramos isto quando estamos estudando? Em nossa região estes dados são mais latentes. E nós, futuros professores, como pensamos incluir estes estudantes? Como podemos utilizar estas informações para fortalecer a nossa docência? Este é um dado que não podemos esquecer quando estivermos formados, é preciso lembrar que essas populações têm suas identidades e possuem saberes matemáticos vinculados a sua cultura.

Vitória (acena com a mão para falar) – Li um artigo que trazia dados sobre isto, as autoras, Mendes e Tamayo-Osorio[121] chamam o documento de dossiê, reúnem estudos e pesquisas sobre o tema e mostram algumas tendências sobre a educação (escolar) indígena, além das lutas e resistências desses povos por uma educação mais próxima de suas realidades. No artigo, discutem as práticas matemáticas (escolares) indígenas no contexto dessas populações. Porém as autoras percebem que, no entendimento de algumas comunidades estudadas, a matemática ocidental é considerada como única forma de organizar o mundo e os fenômenos. O estudo englobou o Brasil, o Equador e a Colômbia e mostra um panorama das tendências nesta área. Já conversamos sobre isto com a professora Rose, lembram? Penso que estas aulas da disciplina Etnomatemática ajudam muito a esclarecer sobre o tema, pois estudamos cultura, história, artes, filosofia, antropologia, entre outras, e identificamos conteúdos matemáticos dos povos indígenas. Mas, continuo questionando, aceitamos o conhecimento que o estudante traz de sua comunidade? E depois, fazemos o quê? Passamos a trabalhar a matemática tradicional? A matemática do grupo cultural ao qual ele pertence é suficiente para ele ter êxito no mundo atual? Esta disciplina me mostrou muito isto, mas...

[120] D'Ambrosio (1997, p.123).
[121] Mendes e Tamayo-Osorio (2018, p. 1-5).

Estagiária (corta) – Eu li o texto da Tese de Tamayo-Osorio defendido em 2017. Nele, a autora traz o contexto da comunidade indígena Gunadule da região do Alto Caimán, na Colombia. Ela entrelaça a história, a cultura, os modos de vida, os hábitos e costumes da comunidade que estuda com seu problema de pesquisa. Por meio de um diálogo ficcional, discute as tradições da comunidade e a escolarização moderna em comunidades originárias. Seu trabalho é de esclarecimento e perpassa pelas questões do entendimento da indisciplinarização, que em alguns momentos, na visão indígena, parecem contraditórios, em outros complementares. Tamayo-Osorio entende a indisciplina no sentido transgressivo conforme Miguel, Vilela e Moura (2012), que para este entendimento se referenciam em Moita Lopes (2006). Para esses autores, Moita Lopes significa e defende um novo paradigma que transgrida e, não apenas transcenda, o campo disciplinar da linguística aplicada, indo além das fronteiras disciplinares. O entendimento da indisciplinarização dado por Miguel, Vilela e Moura (2012, p. 14) não é limitado a conteúdos ou temas, mas, sim, ampliado a práticas culturais, as quais são "tomadas como unidades básicas, tanto na ação educativa, como, na formação de professores e na pesquisa acadêmica em educação[122]". Esta ideia poderia ser aplicada na etnomatemática, não acham? Já imaginaram, indisciplinarizar a etnomatemática no sentido de ultrapassar as questões limitantes de somente trabalhar conteúdos ou temas específicos? Que tal adentrar os modos de vida dos grupos culturais que recebemos em sala de aula e olhar para suas práticas gramaticalizadas segundo os propósitos de seus modos de vida?

Alda (pede a palavra e fala olhando diretamente para a estagiária) – Gostei disso! Penso que precisamos discutir mais esta indisciplinarização. E te digo que, para mim, cursar a disciplina Etnomatemática foi muito importante, tivemos a liberdade de expor nossas opiniões e entendimentos sobre os assuntos abordados. Por meio dela, pude enxergar a matemática de forma mais clara no cotidiano de diversas culturas e ambientes. Concordo com a Caroline quando diz que ter a disciplina na matriz curricular nos proporciona conhecimento e respeito da diversidade cultural e das diferenças. E ainda mais, esses grupos culturais fazem parte do dia a dia de um professor roraimense, pois aqui há muitos índios que vivem na cidade, estão nas escolas, são atendentes nas lojas, trabalham nas residências, etc. ... e nós estamos preparados para trabalhar com eles em nossa sala de aula? Talvez, não totalmente, mas já temos um início com esta disciplina, é neste sentido que sou da opinião de que esta disciplina nos amadurece e nos forma professores diferenciados.

[122] Miguel, Vilela e Moura (2012).

João (ergue a mão e pede a palavra) – Particularmente, vejo que esta disciplina tem uma importância vital, pois estou entendendo que a etnomatemática é a matemática no contexto real do aluno. E desenvolver com este olhar de aplicabilidade que a professora Rose propõe, nos permite perceber que a etnomatemática pode nos ajudar muito na nossa carreira profissional. Nunca imaginei ter um olhar diferente para a matemática, pois, desde que eu comecei a estudar, sempre fui levado a ver a matemática como única, como ciência exata e perfeita, que sem ela não existiriam cálculos de qualquer natureza. Mas já havia me questionado se isto era assim mesmo? E ter vindo fazer a licenciatura em matemática e, agora, esta disciplina, me abriu muitas possibilidades... Chego a pensar que talvez devêssemos ter uma licenciatura em etnomatemática para que pudéssemos estudar as diversas "matemáticas" (faz um gesto com a mão, movimentando os dedos, indicador e médio, como se a palavra verbalizada estivesse entre aspas), afinal na etnomatemática estudamos desde filosofia a situações do cotidiano.

Estagiária (pede a palavra) – João, você disse que a etnomatemática tem uma importância vital, seria por que você considera o conhecimento matemático acadêmico o único que pode ser considerado como uma ciência matemática? Você justifica pela aplicabilidade do conteúdo, mas que relação faz entre a matemática e a etnomatemática?

João (retoma) – Bem, penso isto mesmo. E a relação que vejo entre a matemática e a etnomatemática é que possuem muitas coisas comuns, principalmente, os conteúdos matemáticos. A etnomatemática traz a cultura de um povo, mas a matemática, esta que estudamos na escola até hoje, também traz cultura consigo. Eu posso trazer para a sala de aula uma cesta indígena, por exemplo, começo contando a história de como aquela cesta foi construída, como aqueles desenhos foram elaborados, como se faz para ela dar aquela inclinação arredondada, conto também a história da comunidade indígena que fez a cesta, assim sigo. Vocês veem? Estou apresentando uma cesta com uma história situada. Ela pertence a uma determinada cultura situada no tempo e no espaço. Quando eu explico a "inclinação arredondada", eu estou falando de circunferência, ou seja, conteúdo matemático tradicional (risos). E desse ponto posso adentrar as figuras geométricas... Penso que conhecendo a vida, os costumes e as culturas de etnias e de grupos de pessoas, podemos aprender a matemática relacionando o que esses grupos fazem no seu dia a dia com a matemática que aprendemos na escola.

Vitor (pede a palavra) – Sou adepto de D'Ambrosio, pois, para ele, a etnomatemática consiste em fazer com que a matemática seja mais próxima do contexto sócio-histórico-cultural do aprendiz, ela procura aproximar os conteúdos trabalhados na escola com a realidade dos alunos. Percebi que a prática vivenciada pelos alunos, quando valorizada e trabalhada em sala de aula, ajuda o estudante a compreender e solucionar situações problemas. Esta conexão é a chave para se trabalhar uma matemática dinâmica e atual, que deve fazer com que o indivíduo defina estratégias para solucionar os questionamentos apresentados em sala de aula e na sua vida.

Estagiária (pede a palavra) – Conforme a professora Rose falou, a etnografia é a base para a interpretação das culturas dos povos tradicionais. Então, antigamente, eram os chamados linguistas que faziam a interpretação dos elementos da cultura de cada povo. Eles conviviam com o povo que queriam estudar. Como acontece aqui na Amazônia, os antropólogos precisam conviver, vivenciar, entrar em contato com estes povos para depois escrever o que viram e viveram e, só então, publicam suas impressões. Neste sentido, Ferreira (2002, p.7) salienta que o processo de entender, disseminar ideias matemáticas encontradas nas diferentes culturas admite sua incorporação à educação escolar de diversas sociedades nos dias atuais e no futuro. E sobre este aspecto da fala de Ferreira, gostaria de comentar que se deveria lançar outro olhar sobre as "ideias matemáticas" dessas diferentes culturas. Não o olhar da matemática do matemático, mas o de jogos gramaticalizados que orientam as ações produtivas de suas atividades. E que tão somente por conduzirem de modo inequívoco essas ações à consecução dos propósitos dessas atividades têm semelhança de família com a matemática acadêmica. Dessa forma, a proposta seria procurar entender o conjunto de regras seguidas por uma comunidade cultural, por exemplo, para construir uma canoa, para tecer um cesto, para construir um arco e uma flecha, para confeccionar cerâmicas e outros objetos necessários à vida diária desta comunidade. Este olhar terapêutico para os diferentes jogos que mobilizam as diferentes culturas, amplia e esclarece os modos regrados do ser humano se conduzir pela linguagem o que pode não acontecer quando se quer corresponder a esses jogos regrados os algoritmos e as formas da matemática escolar. Para Ferreira, os trabalhos de imersão do pesquisador são fundamentais para mostrar que a produção de conhecimento acontece em todas as culturas humanas, constituindo como paradigma para a etnomatemática

enquanto campo de pesquisa e de ensino[123]. Com base nisto e, em tudo o que vocês vivenciaram, que relação vocês estabelecem entre 'etno' e a matemática?

Alda (retoma) – Bem... Sabemos que 'etno' é um radical que se juntando com qualquer outra palavra do português vai dar sentido a uma situação e relacionando-se com a matemática, definimos a etnomatemática como fundamental para nossas vidas, nossas criações, nossas descobertas dos cálculos do dia a dia...

Caroline (pede a palavra) – Bom... Analisando o significado da etimologia da palavra 'etno' nos deparamos com a denotação de etnia, de povo, de indivíduo. Ao buscar uma relação universal com a matemática, penso na necessidade de quantificar o que cada povo desenvolve, ou seja, de transformar em dados as mais diversas informações que se apresentam na vida humana, algo que, sobretudo, surge universalmente nas mais diferentes culturas.

Eliandro (ergue a mão e pedindo a palavra) – Bem... primeiramente, eu relaciono 'etno' com etnia. Mas estive lendo o artigo 'O que é etnomatemática' disponibilizado por Santos (2018)[124] em seu *site* sobre etnomatemática. O autor do referido texto diz que "etno refere-se ao sistema de conhecimento e cognição típicos de uma dada cultura" e que cada etnia constrói sua etnociência. Porém, hoje, segundo o texto, a etnociência propõe que conheçamos a ciência de outras etnias, que não a nossa, pois a nossa veio de uma cultura ocidental.

Professora Rose (ergue a mão) – Na verdade, quando falamos de 'etno' não quer dizer que vamos definir somente o que se relaciona com o povo indígena, com os povos tradicionais. Os antigos antropólogos chamavam os povos tradicionais de 'sociedades exóticas', hoje já não é mais assim, já evoluímos. Meus exemplos sempre serão relacionados aos povos indígenas porque é o meu objeto de estudo. Mas 'etno' não se refere somente a etnias indígenas, tem um significado mais amplo, são as atividades de medida e de contagem

[123] Ideia desenvolvida a partir da introdução do livro "Ideias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos", organizado por Mariana Kawall Leal Ferreira.

[124] Santos (2018). Professor do Curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Sergipe. Trás para seu *site* o texto "o que é etnomatemática" que fora publicado no site de um Grupo de pesquisa da UFRRJ em 2012. Disponível em: https://www.ufrrj.br/leptrans/arquivos/etno.pdf. Acessado em: 09/08/2018. No LEPTRANS da UFRRJ, o texto está identificado como de autoria de D'Ambrosio. Porém, não fica clara esta informação. Buscando esclarecer esta dúvida entramos em contato com o site da Unicamp que publica textos de D'Ambrosio, mas não obtivemos resposta. Consideramos que o texto possui muitas informações úteis e importantes para nossa pesquisa, então, decidimos utilizá-lo mesmo assim. Texto também disponível em: https://www.ebah.com.br/content/ABAAABP5YAE/que-etnomatematica. Acesso em 09/08/2018.

praticadas por grupos culturais, como pedreiros, agricultores, piscicultores, professores, por que não? Então, se estamos falando de etnomatemática, entendo que são as matemáticas praticadas pelos vários grupos culturais, são as práticas desses grupos, orientadas por regras em semelhança as regras matemáticas, são práticas que fazem parte das formas de vida que caracterizam esses grupos culturais (VILELA, 2013, p. 204). Assim, quanto mais usamos um conceito/significado, mais ele se cristaliza na cultura.

Vitor (arruma-se na cadeira e faz menção de falar) – Olha, a relação existente está no fato de que trabalhamos na perspectiva de um ensino concreto ligado aos saberes do aluno, quando levamos em consideração o contexto de vida dele, então os conceitos propostos e vividos passarão a ter sentido e possuir significado. A matemática passa a ter um papel realmente importante na vida do educando.

Estagiária (ergue a mão para falar) – Como você trabalharia etnomatemática com seus alunos?

Torquato (ergue a mão e pede a palavra) – Para ilustrar/responder sua pergunta, quero contar uma experiência que tive no meu estágio. A professora da turma pediu que eu desenvolvesse um assunto sobre figuras geométricas, logo pensei em trabalhar de forma diferente, aplicar o que a professora Rose falou na disciplina etnomatemática. Então, comecei pela história de cada aluno, a ideia era fazer conexões da vida do aluno com o conteúdo que íamos começar a estudar, eles iam reconhecendo e dizendo onde cada forma geométrica, que era apresentada, estava presente em suas vidas e iam desenhando esta relação. Foi uma experiência boa para mim. E bem diferente para eles, segundo o que disseram. O negativo foi que extrapolei o horário de duas horas disponíveis para a disciplina de matemática. A turma tinha 42 alunos neste dia (Torquato faz um gesto de decepção, movimentando os ombros para cima e para baixo e provoca risos entre os colegas).

Professora Rose (comenta desiludida...) – Embora esta seja a nossa realidade, vale sempre a pena tentar modificar a abordagem tradicional da matemática em sala de aula.

Estagiária (questiona) – Como foi desenvolvida a disciplina etnomatemática?

Caroline (ergue a mão) – Foi desenvolvida por meio de discussões em classe. Éramos apresentados a diversos materiais, tais como: apostilas e livros, os quais tínhamos a

oportunidade de ler e discutir em uma espécie de mesa redonda, ou ainda, com apresentações em slides, sempre contando com a contribuição da professora. Entendo que a matemática é uma linguagem universal, ou seja, a matemática utilizada aqui é a mesma utilizada em outro continente, em uma tribo indígena remota de um país distante ou mesmo num bairro vizinho. Porém, a forma de sistematizar essa matemática pode se manifestar de muitas maneiras diferentes. Daí a importância de respeitar essas diferenças e, sobretudo, aceitar a cultura matemática de cada indivíduo.

Estagiária (corta e questiona) – Caroline, aproveitando a deixa de sua fala gostaria de fazer algumas considerações. Você diz que a matemática é uma linguagem universal. É a mesma utilizada aqui e em uma tribo indígena remota. Isto, porém, segundo a história, não corresponde à realidade. Nossos índios, por exemplo, antes de serem aculturados pelos portugueses, tanto não usavam, quanto não conheciam a matemática dos invasores. Considerando a matemática, conforme Wittgenstein, um jogo de linguagem regrado de modo a não permitir a equivocidade, encontrarão jogos similares nas diferentes culturas. Esses, jogos, no entanto, se diferenciam da matemática do matemático no modo como são praticados. A matemática do matemático e, por consequência, a escolar, é praticada predominantemente pela linguagem escrita. Exemplo disso é o uso do livro didático, da lousa, do caderno, das apostilas, das listas de exercícios e da prova escrita. Por sua vez, as outras matemáticas/jogos de linguagem gramaticalizados são praticadas por ações corporais, como por exemplo, na tessitura de uma cesta, na construção de uma canoa e outras.

Caroline (fica em silêncio, se mostra surpresa e pensativa, como se estivesse questionando a si mesma). – ???... (e continua em silêncio).

Vitor (quebra o silêncio e pede a palavra) – Eu acredito que ter a etnomatemática como disciplina é de suma importância para nossa formação, pois, no nosso caso, a metodologia adotada pela professora Rose, nos propiciou debates sobre a aplicação prática da Etnomatemática na sala de aula, na comunidade e até mesmo no trabalho das pessoas que foram envolvidas nas pesquisas apresentadas durante o curso que envolveu etnomatemática. O fato é que percebemos que o Programa Etnomatemática impactou a nossa formação, mas para ser aplicado com sucesso na sala de aula, é necessário trazer os conhecimentos matemáticos não escolares para compor o currículo formal desenvolvido na escola. E como

fazer isto? Como trazer para a sala de aula esta pluralidade de concepções de mundo e sistemas numéricos?

Estevan (pede a palavra) – Nesta disciplina, compreendi que os povos brasileiros, africanos e norte-americanos possuem distintos modos de se orientar no tempo e no espaço, de contar, de calcular, de reconhecer e de medir formas do universo[125]. Por exemplo, eu li o texto "Sobre a Numeração Kaingang"[126]. É uma história de mais de 150 anos da relação entre índios e não-índios na bacia do rio Tibaji, no norte do Estado do Paraná. Quando os Kaingang fazem contagem de tempo, por exemplo, ao se referirem ao passado, usam termos na língua original que significa "há muito tempo" em posição ao tempo atual "pouco tempo". Não usam um numeral específico[127]. Em um extremo está a relação com as atividades que seus avós/ancestrais realizavam (caça, pesca, coleta, agricultura), pois eram povos da floresta. E, no outro extremo, os dias atuais, representados pelo que realizam atualmente, como a fabricação de arco e flecha, de instrumentos musicais típicos, de utensílios como cabaça, cerâmica, entre outros. Passado e presente estão diretamente relacionados com as atividades realizadas. Atualmente, a fabricação de artefatos é realizada apenas para vender nos mercados como uma forma de geração de renda[128]. Contudo, questiono se iremos sair daqui matematicamente e culturalmente preparados para trabalhar com toda essa diversidade cultural?

Rodrigo (comenta) – Não sei, Estevan! Matematicamente? Quanto mais estudo as culturas e as matemáticas, mais me sinto responsável pelo que ainda está por vir. Vejo que esta disciplina é muito significativa, pois aprendemos outras culturas e aplicamos conteúdos de matemática, ou seja, reconhecemos os conteúdos matemáticos presentes numa atividade que vivenciamos na Comunidade Indígena que visitamos. Esta disciplina nos propõe outras maneiras de ensinar e aprender matemática. O jornal Nacional está apresentando uma série de reportagens[129] com o slogan "a matemática está em todo lugar", em que é salientado que a matemática está presente na nossa vida cotidiana, em toda parte e, nem percebemos. A ideia era mostrar a matemática no nosso dia a dia e deixá-la menos assustadora. Se eles conseguiram, eu não sei, mas sei que provocaram uma revolução interna em mim. De tal

[125] Ferreira (2002, p.7).
[126] Amancio (2002, p.276).
[127] Tommasino (1995, p. 238) *apud* Amancio (2002, p. 276).
[128] Fernandes (2018) disponível em: https//pib.socioambiental.org. Acesso em 02/10/2018.
[129] Reportagens apresentadas no Jornal Nacional pela Rede Globo em novembro de 2017, pelo jornalista e repórter Pedro Bassan.

maneira que passei a aplicar isto na minha profissão. Mas acredito que isto só foi possível pela forma como a professora conduziu a disciplina. Ela tentou desconstruir a nossa visão unicista da matemática.

Vitor (comenta) – Esta disciplina se desenvolveu de uma maneira dinâmica. Usamos como referência os livros: Etnomatemática: elo entre tradições e a modernidade[130] e Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores[131], este último reúne uma coletânea de pesquisas em etnomatemática e formação de professores. Após a exposição de cada estudante, fazíamos um debate sobre as práticas da etnomatemática nos diversos grupos culturais. Inclusive, lembro-me de um colega de classe que apresentou uma prática relacionando um algoritmo[132] matemático que os indígenas utilizavam na construção de ocas, sem mesmo terem conhecimento matemático sistematizado.

Estagiária (pede a palavra) – Como vocês mobilizariam o que é 'etno' numa escola com seus alunos?

Caroline (ergue a mão) – Procuraria, primeiramente, apresentar o significado etimológico da palavra, buscando suas origens e, então, a partir daí, buscaria um significado mais literal dentro deste contexto. Posteriormente, traria exemplos de determinadas situações dentro da matemática, ou qualquer outro contexto providencial no qual as respostas, para esta determinada situação poderiam apresentar soluções diferenciadas, uma vez que as pessoas, com conhecimentos distintos, poderiam apresentar "n" maneiras de tratar o mesmo assunto, chegando, por vezes, ao mesmo resultado. A partir daí, destacaria a importância do conhecimento de cada indivíduo, de forma que estes conhecimentos sejam considerados e, acima de tudo, respeitados.

Vitor (manifesta-se com gesto de que quer falar) – Este é o maior desafio para nós professores de matemática. Poderíamos apenas transmitir como "fizeram" conosco, reproduzindo as maiores frustrações em nossos alunos, ou fazer a escolha, de através do 'etno', de oferecer a eles outros instrumentos, um novo caminho a ser descoberto, juntos, gerando neles uma consciência crítica capaz de prepará-los para um futuro dinâmico, em que a matemática os incorpore e, seja incorporada por eles, para uma aplicação prática próxima

[130] D'Ambrosio (2007).
[131] Knijnik, Wanderer e Oliveira (2004).
[132] De acordo com Nicolielo (2010) é uma sequência finita e ordenada de passos (regras), com esquema de processamento que permite a realização de uma tarefa (resolução de problemas, cálculos etc.).

deles, produzindo mudanças reais e palpáveis em uma sociedade multicultural, dinamizando o ensino e aprendizagem da matemática.

Estagiária (corta) – Que significados vocês desenvolveram sobre a etnomatemática ao frequentar esta disciplina?

Estevan (pede a palavra) – Significa uma motivação, o desejo de minimizar obstáculos para a aprendizagem nos contextos escolares. Esta disciplina proporcionou uma grande aproximação com as outras áreas no campo da aprendizagem. Em minha opinião, ela traz um olhar para a prática docente e discente, de tal maneira que, valoriza os conhecimentos matemáticos. A matemática vem buscando investigar um método de aprendizagem por meio de atividades contextualizadas na realidade sociocultural dos alunos. Nessa perspectiva, entendo que o conhecimento terá significado para o aluno, desde que, efetivamente, faça parte de sua vida. Ubiratan D'Ambrosio fala sobre a importância da Educação em várias culturas e povos, fala de uma aproximação cotidiana para compreender atividades vividas por estes povos. O estudo da realidade, como eixo da formação matemática dos professores, é uma diversidade de estratégias de ensino elaboradas e utilizadas para solucionar problemas do cotidiano, envolvendo a matemática escolar.

Eliandro (gesticula pedindo a fala) – Significa ter uma comunhão com a formação de professores, vejo que a etnomatemática não deve ser voltada apenas para o conhecimento cultural do aluno, mas também para o conhecimento científico e incorporá-la na medida em que surgem as situações problemas. Esta disciplina foi desenvolvida por meio de pesquisas, seminários, visitas à comunidade indígena e explicação dialogada com a professora. A partir das aulas, consegui perceber que a educação matemática tem um olhar diferenciado para a comunidade escolar. Estabeleço uma relação de amizade entre a matemática e as práticas do que é étnico, artístico, cultural, histórico, sempre buscando que esta amizade se institua, também, entre educador e educando. Quando eu for professor, quero trabalhar respeitando a opinião dos meus alunos, procurando conhecer cada um, independentemente da cor, raça, sexo ou credo. O professor Ubiratan D'Ambrosio, considerado o 'pai' da etnomatemática, com várias obras publicadas é o meu exemplo de professor de matemática.

Torquato (ergue a mão) – Quando eu entrei no curso, via a matemática como 2+2=4, assim... exata. E continuei pensando assim por boa parte do curso, porque, na maioria das vezes é assim que é repassado, porém encontrei alguns professores que me fizeram ver a matemática

de outra maneira, não tão única... (risos). Existe uma relação da etnomatemática, principalmente, com as questões culturais de um povo. Hoje, no final do curso, vejo esta disciplina como imprescindível para minha futura profissão, pois entendo que através dela consigo dialogar sobre matemática com os colegas de outras áreas, da filosofia, por exemplo, hoje em dia sentamos e ficamos horas falando de filosofia e matemática... Depois dessa disciplina, passei a ver a matemática mais perto das pessoas, mas não no sentido de encontrar funções, figuras geométricas ao nosso redor, mas no sentido de ver que a matemática está nos modos de vida das pessoas, mesmo que elas não identifiquem. Lemos textos de autores, como Gerdes, por exemplo, que buscou identificar o conteúdo matemático que está presente em um determinado artefato analisado. Achei que nesta disciplina fosse isto que iríamos fazer, mas não, foram leituras, vivências, questionamentos e discussões.

Professora Rose (retoma) – A etnomatemática procura entender intimamente o saber e o fazer de grupos culturais, ou seja, as distintas formas de conhecer desses grupos socioculturais. Não é pela existência do prefixo 'etno' na palavra, que a etnomatemática vai se referir somente aos saberes e fazeres indígenas. Ela estuda as diversas habilidades de explicar que as pessoas de um grupo sociocultural desenvolvem na convivência em diferentes contextos e realidades socioculturais[133]. É importante que percebam que o Programa Etnomatemática, como propõe D'Ambrosio, não é hermético, mas busca a amplitude do conhecer, propõe estudos de cultura, cognição, epistemologia, história e política. Vejam que quando D'Ambrosio inclui como uma ação social, ele entende esta como educação, saúde, economia, sociologia e a política propriamente dita. O que ele quer enfatizar com isto? A intenção do programa é abarcar, holisticamente, toda uma teoria das ideias e a crítica das práticas[134]. Nós conseguimos compreender esta amplitude da etnomatemática? Estamos amadurecidos para ser este professor que estamos defendendo nesta discussão?

Vitória (ergue a mão) – Professora, em alguns momentos você fala em grupo cultural e em outro você fala de grupos socioculturais. Um é sinônimo do outro?

Professora Rose (retoma) – Bem, entendo que grupo sociocultural se refere a um grupo de pessoas que se reúnem por possuírem costumes e modos de vida iguais ou muito parecidos, isto, para D'Ambrosio (1997), provavelmente, o próprio D'Ambrosio já deve ter atualizado este entendimento, tendo em vista a evolução das tecnologias da informação. Hoje, um grupo

[133] D'Ambrosio (1997, p. 125).
[134] D'Ambrosio (1997, p. 119).

não precisa estar no mesmo espaço para estar socialmente ligado. E se levarmos em consideração a definição de cultura formulada pelo antropólogo Tyler[135] (1871), do seu ponto de vista, a cultura se relaciona com conhecimentos, crenças, arte, moral, lei, costumes, ou seja, reunião de hábitos, costumes e habilidades adquiridos pelo homem como membro de uma comunidade.

João (ergue a mão para falar) – Não me lembro de ter lido uma definição específica de D'Ambrosio sobre grupos culturais, mas ele se reporta a "grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos"[136], ou seja, defende que os comportamentos e conhecimentos que são compartilhados fazem parte da cultura de uma comunidade.

Estagiária (corta) – E como vocês acham que deve ser desenvolvida esta disciplina?

Alda (pede a palavra) – Olhe, penso que esta disciplina deve propor reflexões sobre a formação de professores e as tendências atuais da educação matemática. Magnus (2010) considera a etnomatemática como uma tendência da educação matemática. Considerando o significado dado pelo dicionário, tendência[137] está relacionada a direcionamento, a movimento, a orientação, entre outros. Mas nesta tendência parece que a etnomatemática é hierarquizada inferiormente à matemática. Neste sentido, ao tratarmos a etnomatemática como tendência é necessário fazermos uma reflexão, em primeiro lugar, a respeito de como vamos usar/significar esta tendência. Isto por que compreendo a etnomatemática como sendo os saberes de um grupo cultural, neste sentido, não há como hierarquizar matemática e etnomatemática

Estagiária (retoma) – Mas... Das leituras realizadas, tem sido isto que tem acontecido e se desenvolvido com a etnomatemática? E com a formação de professores? Que caminho a etnomatemática tem trilhado? Como a etnomatemática tem sido entendida pelos professores formadores? Como a Etnomatemática tem aparecido nas matrizes curriculares dos cursos de

[135] Edward Burnett Tyler, antropólogo britânico que viveu entre os anos de 1832 a 1917, fez-se conhecido pelo seu trabalho antropológico focalizando o "evolucionismo cultural". Sua obra principal é "Primitive Culture" (1871).
[136] D'Ambrosio (2002, p. 9).
[137] Disposição natural que leva algo ou alguém a se mover em direção a outra coisa ou pessoa; inclinação. Evolução de alguma coisa num sentido determinado; orientação. Propensão que orienta alguém a fazer ou realizar determinada coisa; vocação. Direcionamento comum de um grupo determinado; movimento. Disponível em: https://www.dicio.com.br/tendência/. Acesso em: 12/10/2018.

formação de professores? Estas são questões importantes e que devem ser discutidas na sala de aula de formação de professores, não só de matemática, mas em todas as licenciaturas, seria possível pensar a etnomatemática com uma pedagogia própria? Questões como as anteriores permeiam nossa formação e levamos para nossa vida profissional, incondicionalmente, por isso, deixo-as aqui para que reflitam sobre elas e levem com vocês na profissão docente. Observo, pelos comentários de vocês, que há um entendimento comum da enorme relevância da etnomatemática como disciplina nos cursos de licenciatura em matemática. Frases como "... *abordagem mais preocupada com a diversidade cultural e respeito pelas diferenças*..." ou "... *trazer os conhecimentos matemáticos não escolares para compor o currículo formal*...", ajudam a comprovar que a disciplina etnomatemática gera nos licenciandos um sentimento de pertencimento e respeito aos grupos culturais que irão encontrar ou formar ao longo do desempenho da profissão docente.

(Neste momento a estagiária faz uma pausa).

Estagiária (retoma pensativa) – Dessa nossa conversa, observei que vocês ampliaram bastante os usos/significados da etnomatemática. Inicialmente, as mobilizações estavam restritas à matemática desenvolvidas por povos indígenas por causa do prefixo 'etno'. Hoje, ao finalizar a disciplina, vocês relacionam a etnomatemática com a vida cotidiana de grupos culturais e, quando se referem aos grupos culturais, não pensam somente em etnias indígenas, como o faziam no início da disciplina. D'Ambrosio (2013)[138] detalha que o prefixo 'etno' vai além de listas de conteúdos matemáticos de uma etnia, para ele, "é tentar entender o mundo, é explicar o mundo, tentar criar relacionamentos com as pessoas, é a mobilização transdisciplinar das matemáticas".

Professora Rose (instiga) – E em que momento isto acontece nesta sala de aula de licenciatura que tem por objetivo formar professores de matemática?

Estagiária (retoma olhando para os estudantes) – Quando acontece? Olhem, vocês trazem nos exemplos os modos de vida dos pedreiros, dos oleiros, do feirante, dos grupos indígenas dentre outros. Para D'Ambrosio isto é explicar o mundo. Nas práticas culturais, os jogos de linguagem normativos não estão isolados dos aspectos políticos, sociais, econômicos, religiosos, afetivos que mobilizam a vida, como o estão no modo de a escola mobilizar os

[138] Entrevista concedida ao Estúdio Univesp. Programa Vida de Cientista – Ubiratan D'Ambrosio – PMG 07 de 30/de agosto de 2013. Disponível em: https://univesptv.cmais.com.br.

conteúdos. Ao trazerem estas práticas culturais, vocês mostram que transgrediram o modo disciplinar de tratar a matemática escolar, transgressão, aqui pensada conforme Miguel, Vilela e Moura (2010), isto é, ir além das fronteiras disciplinares. Problematizar os jogos de linguagem normatizados de modo inequívoco das práticas culturais é ir além da fronteira cientificista impingida pelo currículo positivista à matemática escolar. Isto corrobora com a ideia de amadurecimento na formação para a docência em matemática considerada anteriormente pela Alda, pois, na opinião dela, "... *essa disciplina nos amadurece e nos forma professores diferenciados...".* Falo isto me referindo a Wittgenstein, no sentido de compreender a etnomatemática como jogos de linguagem desenvolvidos em um determinado grupo cultural e, este da sala de aula de vocês é um deles, permite relacionar a matemática com o contexto real do estudante, conforme disseram João, Alda, Vitor e Estevan. Além disso, vocês mostraram que, hoje, não procuram somente os conteúdos matemáticos presentes nos artefatos, mas o conjunto de ações regradas que levam à produção desses artefatos nos grupos culturais. Esta é uma maneira de respeitar e aprender das formas de vida desses grupos e de, ao mesmo tempo, não hierarquizar de modo assimétrico matemática e etnomatemática.

Assim, estamos introduzindo novo olhar para a etnomatemática, a dos jogos de linguagem normativamente regrados segundo os propósitos do grupo cultural que os mobiliza. Observo, no discurso de vocês, a presença de palavras como: '*construção'*, '*transformação'*, '*inclusão'*, '*práticas'*... ao se referirem a etnomatemática. Sinto a necessidade de repetir, aqui, algumas frases que vocês falaram durante nosso diálogo que reafirmam o que estou dizendo. Somente a título de exemplo, frases como a da Alda que diz, "... e*u uniria 'etno' com alguma palavra que desse sentido de construção*..." ou da Caroline "... *transformar em dados as mais diversas informações que se apresentam na vida humana...".* Estas frases presentes nas falas de vocês mostram uma preocupação antecipada com as práticas docentes que ainda estão por vir. Não vou trazer todas as frases que enunciam isto neste momento, estas são somente para ilustrar minha afirmação. Penso que já ultrapassamos nosso tempo e o senhor Danilo[139] está nos esperando para fechar a sala. Assim, gostaria de agradecer muitíssimo a colaboração de todos com esta atividade, Creio que este diálogo deva contribuir para melhor esclarecimento de como podem abordar a etnomatemática em suas futuras práticas docentes de matemática.

[139] Personagem ficcional que representa um servidor do IFRR responsável por abrir e fechar as salas de aula e laboratórios, além prover os equipamentos necessários para o desenvolvimento da aula.

Todos se despedem e, aos poucos, se dispersam, tecendo comentários sobre o diálogo. Porém, na estagiária, fica uma mistura de sentimentos de satisfação e de responsabilidade ética, um, por ter cumprido mais uma etapa de seu percurso de quatro anos de pesquisa, e outro, pelas decorrências futuras de sua pesquisa.

A seguir, apresentamos um quadro resumo dos usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes da licenciatura em Matemática do IFRR, nas respostas ao questionário, nas observações de campo, nas gravações em áudio em cujos rastros foram desenvolvidos os diálogos ficcionais.

Quadro 05: Usos/significados Mobilizados na Licenciatura em Matemática do IFRR

<table>
<tr><th colspan="3">Significado da Etnomatemática no Currículo da Licenciatura em Matemática</th></tr>
<tr><th>Fala do Estudante</th><th>Estudante</th><th>Observações da Pesquisadora</th></tr>
<tr><td>Identificação conteúdos matemáticos de povos indígenas.</td><td>Vitória</td><td rowspan="15">Ao analisar/percorrer os usos da etnomatemática significada enquanto disciplina na licenciatura em matemática, dos estudantes, observamos uma tendência a enfatizar que essa disciplina agrega valor à formação de professores de matemática. Justificam esta visão pelo fato de terem seus conhecimentos de matemática ampliados para as práticas culturais dos grupos étnicos à diferença de outras disciplinas de matemática. Esta observação é comum às falas de Alda, Estevan e Eliandro.
Observamos que, embora haja rastros de significação da etnomatemática como conhecimento para além da matemática formal nos usos mobilizados pelos estudantes, é predominante a tendência instituída nas disciplinas de formação de considerar a etnomatemática como facilitadora da aprendizagem dos conteúdos tradicionais da matemática.
Isto é, permite relacionar algoritmos aritméticos, funções algébricas e formas geométricas aos processos de produção dos instrumentos de uso diários dos grupos culturais.
Outra tendência é significá-la como metodologia e como prática cultural, conforme o que dizem Rodrigo, Vitor, Eliandro e Estevan.</td></tr>
<tr><td>Propicia conhecimento e respeito as culturas.</td><td>Caroline e Alda</td></tr>
<tr><td>Visão da matemática mais clara nas diversas culturas e ambientes.</td><td rowspan="4">Alda</td></tr>
<tr><td>Faz amadurecer e nos forma professores diferenciados.</td></tr>
<tr><td>Ajuda na nossa carreira de professores</td></tr>
<tr><td>Fundamental para nossas vidas profissionais.</td></tr>
<tr><td>Outras maneiras de ensinar e aprender</td><td rowspan="2">Rodrigo</td></tr>
<tr><td>Desconstrução da unicidade e essencialidade da matemática</td></tr>
<tr><td>Um novo caminho a ser descoberto e que produz mudanças numa sociedade multicultural.</td><td>Vitor</td></tr>
<tr><td>Aproximação com outras áreas no campo da aprendizagem.</td><td rowspan="3">Estevan</td></tr>
<tr><td>Um olhar para a prática docente.</td></tr>
<tr><td>Preocupação com a formação de professores.</td></tr>
<tr><td>Uma comunhão com a formação de professores.</td><td rowspan="2">Eliandro</td></tr>
<tr><td>Incorporação dos conhecimentos científicos e do cotidiano dos alunos.</td></tr>
<tr><td>Diálogo com outras áreas.</td><td>Torquato</td></tr>
<tr><th colspan="3">Como os licenciandos usam/significam a Etnomatemática</th></tr>
<tr><th>Fala do Estudante</th><th>Estudante</th><th>Observações da Pesquisadora</th></tr>
<tr><td>Conexão da história de vida do aluno com os conteúdos matemáticos.</td><td rowspan="3">Torquato</td><td rowspan="2">Ao percorrer os usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes, observamos nos diálogos expressões como: relação com o cotidiano, práticas culturais, modos de vida, situação problema, conhecimento e comportamento</td></tr>
<tr><td>Relação com as questões culturais de um povo.</td></tr>
<tr><td>Modos de vida de pessoas ou grupos.</td></tr>
<tr><td>Aceitação da cultura matemática de cada indivíduo.</td><td>Caroline</td><td></td></tr>
</table>

Transformação dos dados diversos em informações da vida humana.		da comunidade, cultura e realidade. Estas expressões trazem significações que tem semelhanças de família com uma visão indisciplinar da etnomatemática, isto é, que vai além das fronteiras disciplinares da matemática que cercam seus conteúdos da assepsia dos movimentos da vida. É possível, também, significar de algumas falas das observações de campo, uma crítica à formação de professores de matemática encerrada numa visão cientificista e essencialista da matemática. Entendemos que, apesar de os estudantes ainda conservarem essa visão trazem rastros de significação como uma prática disciplinar mobilizadora de cultura. Esta visão se observa ao trazerem expressões que atribuem à etnomatemática a prerrogativa de relacionar a matemática com a realidade do aluno, com formas de vida, de considerar e respeitar a singularidade dos cálculos, da medição, do uso de formas espaciais de cada cultura, atribuindo a essas operações singulares o mesmo status de exatidão da matemática escolar.
Denotação de etnia, povo, indivíduo.		
Conhecimento matemático não escolar.	Vitor	
Práticas cotidianas realizadas pelos indígenas.		
Aproximar o conteúdo escolar com a realidade do aluno.		
Ajuda a compreender e solucionar situações problema.		
O ensino concreto ligado aos saberes dos alunos		
Modos de orientar-se no tempo e espaço pelas comunidades, formas de medir, calcular, contar.	Estevan	
Diversidade cultural.		
Compreender as atividades vividas no cotidiano dos povos indígenas.		
Cultura de um povo.	João	
A matemática no contexto do aluno.		
O estudo desde a filosofia até o cotidiano.		
Práticas de grupos culturais situadas no espaço e no tempo.		
Conhecimento e comportamento compartilhados em comunidade.		
O mesmo que relacionar a matemática escolar com a realidade do aluno.		
Olhar diferenciado para a matemática escolar.	Eliandro	

Fonte: Elaboração da autora (2018). Dados obtidos por meio de questionário (Apêndice 1) e observação de campo (Apêndice 2).

A seguir, continuamos a delinear o percurso dos usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes da Licenciatura em Matemática do IFRR, considerando a vivência no estágio docente.

A vivência do estágio docente, pela pesquisadora, na disciplina Etnomatemática, permitiu observar o processo situado da relação de conhecimento dos estudantes com a etnomatemática, diferentemente daquele das falas dos questionários. Conforme já dito, na cena 3, foi possível observar a curiosidade e as atitudes iniciais dos estudantes em sala de aula, quanto a suas impressões sobre a etnomatemática. Curiosidade por pensarem que a disciplina trataria de trabalhar com Comunidades Indígenas. Observamos que as atitudes iniciais dos estudantes, em relação à disciplina, eram de identificar e verificar o que tinha de matemática nos textos sugeridos pela professora. Logo de início, um deles, ao ler um texto de cunho antropológico, reclamou que não havia matemática ali. A partir disso, a professora utilizou o processo de desconstrução do texto e fez a relação deste com a matemática e com os modos de vida de cada grupo cultural tratado no texto em questão. Esta prática provocou nos estudantes uma reflexão no modo de ver a matemática e, esta refletiu, posteriormente, nas atitudes de alguns estudantes, que passaram ver a matemática não mais como única verdade, mas como um instrumento para se chegar a várias matemáticas e, entenderam que uma delas

é a etnomatemática. D'Ambrosio (2013)[140] diz que "a matemática não pode ficar presa em suas "*gaiolas*"[141], repetindo aquilo que já foi feito, quando há tantas coisas que poderiam ser examinadas, tais como as artes, as profissões, a própria natureza. Essas áreas podem e devem ser exploradas com o instrumental matemático". Paulo Freire, citado por D'Ambrosio (2013)[142] afirma que "esta é a atitude de ler o mundo e, isto é sentir-se matemático da vida, para entender melhor a vida e participar dela".

A essa ideia de ultrapassar os limites das disciplinas, trazida por D'Ambrosio, vemos aproximação nas palavras da Vitória "*... as aulas da disciplina etnomatemática ajudaram muito a esclarecer sobre o tema, pois estudamos cultura, história, artes, filosofia, antropologia entre outras, e identificamos conteúdos matemáticos dos povos indígenas...*" Esta fala de Vitória, mesmo que não intencionalmente, faz uma aproximação do modo que foi conduzida a disciplina à visão no sentido de transgressão, conforme mobilizado por Bezerra (2016) que apoiou seus estudos em Nakamura (2014), Miguel, Vilela e Moura (2012) dentre outros. Estes autores entendem a indisciplinarização como sendo a problematização de práticas culturais, sua genealogia, regras, conhecimentos, valores, propósitos, linguagem e outros aspectos que a constitui, indo, assim, além das fronteiras disciplinares. Aproximação semelhante encontramos na fala de D'Ambrosio (2013)[143] quando crítica as disciplinas, dizendo que essas não vão além dos enquadramentos em sistemas fechados, em que usam códigos e linguagem totalmente herméticos. Por sua vez, este autor, apresenta a transdisciplinaridade no sentido de transcendência, como sugestão para ir além dos limites da disciplina.

O modelo da matemática encerrada em seus métodos, criticado por D'Ambrosio e por outros estudiosos como Miguel, Vilela e Moura (2010), Vilela (2012), Knijnik (2012), Silveira (2015) entre outros, pode estar representado nas seguintes falas dos estudantes: João diz "*... desde que comecei a estudar sempre fui levado a ver a matemática como única, como ciência exata e perfeita, que sem ela não existiria cálculo de qualquer natureza...";* Caroline expressa "*... entendo que a matemática é uma linguagem universal, ou seja, a matemática utilizada aqui é a mesma utilizada em outro continente...";* ou ainda, Vitória quando diz "*...que a matemática ocidental é considerada como única forma de organizar o mundo e os*

[140] Idem a nota de rodapé 139.
[141] Metáfora utilizada por D'Ambrosio referindo-se aos métodos herméticos da matemática. Em entrevista concedida ao Estúdio Univesp. Programa Vida de Cientista – Ubiratan D'Ambrosio – PMG 07 de 30/de agosto de 2013. Disponível em: https://univesptv.cmais.com.br.
[142] Idem a nota de rodapé 139.
[143] Idem D'Ambrosio (2013).

fenômenos..”. Nestas expressões observamos a presença de uma visão essencialista da matemática, pois, dela, pode-se compreender um uso ocidental da matemática de cunho positivista que considera a matemática “a rainha das ciências”. Uma visão, esta, de maior poder sobre os outros conhecimentos, de maior razão sobre o conhecimento situado das culturas locais. Em decorrência dessa visão, pode-se afirmar que os jogos de linguagens, a semelhança dos jogos da matemática formal, que mobilizam as práticas culturais indígenas não constituem uma forma de esses povos organizarem o mundo, os fenômenos e suas vidas. Essa forma de atribuir maior poder a determinados conhecimentos gera as polaridades oposicionais que de certa forma geram diferenças e conflitos entre as culturas.

Além dessas, outra expressão que parece inocente, mas que não deixa de transparecer a visão unicista da matemática, é o comentário de Rodrigo, quando traz, para reforçar sua visão de etnomatemática, o exemplo de um programa televisivo, em que a chamada é ‘*a matemática está em todo lugar*”, Aqui também fica evidente o discurso tradicional da matemática como sendo um ente essencial e universal. Entendemos que afirmações como as anteriores podem estar corroborando com uma visão universal, essencialista e única de matemática, ao contrário da visão Wittgensteiniana que vê a matemática como um conjunto de jogos de linguagem que preservam entre si apenas semelhanças de família. Dizer que a matemática está em toda a parte é dizer que é algo, um ente, que existe na natureza independente das ações humanas. Como jogos de linguagem, ela não está na realidade, mas é uma atividade humana que se orienta normativamente por regras. Neste sentido, não há uma única matemática, mas tantas quantas são as formas de vida mobilizadas pelas atividades humanas que produzem a vida.

Retomando a voz de Vitória, quando afirma que “a matemática ocidental é a única forma de organizar o mundo e os fenômenos”, associo-a ao entendimento semelhante de Mendes e Tamayo-Osório (2018) das práticas matemáticas (escolares) de uma determinada Comunidade Indígena. Segunda as autoras, esta Comunidade entendia que, apesar de trabalharem com o seu contexto, somente a matemática ocidental poderia organizar o mundo e os fenômenos. Esta compreensão equivocada, por parte da Comunidade estudada por Mendes e Tamayo-Osório, enfatiza um uso ocidental da matemática de cunho positivista que considera, conforme já dito, a matemática como “a rainha das ciências”. Compreendemos que é de suma importância que os professores formadores não perpetuem em seus discursos uma visão privilegiada da matemática em detrimento dos outros conhecimentos tanto escolares quanto não escolares.

Analisando as falas dos estudantes, notamos algumas contradições entre elas e, às vezes, o mesmo estudante afirma algo e logo depois se contradiz. Isto ficou evidente na fala de Caroline, quando comenta a maneira como foi desenvolvida a disciplina etnomatemática "*...entendo que a matemática seja uma linguagem universal...*" e a mesma termina a fala dizendo *"...é importante respeitar as diferenças, sobretudo, aceitar a cultura matemática de cada indivíduo...*" ou ainda quando Rodrigo afirma, "*...a disciplina propõe outras maneiras de ensinar e aprender matemática...*" e, ao mesmo tempo, exemplifica com o programa televisivo, a opinião de que 'a matemática está em todo lugar'.

Essas contradições podem estar ligadas a ideia de essencialidade da matemática, cristalizada em nossos pensamentos por uma visão positivista do curriculo pelo qual fomos formados na escola. Teixeira (2005), ao abordar o tema 'paradigma e revolução científica', comenta que o surgimento de ideias/pensamentos que não se encaixam nos modelos já existentes e/ou aceitos por uma determinada área, em um primeiro momento, pode haver negação e/ou contradições, mas que, posteriormente, estas ideias vão sendo descritas e explicadas pelos cientistas e, dessa forma, se estabelece um novo caminho a ser trilhado. Assim, as contradições iniciais, nas falas dos estudantes, são compreensíveis, porém é necessário o esclarecimento por meio de estudos mais aprofundados sobre o tema para que estas contradições desapareçam.

Entretanto, entendemos que há um conflito de pensamentos sobre visões de etnomatemática, que poderá ser resolvido pelo desenvolvimento de pesquisas e estudos sobre o tema. Dirimir estes conflitos incide diretamente na formação inicial de professores de matemática e poderá gerar grandes impactos no posicionamento teórico dos professores formadores[144], tendo em vista que, atualmente, a maioria dos docentes que atuam na formação inicial de professores de matemática, foi formada pelo modelo que concebe uma matemática essencialista.

No entanto, é possível observar que nem todos os estudantes vêem a matemática como essencialista ou se contradizem, isto está presente na fala de Alda, quando discorre sobre a importância da disciplina etnomatemática, "*...com ela pude enxergar a matemática de forma mais clara no cotidiano de diversas culturas e ambientes...*", ou na fala de Caroline, "*...a disciplina etnomatemática traz uma abordagem da matemática mais preocupada com a diversidade cultural...*", do Rodrigo "*...a etnomatemática traz a cultura de um povo...*", ou, nas palavras da professora Rose "*...etno tem um significado mais amplo, são atividades de*

[144] Penso que este seja um tema a ser ampliado por meio de novas pesquisas com professores formadores de professores de matemática.

medida e contagem praticadas por grupos culturais...", ou ainda quando Vitor lembra que "*...a perspectiva do ensino ligado aos saberes do aluno, considerando seu contexto de vida, passando a ter sentido e significado para o aluno*...", e Eliandro diz "*...a educação matemática tem um olhar diferenciado para a educação escolar*...", ou mesmo quando Torquato complementa "*...a etnomatemática tem a ver com as questões culturais de um povo, no sentido de ver a matemática que está nos modos de vida deste grupo cultural*...".

Compreendemos que essas falas ajudam a esclarecer a tendência dos usos/significados da etnomatemática mobilizados pelos estudantes. É possível observar que, mesmo sem citar, os estudantes estão referenciados em Gerdes e D'Ambrósio, no sentido de correlacionar os jogos de linguagens regrados/gramaticalizados que são mobilizados nas diferentes culturas para atingir de modo inequívoco – a semelhança da matemática acadêmica – os propósitos de suas práticas produtivas a algoritmos e conceitos geométricos desta matemática. Esta recorrência nos leva a considerar esta, uma tendência de cunho metodológico que vê a etnomatemática como uma abordagem significativa, facilitadora da aprendizagem da matemática acadêmica. Ou seja, nesta tendência, mesmo que de modo subliminar, predomina o significado universal e essencial da matemática acadêmica. Não estamos minorizando essa tendência, apenas esclarecendo que é predominante nos usos da etnomatemática feitos pelos estudantes.

Segundo D'Ambrosio (2018)[145], uma proposição pedagógica da etnomatemática tem como princípio fazer com que a matemática tenha significado para o aprendiz. Pois, quando se procura dar significado a um conceito, isto faz com que o aprendiz o compreenda e o incorpore em sua realidade. Consideramos, porém, que essa predominância acusa a ausência da visão, diríamos epistêmica de Wittgenstein, da matemática como jogos de linguagem, uma visão que nos leva a admitir, como Vilela, várias adjetivações matemáticas e dentre elas a etnomatemática. Adjetivações, essas, que tem igual *status* de rigor, mas diferem nos usos que delas são feitos nas práticas humanas.

Apesar de considerarmos a etnomatemática, como Vilela, uma adjetivação da matemática, observamos que os estudantes da licenciatura em matemática do IFRR, compreendem que a presença da disciplina 'etnomatemática' no currículo do curso agrega valor a sua formação. Percebe-se que para eles predomina a visão de etnomatemática que tende a ver conteúdos matemáticos nas práticas culturais de determinados grupos étnicos. Isto conforme as falas de Vitória "*...identificamos conteúdos matemáticos dos povos indígenas*...",

[145] Texto disponível em https://www.ufrrj.br/leptrans/arquivos/etno.pdf.

ou quando João relaciona diretamente conteúdos matemáticos escolares ao modo de tecer o cesto indígena, justificando que "*...o artefato ajuda na contextualização e facilitam o ensino e a aprendizagem...*". Tentam fazer a relação de algoritmos matemáticos com a construção de artefatos elaborados por grupos culturais. Entretanto, o artesão que faz o cesto não pensa em seguir um algoritmo matemático, mesmo porque, na maioria dos casos não o conhece. Segue simplesmente um ritual aprendido dos mais velhos da tribo.

Quando o estudante da licenciatura diz "*...etnomatemática é a matemática no contexto do aluno...*" ou "*...a ideia era fazer a conexão da vida do aluno com os conteúdos que íamos estudar...*", consideramos que ele relaciona a etnomatemática, meramente, com conteúdos matemáticos presentes nos artefatos elaborados por membros de grupos culturais.

É de se esperar o aparecimento desta visão de entnomatemática por circularem nas disciplinas de formação bibliografias que a representam. Como por exemplo, a de Gerdes que, ao principiar seus estudos de etnomatemática, identifica conteúdos matemáticos nos desenhos de povos africanos. São palavras deste autor: "[...] fiquei com a impressão de que aqueles desenhos - chamados 'sona' (sigular: 'lusona') - tinham a ver com uma geometria que me era desconhecida" (GERDES, 2010, p. 31). Mais tarde, na década de 1980, começou a considerar em seus estudos os entrelaçamentos da cultura desses povos com a matemática e, somente mais tarde, suas ideias se aproximam bastante das de D'Ambrosio. Assim, entendemos também que os licenciando estão iniciando sua compreensão sobre os diferentes modos de ver a etnomatemática. A ideia de D'Ambrosio, lembrada por Gerdes (2010, p. 17), é a de "refletir sobre as raízes socioculturais da arte ou da técnica de explicar e conhecer". No entanto, percebemos que há uma tendência entre os estudantes de conceber a etnomatemática como uma metodologia possível para facilitar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos relacionando-os com usos no dia a dia.

Observamos, também, que as reflexões dos estudantes sobre a etnomatemática, permearam as ideias de que a etnomatemática é parte importante para a compreensão dos saberes e fazeres cotidianos dos grupos culturais. Esta compreensão de uso/significado pode proporcionar aos licenciandos, futuros-professores da educação básica, maior entendimento sobre o multiculturalismo presente em suas salas de aula. Entendemos que a etnomatemática pode auxiliar na legitimação de conhecimentos diversos em espaço comum, porém com distintas formas de pensamento e de ação coletiva e individual.

5. CONSIDERAÇOES FINAIS

Nesta seção, gostaríamos de fazer algumas considerações sobre o desenvolvimento desta pesquisa e sobre o percurso trilhado. Sabemos que esta pesquisa não termina na última página deste texto mesmo porque deixamos, em vários momentos do texto, questionamentos que podem ser retomados em outras pesquisas, pela própria pesquisadora, ou por outros pesquisadores. O importante é que as reflexões sobre os usos da etnomatemática na formação inicial de professores de matemática sejam continuamente aprofundados.

As cenas que compõem este texto, foram elaboradas buscando compreender os usos/significados da etnomatemática mobilizados nos cursos de formação de professores de matemática, para isto concentramos nossos esforços junto aos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática do IFRR, o que nos possibilitou observar e esclarecer como esses estudantes mobilizam a etnomatemática no contexto de sua formação.

Chegamos a este esclarecimento, percorrendo os rastros espectrais[146] de diferentes jogos de linguagem/práticas culturais, tais como: a literatura; o conjunto de documentação dos cursos de matemática das IES públicas de Roraima e os Trabalhos de Conclusão de Curso das licenciaturas em matemática destas instituições. Além disso, as práticas pedagógicas da professora da disciplina Etnomatemática (Apêndice 2), as falas dos estudantes de Licenciatura em Matemática do IFRR (Apêndices 1 e 2) e as informações registradas durante o Estágio Docente da pesquisadora na disciplina de Etnomatemática (Apêndice 2).

Pareceu-nos construir esses esclarecimentos de modo mais intenso na vivência do Estágio Docente, talvez porque tenha sido uma vivência presencial.[147]. Nas reflexões ocorridas durante a disciplina mostraram-se predominantes duas ideias sobre etnomatemática: a de que a etnomatemática considera a matemática fazendo parte dos saberes e fazeres da cultura de um povo; a outra é de que a etnomatemática é uma metodologia que facilita a significação de conteúdos matemáticos escolares ao correspondê-los às ações operacionais e às formas utilizadas na confecção dos instrumentos de grupos culturais. Consideramos que ambas as abordagens se pautam numa visão essencialista, universalista e unicista da

[146] Pensamos que seja importante registrar aqui, que os instrumentos utilizados nesta pesquisa foram as observações de campo, as gravações em áudio realizadas na sala de aula, além do questionário aberto aplicado aos estudantes. Inicialmente, tivemos algumas dificuldades com a tramitação de alguns documentos. Porém, vencida esta parte, as informações coletadas foram acrescidas ao *corpus* da pesquisa para análise.

[147] O estágio docente é uma obrigatoriedade no Curso de doutorado da REAMEC. Este foi realizado pela pesquisadora na disciplina de Etnomatemática no Curso de Licenciatura em Matemática do IFRR em 2017.2.

matemática. Neste sentido, ambas partem do pressuposto de que é possível correlacionar algoritmos e formas da matemática escolar aos artefatos das diferentes culturas, contextualizando, desta forma, os conceitos matemáticos. No diálogo ficcional com os estudantes e a professora da disciplina Etnomatemática do curso de Matemática do IFRR, discutimos uma terceira ideia possível a que parte da visão wittgensteiniana da matemática que a considera como jogos de linguagem regrados que orientam as ações no sentido da consecução dos propósitos das atividades humanas onde são mobilizados. Sob esta visão, é possível desconstruir a ideia de uma única matemática absoluta e verdadeira. É possível admitir outras matemáticas que têm semelhanças de família com a matemática escolar no que diz respeito a orientar de modo inequívoco consecução de objetivos. Neste sentido, podemos ter outro olhar para as operações que produzem os artefatos nas diferentes culturas, o de que são jogos de linguagem regrados a semelhança dos da matemática escolar, mas não idênticos a estes na linguagem.

Como já mencionamos, a matemática escolar é praticada de modo preponderante pela linguagem escrita, já as matemáticas/os jogos de linguagem não escolares são praticadas com ações corporais, com o corpo todo. Este outro olhar que trazemos é o de problematizar nas práticas culturais como os jogos de linguagem regrados orientam as ações ao atingimento dos propósitos dessas práticas. Entendemos aqui problematizar no modo wittgensteiniano de significar, isto é, levar à terapia, percorrer os usos de determinados jogos regrados em diferentes atividades humanas, mais do que relacioná-los à matemática escolar. Exemplificando, pode-se ver como é mobilizado o jogo de linguagem de feitura de um cesto numa comunidade indígena, numa comunidade que coleta o açaí, numa fábrica de cesto e assim por diante, e desta forma, esclarecer-se sobre as semelhanças de família deste jogo de linguagem no modo de jogá-lo nas diferentes atividades. Seria esta uma maneira de ampliar o conhecimento sobre este jogo, situando-o em cada cultura, e de destituir-se da ideia de que há uma única forma, universal, essencial e verdadeira de confeccionar cesto.

Desconstruir visões unicistas dos conhecimentos liberta-nos da dieta unilateral que, segundo Wittgenstein, consiste em alimentarmos nossos pensamentos com uma única espécie de exemplos. “Uma causa principal das doenças filosóficas – dieta unilateral: alimentamos nossos pensamentos apenas com uma espécie de exemplos” (WITTGENSTEIN, Investigações filosóficas, §593). Dieta esta que pode nos levar ao desconhecimento.

Compreender como os estudantes da licenciatura em matemática mobilizam a etnomatemática é de suma importância para os professores formadores, tendo em vista que a

etnomatemática não está relacionada somente aos grupos indígenas, mas a qualquer grupo cultural que, naturalmente, desenvolve características próprias de seus conhecimentos nas atividades do dia a dia.

Como resposta a nossa pergunta de pesquisa, há a indicação de que os licenciandos entendem que a etnomatemática é relevante para a docência em matemática; que não importa como ela seja apresentada no currículo do curso de licenciatura em matemática, o que importa é que esteja presente; que é um desafio, especialmente, por ser capaz de gerar criticidade nos próprios licenciandos, reportando ao mundo do trabalho um profissional mais preparado, tanto no que se refere a respeitar as diferenças, quanto a reconhecer os distintos conhecimentos dos diferentes grupos culturais. Sugerimos, porém, que na disciplina de formação se percorra os diferentes usos da etnomatemática, evitando-se a unicidade de um só olhar.

Não estamos preocupados com os conteúdos matemáticos presentes neste ou naquele artefato construído, mas sim, em ampliar os usos/significados da etnomatemática como prática de formação mobilizadora de cultura, de saberes, de dizeres, de fazeres, de conhecimentos que os diferentes grupos culturais desenvolvem para solucionar seus problemas cotidianos, como comenta D'Ambrósio considerado o criador da etnomatemática.

Relembrando sucintamente a trajetória da etnomatemática, dizemos que esta se fortaleceu na década de 1980, porém nas décadas anteriores encontramos rastros espectrais de autores que comentavam sobre a presença de conteúdos matemáticos em artefatos das culturas de povos originários e relacionam este fato a diversos conceitos por eles criados. Contudo, conhecendo a trajetória de Ubiratan D'Ambrosio e sua ligação com a etnomatemática, compreendemos que ele nos trouxe uma nova maneira de ver a matemática e que, talvez, tenha sido muito criticado até a década de 1980, pois, suas ideias de vanguarda emergiram em um momento em que a 'matemática moderna'[148] estava sendo implantada nos currículos escolares e, naquele momento, os matemáticos estavam empenhados nesta missão. D'Ambrosio nos trouxe uma nova perspectiva de ensinar e aprender matemática, a cultura matemática. Esta passa a ser o fio condutor dos conhecimentos e comportamentos

[148] O Movimento da Matemática Moderna foi um movimento internacional do ensino de matemática que surgiu na década de 1960 e se baseava na formalidade e no rigor dos fundamentos da teoria dos conjuntos e da álgebra para o ensino e a aprendizagem de Matemática. A introdução da matemática moderna é objeto de críticas e controvérsias. Morris Kline foi um dos críticos que ajudou a cunhar o termo "Matemática Moderna" ao publicar, em 1973, o livro *Why Johnny can't add: The failure of the new math*, no qual apresenta a origem, o porquê e as deformações do movimento de reforma do currículo tradicional no ensino de matemática nos Estados Unidos, que depois teve repercussão em todo o mundo. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1tica_Moderna . acesso em: 15/10/2018.

compartilhados em um determinado grupo cultural. A expressão "cultura matemática", entendemos ter alguma aproximação à visão de Wittgenstein de matemática como atividade, como jogo de linguagem, no sentido de que é um fazer humano, mas se distancia na origem do termo etnomatemática, cunhado para diferenciar da matemática. Wittgenstein (1987) *apud* Silveira (2015, p. 265) entende que "os saberes matemáticos compartilhados por um mesmo grupo, mostra que tipo de técnica o grupo desenvolveu e o que ele faz com estes saberes, pois o sujeito tende a se representar nas coisas e relacioná-la".

Para a pessoa de um grupo cultural especifico que constrói um artefato, não importa se ele está fazendo matemática, português, história, geografia ou qualquer outra disciplina escolar. Para ele, o que importa é que está solucionando uma situação problema que tinha em suas mãos. Quem identifica sua solução com um conteúdo acadêmico é o sistema educacional ou nosso pensamento formatado por este sistema, cujas regras organizaram esses saberes em forma disciplinar.

No que se refere à formação inicial do professor de matemática, esta pesquisa tem mostrado a importância de se inserir nos currículos a disciplina Etnomatemática que contemple seus diferentes usos na literatura, a fim de contribuir com um trabalho de formação que valorize os significados de práticas culturais, também, daquelas vivenciadas e trazidas pelos próprios estudantes para a sala de aula. Formação esta que possivelmente repercutirá na formação dos futuros alunos desses docentes.

Essa atitude de formação pode desenvolver no licenciando a preocupação em compreender que o significado da palavra, de um conceito e da própria matemática está no seu uso, está em como esses objetos são mobilizados no interior dos grupos culturais e que, portanto, não há significado fixo e único e não a origem do significado.

Farias[149](2017) destaca que para Derrida e Wittgenstein não existe linguagem original. Para Derrida o que existe são os rastros de significados, isto é, os significantes e, para Wittgenstein sempre que pensamos que chegamos ao começo, sentimos que podemos recuar mais e encontrar novos rastros. Nas palavras de Wittgenstein, "é muito difícil começar o começo", sempre queremos voltar mais um pouco, ou seja, a linguagem original não existe, o que vamos encontrar são rastros de rastros. Considerando a fala de Farias[150], podemos compreender que o que existe são jogos de linguagem desenvolvidos dentro dos grupos culturais e que estes vão se renovando constantemente.

[149] Farias (dezembro de 2017) por ocasião da Banca de Qualificação do presente trabalho.
[150] Farias (dezembro de 2017) por ocasião da Banca de Qualificação do presente trabalho e que trouxe no parecer a referência de Wittgenstein (1969, § 471).

E é com este sentimento de continuidade que dou uma pausa nesta narrativa para, assim como numa terapia, continuar noutra sessão...

6. REFERÊNCIAS

AMANCIO, Chateaubriand N. **Sobre a Numeração Kaingang**. *In*: FERREIRA, Mariana K. L. Ideias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos. São Paulo: Global, 2002.

ARAÚJO, Fábio M. de. RIBEIRO, José P. M. MASSON, Leilyane de O. A. Etnomatemática do contexto sedutor à aprendizagem. Grupo de trabalho 1: Etnomatemática, Práticas Educativas e Formação de Professores. **Anais** do 5o CBEm. Universidade Federal de Goiás (UFG). Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFG), Grupo Matema: Goiânia, GO, 2016. URL: http:// https://cbem5.mat.ufg.br/.

BARBOSA, Linlya Sachs C. de. **Entendimento a Respeito da Matemática na Educação do Campo questão de currículo.** Tese de doutorado. Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geografia e Ciências Exatas. Rio Claro, 2014.

BATISTA, Eliana E. **A Normalista como Interseção**: escola, literatura, imprensa e estratégias políticas no Estado Novo (Alagoinhas 1937-1945). Dissertação de mestrado da Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências Humanas – *Campus V*. Programa de Pós-graduação em História Regional e local. Santo Antônio de Jesus, 2012.

BEZERRA, Simone M. C. Bandeira. **Percorrendo os Usos/significados da Matemática na Problematização de Práticas Culturais na Formação Inicial de Professores.** Tese de doutorado. Rio Branco-AC: UFMT/REAMEC, 2016.

BICHO-OLIVEIRA, José S. MATTOS, José Roberto Linhares de. Saberes Etnomatemáticos de Professores Indígenas em Formação Inicial diálogos interculturais. Grupo de trabalho 1: Etnomatemática, Práticas Educativas e Formação de Professores. **Anais** do 5o CBEm. Universidade Federal de Goiás (UFG). Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFG), Grupo Matema: Goiânia, GO, 2016. URL: http:// https://cbem5.mat.ufg.br/

CAMINHA, Adolfo. **A Normalista**. Rio de Janeiro, 1893. Disponível em: www.ebooksbrasil.com.

CONCEIÇÃO, Walterlan M. da. **Os Saberes Matemáticos na Construção Civil:** narrativas de um pedreiro da cidade de Iracema em Roraima e o olhar da etnomatemática. TCC da Licenciatura em Matemática. IFRR: Boa Vista-RR, 2015.

COSTA, Lucélida de F. M.Trançando Possibilidades para a Educação Matemática na Escola Indígena Ticuna. Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas-UEA: Manaus-AM, 2014.

D`AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatematica**: elo entre tradições e realidade. Autentica: Belo Horizonte, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas-SP: Papirus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **O Que é Etnomatemática**. Disponível em: vello.sites.com/ubi.htm, www.ime.unicamp.br/etno.pdf, https://www.ufrrj.br/leptrans/arquivos/etno.pdf. Acesso em: 20/09/2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade.** São Paulo: Palas Athena, 1997.

DERRIDA, Jaques. **Gramatologia**. Tradução de Miriam Schnaiderman e Renato Janini Ribeiro. São Paulo: Perspectiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1973

DERRIDA, Jaques. **Margens da Filosofia.** Tradução de Joaquim Torres Costa e Antônio M. Magalhães. Campinas, SP: Papirus, 1991.

DERRIDA, Jaques. **A Escritura e a Diferença**. Tradução de Maria Beatriz Marques Nizza da Silva, Pedro Leite Lopes e Pérola de Carvalho. 4.ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

DERRIDA, Jaques. **Gramatologia**. Tradução de Mirian Chnaiderman e Renato Janine Ribeiro. São Paulo: Perspectiva, 2008.

DUARTE, Camila. **Formação de Professores Indígenas e Numeramento:** reflexões a partir de um livro de alfabetização matemática. Campinas, SP: [s.n.], 2016.

FALCATO, Ana C. S. **A Filosofia como Terapia Gramatical segundo Wittgenstein**. Coleção LusoSofia. Universidade da Beira Interior. Covilhã: www.lusosofia.net, 2012.

FARIAS, João B. B. de. Educação Etnomatemática Avanços e realizações em um curso de Matemática. Grupo de trabalho 1: Etnomatemática, Práticas Educativas e Formação de Professores. **Anais** do 5o CBEm. Universidade Federal de Goiás (UFG). Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFG), Grupo Matema: Goiânia, GO, 2016. URL: http:// https://cbem5.mat.ufg.br/

FARIAS, Kátia S. C. dos Santos. **Práticas Mobilizadoras de Cultura Aritmética na Formação de Professores da Escola Normal da Província do Rio de Janeiro (1868-1889):** ouvindo fantasmas imperiais. Tese de doutorado. Campinas-SP: UNICAMP, 2014.

FERNANDES, Cid P. **Povos Indígenas do Brasil**: Kaingang. Disponível em: https://pibsocioambiental.org. Acesso em: 02/10/2018.

FERREIRA, Mariana K. L. **Ideias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002.

FREIRE Paulo e MACEDO, Donaldo. **Alfabetização:** leitura do mundo leitura da palavra. Tradução: Lólio L. de Oliveira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

GEBAUER, Gunter. **O Pensamento Antropológico de Wittgenstein**. São Paulo: Edições Loyola, 2013.

GERDES Paulus. **Etnomatemática:** cultura, matemática, educação. Coletânea de Textos (1979 – 1991). 1ª edição, Projeto de Investigação etnomatemática. Instituto Superior/Universidade Pedagógica. Maputo, Moçambique, 1991. Reedição: Instituto Superior de Tecnologia e Gestão (ISTEG), Belo Horizonte-MG/Boane, Moçambique, 2012

IFRAH, Georges. **Os Números: história de uma grande invenção**. Tradução Stella M. de Freitas Senra. 11.ªed. São Paulo: Globo, 2005.

JOBIM, José L. **Crise da Cultura?** *In*: Estudos de Linguagem e Cultura Regional: vertentes poéticas e linguagem. Orgs.: SOUZA, Carla M. de. NÉTO, Lourival N. LEAL, Maria do S. P. OYAMA, Maria H. V. D. CRUZ, Maria O. S. Boa Vista-RR: EDUFRR, 2013.

LEITE, Kecio G. **Nós Mesmos e os Outros**: etnomatemática e interculturalidade na escola indígena Painter. Tese de doutorado do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática – REAMEC/UFMT/UEA/UFPA.

LIMA, Marta M. L. **Ingresso das Mulheres no Magistério na Bahia**: um resgate de uma história. Tese de doutorado. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, 2006.

MAGNUS, Maria C. M. **Professor e Tecnologia**: a postura do educador de matemática, no município de São João do Sul-SC, dian e dos avanços da tecnologia. UNISUL, 2010. Disponível: www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uplouds/2013/10/Maria-Carolina-Machado-Magnus.pdf Acesso: 10/10/2018.

MARIM, Marcia M. Bento. **AM [OU]:** um estudo terapêutico-desconstrucionista de uma paixão. Tese de doutorado. Campinas, SP: UNICAMP, 2014.

MARTINS, Francisca N. GONÇALVES Paulo G. F. **Pesquisas em Etnomatemática e suas contribuições para o contexto escolar:** Um olhar para os anais dos CBEM. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, vol 8, n 1, fev-mar, pp. 108-123, 2015. Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Colombia. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274038612007.

MATTOS, José R. L. de. FERREIRA-NETO, Antonio. **O Povo Painter Surui e a Etnomatemática**. *In*: GONÇALVES, Paulo G. F. (org) Etnomatemática pelo Brasil: aspectos teóricos, tica de matema e práticas escolares. Curitba: CRV, 2016.

MEDINA, J. **Linguagem**: conceitos-chave em filosofia. Tradução Fernando José R. da Rocha. Porto Alegre: Artmed, 2007

MENDES, Jaqueline R. TAMAYO-OSORIO, Carolina. **Saberes e Práticas Matemáticas na Educação (escolar) Indígena**. Revista Zetetiké, Capinas, SP: v.26, n.º 1, p. 1-7, 2018.

MIGUEL, Antonio. **Entre Jogos de Luzes**: uma agenda contemporânea para a educação matemática brasileira. Revista Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da universidae Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS, v. 9, n.º 20, 2016.

MIGUEL, Antonio. **Jogos de Luzes e Sombras**: perspectivas da educação matemática - INMA/UFMS- v. 9, n.º 20, 2016.

MIGUEL, Antonio. VILELA, Denise S. MOURA, Anna R. L. de. **Desconstruindo a Matemática Escolar sob uma Perspectiva Pós-metafísica de Educação**. Revista Zetetiké-FE-Unicamp. Campinas-SP: v 18, número temático, pp. 129-206, 2010.

MIGUEL, Antonio. VILELA, Denise S. MOURA, Anna R. L. de. **Problematização Indisciplinar de uma Prática Cultural numa Perspectiva Wittgensteiniana**. Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v 20, n.º 2, pp. 06-31, jun/dez, 2012.

MIGUEL, Antonio. VILELA, Denise S. MOURA, Anna Regina L. de. **Problematização Indisciplinar de uma Prática Cultural numa Perspectiva Wittgensteiniana.** Revista Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v.20, n2, p.06-31, jul./dez.2012.

MIGUEL, Antonio. **Um Jogo Memorialístico de Linguagem – um teatro de vozes**. Campinas: FE-Unicamp, 2016.

MOITA LOPES, L. P. **Por uma Linguística aplica Indisciplinar**. São Paulo: Parábola, 2006.

MORAES, Sales B. **Dificuldades do Professor em Trabalhar Etnomatemática para Ensinar Matemática na 8ª séria do Ensino Fundamental da Escola Estadual Roraima do município de Caracarai-RR.** TCC da Licenciatura em Matemática. UERR: Caracaraí, Roraima, 2010.

MORENO, Arley Ramos. **Introdução a uma Pragmática Filosófica:** uma concepção de filosofia como atividade terapêutica a uma filosofia da linguagem. Campinas, SP: editora da UNICAMP, 2005.

MOURA, Anna Regina Lanner de. **Visão Terapêutica Desconstrucionista de um Percurso Acadêmico**. Campinas: FE-Unicamp, 2017.

NAKAMURA, Érica. **Problematização Indisciplinar de Práticas Socioculturais na Formação Inicial de Professores.** Tese de doutorado. Campinas, SP: UNICAMP, 2014.

NICOLIELO, Bruna. **O que é Algoritmo**. Nova Escola. Disponível: https://novaescola.org.br/conteudo/2675/o-que-e-algoritmo. Acesso: 10/10/2018.

NORONHA, Ludmila G. **Prova Campinas**: uma política pública indisciplinar de avaliação sisteêmica. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, SP: UNICAMP, 2014.

PASSOS, Lucas dos S. RIBEIRO, José P. M. MACHADO, Vânia L. Etnomatemática e Formação de Professores de Matemática em um Contexto Pibidiano seguindo o fio de "discursos". Grupo de trabalho 1: Etnomatemática, Práticas Educativas e Formação de Professores. **Anais** do 5o CBEm. Universidade Federal de Goiás (UFG). Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFG), Grupo Matema: Goiânia, GO, 2016. URL: http:// https://cbem5.mat.ufg.br/

ROSA, Milton. OREY, Daniel C. **Etnomodelagem**: uma relação dialógica entre etnomatemática e modelagem. *In*: GONÇALVEZ, Paulo G. F. (orgs) e BANDEIRA, Francisco de A. (orgs). Etnomatemática pelo Brasil: aspectos teóricos, ticas de matema e práticas escolares. Curitiba: CRV, 2016.

SACHS, Línlya. SANTOS, Jader G.de C. BORGES, Larissa G. A presença da Etnomatemática em Cursos de Licenciatura em Educação do Campo um estudo inicial. Grupo de trabalho 1: Etnomatemática, Práticas Educativas e Formação de Professores. **Anais** do 5o CBEm. Universidade Federal de Goiás (UFG). Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFG), Grupo Matema: Goiânia, GO, 2016. URL: http:// https://cbem5.mat.ufg.br/

SANTOS, Alonso B. dos. **Etnomatemática:** valorização do conhecimento do cotidiano no ensino da matemática da 6ª série do ensino fundamental, escola estadual – Roraima. TCC da Licenciatura em Matemática – UERR, Boa Vista, Roraima, 2010.

SOARES, Gisele A. ALVES, Telma. Prática Docente e a Etnomatematica o que revelam as pesquisas do ETNOMAT/RJ. Grupo de trabalho 1: Etnomatemática, Práticas Educativas e Formação de Professores. **Anais** do 5o CBEm. Universidade Federal de Goiás (UFG). Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFG), Grupo Matema: Goiânia, GO, 2016. URL: http:// https://cbem5.mat.ufg.br/.

SOUZA, Marcio A. M. de. **Këwëk:** um giro da ciência. TCC da Licenciatura Intercultural. Instituto Insikiran. UFRR, Boa Vista-RR, 2016.

TAMAYO-OSORIO, Caroline. Venha**, Vamos Balançar o Mundo, até que Você se Assuste**: uma terapia do desejo de escolarização moderna. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação, na área de concentração de Ensino e Práticas Culturais da Universidade Estadual de Campinas, 2017.

TEIXEIRA, E. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa.** 3 ed. Petrópolis: Vozes, 2006.

THEES, Andréa. THEES, Bárbara. Etnomatemática na Formação do Educador Matemático para os Anos Iniciais usos e contribuições do audiovisual etnográfico. Grupo de trabalho 1: Etnomatemática, Práticas Educativas e Formação de Professores. **Anais** do 5o CBEm. Universidade Federal de Goiás (UFG). Instituto de Matemática e Estatística (IME/UFG), Grupo Matema: Goiânia, GO, 2016. URL: http:// https://cbem5.mat.ufg.br/.

VILELA, Denise S. MENDES, Jaqueline R. **A Linguagem como eixo da Pesquisa em Educação Matemática: contribuições da filosofia e dos estudos do discurso**. Revista Zetetiké-FE/UNICAMP, v. 19, n.º 36, jun-dez, 2011.

VILELA, Denise Silva. **Usos e Jogos de Linguagem na Matemática:** diálogo entre filosofia e educação matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações Filosóficas.** Tradução de José Carlos Bruni. Coleção "os pensadores". São Paulo: Nova Cultural, 1996.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Tractatus Philosipicus**. Tradução de José Arthur Giannatti. Biblioteca Universitária. Série 1.ª, filosofia v. 10. São Paulo: editora da USP, 1968.

A P Ê N D I C E S

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO PARA LICENCIANDOS

Este questionário tem o propósito de levantar dados para a minha pesquisa de doutorado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, Rede Amazônica, que versa sobre os significados de etnomatemática mobilizados nos cursos de Licenciatura em matemática. Neste sentido, peço a sua colaboração e a gentiliza de responder as perguntas abaixo. Informo, ainda, que será mantido o seu anonimato quando do uso de suas falas na pesquisa. Agradeço muito a sua colaboração.

Leila Marcia Ghedin
Pesquisadora

Por gentileza, nos auxilie respondendo os questionamentos que seguem.

a) O que significou pra você ter a disciplina de etnomatemática no curso de licenciatura?
b) Como foi desenvolvida a disciplina de etnomatemática em seu curso?
c) Que significados você desenvolveu sobre matemática ao frequentar a disciplina de etnomatemática?
d) Qual a relação que você estabelece entre etnomatemática e matemática?
e) Como você trabalharia com etnomatemática com seus alunos?
f) Que autores que tratam da etnomatemática você conhece? Fale um pouco de um deles.

Respostas:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Cada respondente pode utilizar o espaço que melhor lhe convier para cada resposta. Se necessitar pode utilizar mais folhas.

APÊNDICE 2

GUIA DE OBSERVAÇÃO DE CAMPO

Situação Vivenciada	**Data**	**Observações/Impressões da Pesquisadora**
Aulas da disciplina Etnomatemática.		
Visitas à comunidade indígena.		
Discussões, seminários e debates.		
Conversas informais com os estudantes e professora da disciplina.		
Relatos de experiências dos estudantes.		

Fonte: Elaboração da própria pesquisadora (2017).