

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA

FERNANDA LONGO

**A CONSTITUIÇÃO DISCURSIVA DAS FORMAS-
SUJEITO PROFESSOR PELA ETNOMATEMÁTICA**

PORTO ALEGRE

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA

FERNANDA LONGO

**A CONSTITUIÇÃO DISCURSIVA DAS FORMAS-SUJEITO PROFESSOR
PELA ETNOMATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito
parcial para a obtenção de Licencianda
em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Samuel Edmundo
López Bello

PORTO ALEGRE

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA

FERNANDA LONGO

**A CONSTITUIÇÃO DISCURSIVA DAS FORMAS-SUJEITO PROFESSOR
PELA ETNOMATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, como requisito
parcial para a obtenção de Licencianda
em Matemática.

Aprovado em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Francisco Egger Moellwald

Faculdade de Educação - UFRGS

Prof. Dra. Helena Dória Lucas de Oliveira

Faculdade de Educação – UFRGS

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

...ao Professor Samuel pelos momentos de orientação, aprendizagem e inspiração.

...aos meus pais Eliane e Gilberto pelo amor, dedicação e confiança e por serem meu porto seguro.

...ao Wilian, por estar ao meu lado em todos os momentos de estudo, dedicando seu carinho e paciência nos momentos difíceis.

...à toda a minha família pelo carinho e apoio durante todo o meu caminho de formação.

...às colegas e amigas Marília, Brunna, Camila e Carla pelos momentos de estudo e diversão.

...aos meus amigos que compartilharam comigo os momentos de angústia e de conquistas.

...à todos os colegas da UFRGS que de alguma forma ajudaram-me a chegar onde estou.

...à todos os professores que fizeram parte da minha formação como professora, por terem me possibilitado maneiras de crescer como pessoa.

RESUMO

Este trabalho pretende apresentar, num viés analítico de caráter pós-estruturalista, um estudo sobre as verdades e os discursos etnomatemáticos que cercam a constituição de sujeitos professores de matemática em formação. Movimentam-se para este fim, as teorizações de Michel Foucault acerca das noções de verdade, prática discursiva e poder-saber, modos de subjetivação. Nesse sentido, procura-se analisar o discurso etnomatemático constituinte dos modos de agir em sala de aula, no que se refere ao ensino de matemática, vistas como necessárias e pertinentes. Esta pesquisa toma como material empírico a produção “Etnomatemática, Currículo e Formação de professores”, bem como as narrativas de alunos do curso de Licenciatura em Matemática, participantes de um minicurso no XVI Encontro Regional dos Estudantes de Matemática da Região Sul, sobre as práticas pedagógicas consideradas produtivas no ensino de Matemática. Por fim, minha investigação busca compreender como o discurso etnomatemático produz saberes, conduzindo modos de dizer e ver a ação pedagógica.

Palavras-chave: Etnomatemática; Práticas Pedagógicas; Verdade; Discurso; Contextualização; Educação Matemática.

ABSTRACT

This paper intends to present with post-structuralist analytical bias, a study of the truths and ethnomathematics discourses surrounding the development of subjects of mathematics teachers in training. Moves to this end the Michel Foucault's theory on the notions of truth, discursive practice and power-knowledge, modes of subjectivity. Thus, it seeks to analyze the ethnomathematical speech that constituent modes of action in the classroom, as regards the teaching of mathematics, seen as necessary and appropriate. This research takes as its empirical material the production "Ethnomathematics, Curriculum and Teacher Training" as well as the narratives of students in the Bachelor's Degree in Mathematics Teaching, participants of a short course at the XVI Regional Meeting of Students of Mathematics, Southern Region, on practices pedagogical considered productive in teaching mathematics. Finally, my research seeks to understand how the ethnomathematical discourse produces knowledge leading ways of saying and see the pedagogical action.

Keywords: Ethnomathematics, Pedagogical Practices, Truth, Speech, Context, Mathematics Education.

SUMÁRIO

<u>1.1 O Problema de Pesquisa.....</u>	<u>10</u>
<u>2.1 UNIDADES DE SENTIDO.....</u>	<u>19</u>
2.1.1 A Matemática da Vida Cotidiana.....	19
2.1.2 Compromisso com a Diversidade Cultural.....	21
2.1.3 Apelo a diferentes formas de ensino aprendizagem.....	24
<u>A FORMA-SUJEITO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....</u>	<u>27</u>
3.2 A Forma- Sujeito Professor “Lúdico-Constructivista”	33
<u>ANEXO A – QUADRO SINÓPTICO.....</u>	<u>45</u>
<u>ANEXO B – PROPOSTA DO MINICURSO CONSTITUINDO PRÁTICAS ESCOLARES: O QUE A ETNOMATEMÁTICA TEM A VER COM ISSO?.....</u>	<u>54</u>

1. O INÍCIO DA TRAJETÓRIA

A vontade de um ensino em Matemática de qualidade impulsiona pesquisadores e educadores do mundo a fora a delinearem maneiras e teorias sobre a formação de professores, sobre modos de ensinar e aprender, apoiando-se em teorias psicológicas, sociológicas, antropológicas, entre outras, buscando sempre a melhoria dos processos de ensino-aprendizagem.

No meio dessa vontade de progressos emerge o Programa Etnomatemática, dentre os estudos sobre cultura e cognição em Educação Matemática aproximando-se, posteriormente, dos estudos acerca da formação de professores de Matemática. Esse programa foi idealizado por Ubiratan D'Ambrosio (1998), apoiado em Paulo Freire, para falar “de uma abordagem aberta à educação matemática, com atividades orientadas, motivadas e induzidas a partir do meio e conseqüentemente, refletindo conhecimentos anteriores” (D'AMBROSIO, 1998, p. 31).

Entre os principais objetivos, o programa visa entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes, verificar abordagens das distintas formas de conhecer, fazer da matemática uma disciplina que preserve a diversidade e elimine a desigualdade discriminatória.

(D'AMBROSIO, 2004, p.45)

A perspectiva pós-estruturalista, que traz consigo uma problematização das “verdades” instituídas, vem contribuir para esta discussão ao se entender a Etnomatemática como uma prática discursiva no âmbito da formação de professores de matemática, isto é, como um discurso que vem instituir uma vontade de problematizar a matemática formal e o “respeito” às diferentes formas de matematizar em diversas sociedades e culturas. Essas verdades da Etnomatemática serão colocadas sob suspeita, a fim de que possamos nos posicionar de outras formas e “desconstruir” o que parece estar naturalizando-se.

Minha formação inicial no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) proporcionou-me vários momentos de estudo em Educação Matemática, principalmente ao possibilitar-me ser bolsista de Iniciação Científica. Pude, através dessa bolsa de iniciação à pesquisa, conhecer melhor o Programa Etnomatemática, abordado rapidamente apenas nas disciplinas de Tendências

em Educação Matemática e Pesquisa em Educação Matemática, constituintes do currículo de Licenciatura em Matemática da UFRGS.

Atuando como bolsista de Iniciação Científica desde agosto de 2009 no projeto de pesquisa “Etnomatemática: discursos, governos e subjetividades”, coordenado pelo Prof. Dr. Samuel Edmundo López Bello, passei a conhecer uma grande produção acadêmica acerca do Programa Etnomatemática e das teorizações pós-estruturalistas. Este foi o primeiro contato aprofundado com as teorias acerca da Educação, e mais especificamente, da Educação Matemática. Da mesma forma, começou minha jornada pelos estudos de Michel Foucault e autores afins, bem como artigos científicos que na perspectiva de Foucault tratavam da Educação e da Educação Matemática.

O projeto de pesquisa anteriormente referido tem por objetivo analisar a Etnomatemática (no âmbito disciplinar da Educação Matemática), numa perspectiva pós-estruturalista, em relação à produção de saberes, poderes e modos de subjetivação em pesquisadores da Etnomatemática e professores de Matemática em processo de formação.

Como bolsista, apresentei comunicações científicas como as publicações de Longo (2011) e publiquei artigos em conjunto com o orientador em Anais de congressos nacionais como Bello e Longo (2010), regionais e salões de iniciação científica regionais. Esta vivência pelos congressos fez-me perceber o quanto ainda é pertinente tensionar a Etnomatemática, já que é nítido o quão pouco se pensa sobre as verdades que nos perpassam, nos formam, nos constituem, nos dão forma sujeito-professor de Matemática.

Durante dois anos e meio, estudando a Etnomatemática nas suas recorrências e dispersões¹, e mobilizando as ferramentas foucaultianas como: prática discursiva, verdade, poder-saber e processos de subjetivação, passei a repensar a minha própria formação como professora de Matemática, já que além de perceber a importância da pesquisa das teorias de ensino e aprendizagem para a Educação Matemática, percebi que muitas mudanças estavam ocorrendo comigo neste momento. Uma delas foi o fato

¹ Trabalhos com os de KNJNIK e DUARTE (2009) entendem o conceito foucaultiano de recorrência como o que aparece de regular nos enunciados que emergem do discurso e como dispersão as continuidades/descontinuidades que os enunciados mantem com outros enunciados. Bello (2010) destaca que o conceito de dispersão é utilizado por Foucault para assumir o sentido regrado do termo regularidade, e não o que haveria de comum ou essencial entre os enunciados.

de entender que a minha maneira de agir, dizer, pensar e escrever não é livre, estou sendo subjetivada a cada palavra que escrevo, a cada ação que realizo.

Ao longo das disciplinas de Estágio em Educação Matemática e Laboratório de Ensino-Aprendizagem de Matemática, alguns comportamentos dos estagiários eram esperados pelas escolas, pelos professores regentes das turmas, orientadores e até mesmo pelos próprios colegas, como, por exemplo, que as aulas fossem sempre contextualizadas.

Isso começou a inquietar-me, já que alguns conteúdos e saberes matemáticos trabalhados em sala de aula não são plausíveis de serem pensados aprioristicamente, ou talvez, melhor dizendo, naturalmente de modo contextualizado, a não ser que seja feito de maneira artificial, descaracterizando-se da prática social que lhe deu sentido de uso e intenção para sua produção. Essa é uma das verdades do discurso matemático educacional que circula pelos espaços de formação inicial e constitui práticas discursivas etnomatemáticas.

A escolha por este tema, portanto, deve-se a esta caminhada que a graduação e, conseqüentemente, a iniciação científica proporcionou-me, a caminhada pelo uso do pensar, a inquietar-me com o que está pronto, a questionar o inquestionável. Além disso, considero-me uma futura professora que acredita ser importante o pensar sempre sobre a prática pedagógica, a pesquisa, por considerar a matemática como uma ciência em movimento e em constante vir-a-ser.

Este trabalho de conclusão de curso (TCC) propõe-se, portanto, a discutir as verdades e saberes produzidos pelo Programa Etnomatemática, relacionando-os com a ação pedagógica dos professores de matemática em formação. O objetivo principal desta investigação é compreender como se constitui este programa em relação à formação de professores, o que ele permite dizer e ver como “boas” práticas pedagógicas.

1.1 O Problema de Pesquisa

Considerando as leituras realizadas até o momento, o fato de os discursos produzirem subjetividades, sujeitos, conduzirem maneiras de agir, de ver, de dizer, de ser e a minha experiência enquanto futura professora de matemática, apresento o problema de pesquisa que procurarei desenvolver ao longo deste trabalho, qual seja:

De que maneira a Etnomatemática, como prática discursiva, orienta modos de dizer e ver a Educação Matemática na formação inicial de professores de matemática?

Assim, na busca por compreender os regimes de verdade e a produção de saberes da Etnomatemática e entender como esta produção discursiva tem fabricado modos de se ver, operar-se e falar-se das práticas pedagógicas, a partir de determinadas verdades, como aquelas recorrentes nos discursos dos futuros professores de matemática, desdobro a questão inicialmente formulada em objetivos, a fim de organizar o desenvolvimento do trabalho. Os objetivos são os seguintes:

- a. Compreender como o discurso etnomatemático produz saberes e verdades, conduzindo e regulando modos de dizer e ver a Educação Matemática.
- b. Analisar de que maneira estes saberes orientam modos de dizer, ver, agir, pensar a prática pedagógica.

Para desenvolver estas ideias que inicialmente rascunhei, uma revisão teórica sobre os conceitos desenvolvidos por Michel Foucault em seus estudos será realizada, com o objetivo de apresentar os caminhos metodológicos que buscarei trilhar em cada capítulo.

No segundo capítulo procuro trazer a Etnomatemática entendendo-a como uma prática discursiva. Para isso, em primeiro lugar, inicio com uma revisão bibliográfica de práticas de pesquisa destacando o que se toma objetos de pesquisa, entendimentos sobre etnomatemática, opções metodológicas, autores mais citados, objeto de pesquisa. Esta revisão será feita a partir da análise de excertos selecionados a partir do livro “Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores”, organizado por Gelsa Knijnik, Cláudio José de Oliveira e Fernanda Wanderer, produzido nos termos desta área, considerado um material de ampla circulação e difusão no âmbito acadêmico. Contudo, é importante organizar e identificar que verdades estão sendo tomadas pelos pesquisadores, de que maneira as pesquisas estão sendo constituídas, principalmente, no Brasil, para que possamos entender como estas verdades influenciam na formação dos professores de matemática nas nossas instituições. Logo, a partir desse entendimento, procuro relacionar a Etnomatemática com a produção das práticas pedagógicas, a fim de mostrar os modos de dizer e ver a Educação Matemática.

Apresento no terceiro capítulo, com base na identificação de verdades e no referencial teórico adotado, uma analítica acerca de narrativas de participantes de um minicurso sobre a prática pedagógica, realizado no XVI Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul, realizado em Curitiba/PR. O objetivo deste capítulo é mostrar de que maneira os saberes do discurso etnomatemático orientam modos de dizer, ver e agir e pensar a prática pedagógica, que forma-sujeito professor de matemática está sendo produzida.

Deste modo, este trabalho traz, utilizando como aporte teórico os conceitos pós-estruturalistas de Michel Foucault, uma analítica acerca das escolhas nas práticas docentes, pensando o porquê destas escolhas, com o fim de então deixar uma contribuição para os estudos em Educação Matemática e de Formação de Professores.

2. PRODUZINDO MODOS DE DIZER E VER A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Até este momento procurei colocar os motivos de pesquisar que saberes são mobilizados no discurso da Etnomatemática e como estes saberes formam sujeitos-professores discursivamente. Considero importante situar o leitor sobre como as teorias pós-estruturalistas vem sendo entendidas no interior da Educação Matemática, bem como a Etnomatemática tem sido entendida no contexto da formação de professores.

Inspirada em Santos (2009), procurei organizar o material empírico de forma que se possam perceber os saberes que estão no discurso, não em forma de palavras em si ou signos, mas os saberes recorrentes que aparecem na transversalidade das frases.

Considero como contexto de pesquisa o livro “Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores”², que foi selecionado por ser um material de ampla circulação e difusão e, além disso, é composto pelas pesquisas realizadas no Brasil em Etnomatemática que vêm constituindo a etnomatemática como uma proposta acadêmico-disciplinar no interior da Educação Matemática com poder e grau de legitimidade, bem como as narrativas de um minicurso ministrado em um encontro de estudantes.

Nas produções em pesquisa foram considerados como marcadores de organização e seleção dos enunciados lingüísticos presentes no material de análise: os títulos propostos, os problemas de investigação, os referenciais teóricos utilizados, os autores³ mais citados, entre outros. Estes dados foram organizados em um quadro sinóptico (Anexo A), a fim de facilitar a percepção dos enunciados que traziam a ideia principal de Etnomatemática adotada em cada trabalho.

Para Fischer (2002, p. 52), analisar o discurso significa operar sobre documentos, dando conta das suas relações históricas e políticas, “associando os ditos a determinadas práticas, a modos concretos e vivos de funcionamento, circulação e produção dos

² KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio J. de., Etnomatemática, *Currículo e Formação de Professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

³ Tomarei a idéia do autor no sentido dado por Foucault (1996, p. 26), enquanto “princípio de agrupamento do discurso, como unidade e origem de suas significações, como foco de sua coerência”, que limita o caráter ocasional do discurso por uma função de identidade que lhe é dado. Nesse sentido, as referências enunciativas que compõem a parte analítica deste trabalho, não serão identificadas pois serão consideradas apenas manifestações de uma formação discursiva.

discursos; e correlacionando os enunciados a outros do mesmo campo ou de campos distintos”.

A correlação dos enunciados aparece quando se olha para as suas recorrências e dispersões. Recorrências que possam revelar as regularidades do discurso da etnomatemática, em seus modos de dizer e ver e que nos permitem constituir unidades de sentido como eixos de análise; dispersões que nos permitem entender a circulação, proliferação, condições de funcionamento deste discurso. Ao me propor a examinar como os enunciados que emergem da Etnomatemática se dispersam, entrelaçam-se com outros enunciados que acabam por produzir efeitos de verdade, tive a intenção de

(...) compreender o enunciado na estreiteza e singularidade de sua situação; de determinar as condições de sua existência, de fixar seus limites da forma mais justa, de estabelecer suas correlações com os outros enunciados a que pode estar ligado, de mostrar que outras formas de enunciação exclui. (FOUCAULT, 1995, p. 31).

O que pretendo com isso é uma caracterização do discurso, onde através de uma formação discursiva, procura-se pela regularidade dos enunciados, a fim de entender o modo de funcionamento dos discursos, as funções de existência, para então dar visibilidade às práticas deste discurso. A intenção é estudar os conhecimentos que tem relação com a produção do sujeito, neste caso, o sujeito professor de matemática em formação inicial. Procuro, portanto, delinear algo novo, novas possibilidades; aprofundar o que se admite como verdadeiro em torno da etnomatemática no âmbito da produção acadêmica, agindo sobre os modos de ver-se, operar-se e falar-se nas práticas pedagógicas.

A Etnomatemática ganha força na virada do século nos cursos de formação de professores, e tornou-se presente nos discursos de prática pedagógica, já que propõe uma matemática útil, tanto para a vida quanto para o trabalho, que possibilite aos alunos a capacidade de manejar situações do seu cotidiano. Ela propõe também uma prática pedagógica apoiada na flexibilização e na valorização da diversidade cultural, num resgate da história da matemática do grupo no qual a prática está inserida.

Os estudos foucaultianos permitem-me pensar que somos regulados e constituídos pelos discursos que somos perpassados. Procurando entender como esses discursos se constituem e de que forma eles regulam a ação dos sujeitos, vou entender aqui o Programa Etnomatemática como uma formação discursiva, no sentido apontado por

Michel Foucault, compreendendo que “os discursos formam sistematicamente os objetos de que falam. Certamente os discursos são feitos de signos; mas o que eles fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse mais que os tornam irreduzíveis a língua e ao ato de fala” (Foucault, 1998, p.56).

Foucault (1998) define discurso como um “[...] conjunto de enunciados que tem seus princípios de regularidades em uma mesma formação discursiva” (FOUCAULT, 1998, p.141). Devemos então entender o conceito de formação discursiva, definido por Foucault como

um conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço que definiram, em uma dada época e para uma determinada área social, econômica, geográfica ou lingüística, as condições de exercício da função enunciativa

(FOUCAULT, 1998, p. 136).

Isso significa então tratarmos a etnomatemática como um conjunto de regras que formam, falam, desenvolvem, orientam, neste caso, a ação pedagógica. Veiga Neto (2007) nos alerta a não confundirmos discurso com palavras ou coisas, pois para ele o discurso não é o resultado da combinação de palavras que representam as coisas do mundo. Discursos são aqui entendidos como práticas que formam os objetos de que falam, já que práticas produzem e são produzidas pelos discursos. Isto implica em analisar suas vinculações com os regimes de verdade e as relações de poder-saber que o constitui e, a partir do entendimento do seu funcionamento, é possível passar às suas condições externas de possibilidade.

A Etnomatemática tem sido expressa recorrentemente como uma forte estratégia educacional contra a desigualdade, mostrando a importância de se compreender os processos de pensamento e os modos de explicar, de entender de desempenhar um papel na sociedade do indivíduo, dentro do próprio contexto cultural.

Sob a denominação de tendências em Educação Matemática, a Etnomatemática, a Modelagem Matemática e a Resolução de Problemas circulam discursivamente nos espaços de formação, por meio de disciplinas específicas, e pelos espaços escolares em função de documentos oficiais elaborados pela comunidade acadêmica e que produzem pesquisa na área. As suas verdades adquirem poder sobre as ações dos professores, que

são subjetivados por elas, ou seja, os professores sentem-se forçados a utilizar-se das idéias em seus momentos de docência sem questioná-las.

Knijnik e Wanderer (2006) apontam “as “verdades” produzidas pelos discursos da educação matemática atuam na fabricação de concepções sobre como deve ser uma aula de matemática, uma boa professora, quem são os “bons e maus” estudantes, qual o lugar destinado, na sociedade, a essa área do conhecimento”. A Etnomatemática é utilizada, de certa forma, como uma ferramenta para se chegar a uma boa aula de matemática, já que o enfoque no ensino da matemática, numa postura etnomatemática, sugere fortemente que o professor na sua ação pedagógica reconheça práticas e conhecimentos produzidos fora do contexto escolar, a fim de relacioná-los aos saberes de sala de aula. Da mesma forma, ela acaba constituindo um papel fundamental na formação docente, pois

a Etnomatemática propõe um caminho de formação no qual se gere diálogo e discussão entre os diversos tipos de saberes – aqueles próprios de um contexto, a percepção da realidade por parte do docente, aos seus saberes pedagógicos – e inclusive aqueles sistematizados e organizados nas diferentes disciplinas

(BELLO, 2000 p. 28).

Discutir questões referentes à etnomatemática como prática discursiva implica explorá-la nos seus usos, nos discursos produzidos e estabelecidos como verdadeiros que designam enunciados e nas suas práticas que obedecem a regras de funcionamento. Não existe, pois, um discurso da Etnomatemática como alguma produção regular, única, coerente. O que há, é um conjunto de práticas discursivas que no interior da Educação Matemática têm poder para dizer, falar, explicitar, autorizar, olhar o que pode ou não ser reconhecido e valorizado como prática etnomatemática; como teoria etnomatemática; como racionalidade etnomatemática. Assim, a etnomatemática tem se permitido “trazer para si” um regime de verdade orientando uma determinada postura educacional.

É importante destacar que não é possível falar em políticas de verdade ou vontades de verdade em Etnomatemática sem considerar o a sua disciplinarização, pois, segundo Foucault (1996, p. 30), “é o dispositivo disciplinar que confere valor e verdade ao discurso. Isto é, um discurso verdadeiro é um discurso ligado ao exercício do poder”. (idem, ibidem, p. 15).

Pode-se ver claramente que a Etnomatemática dialoga de forma muito próxima com a Educação Matemática. Ela propõe-se como um campo de conhecimento

instaurado no interior da Educação Matemática e da Formação de Professores. De acordo com Miguel (2004) a disciplinarização em Educação Matemática corresponde a um processo histórico-social complexo, que transforma uma prática social em uma disciplina, isto é, constitui um campo de saber, no interior de um espaço acadêmico, legitimando-o institucionalmente.

A Etnomatemática sendo legitimada institucionalmente adquire poder para sugerir como se deve proceder em termos de escolhas docentes, como aquelas relacionadas a currículo e postura em sala de aula. Adquire condições de significação e sentido que guiam o nosso comportamento. Numa perspectiva foucaultiana, a Educação Matemática apresenta-se como um espaço de produção e atualização de discursos para o campo da prática pedagógica em Matemática.

Para Foucault (1988) poder e saber são mutuamente dependentes, pois não existe saber que não seja uma vontade de poder e, ao mesmo tempo, não há poder que não se utilize da produção de saberes.

(BELLO, 2010, p. 564)

Para o autor, não é possível falar em saberes desvinculados dos poderes (FOUCAULT, 1988). “Os saberes se constituem com base em uma vontade de poder e acabam funcionando como correias transmissoras do próprio poder a que servem” (VEIGA-NETO, 2007, p. 117). *Poder e saber* são dois lados de um mesmo processo.

Segundo Foucault (1995), a relação de poder constitui-se no ponto de contato entre o modo como se dá a condução e o conhecimento dos indivíduos e o modo pelo qual os estes se conduzem e se reconhecem. Essa definição de exercício de poder como condução da conduta, através da produção de saberes, pode ser tomada em dois sentidos: num sentido amplo, voltado ao controle dentro de instituições ou nas comunidades ou num sentido mais restrito, referente à relação consigo mesmo e com outras pessoas.

Para Foucault, os saberes, compreendidos como materialidade, práticas e acontecimentos, são dispositivos políticos articulados com as diferentes formações sociais inscrevendo-se, portanto, em suas condições políticas. Daí a afirmação de que não há saber neutro: todo saber é político. Para ele a análise do saber implica necessariamente na análise do poder, visto não haver relação de poder sem a constituição de um campo de saber. (BELLO; LONGO, 2010)

Da mesma forma, todo saber constitui relações de poder, pois onde se exercita o poder, ao mesmo tempo, formam-se saberes e estes, em contrapartida, asseguram o exercício de novos poderes.

Pode-se perceber a existência de ordens discursivas presentes nas instituições que formam professores – a escola e a universidade – que constituem e regulam a prática pedagógica, produzindo diferentes modos de subjetivação. Para Foucault (1995), essas instituições não são ambientes neutros, são espaços cheios de mecanismos de regulação que produzem verdades, subjetividades, identidades, e sujeitos, e são capazes de regulá-los.

A partir da relação de poder-saber, portanto, é possível perceber que os professores são subjetivados e assujeitados pelas diferentes práticas discursivas que perpassam o espaço escolar e o espaço universitário, constituindo para si uma identidade e dando a si uma forma docente.

Cabe ressaltar que não se trata, com esta analítica, de desvendar a etnomatemática no seu fundamento maior, em sua essência “mas, a partir do próprio discurso, da sua aparição e de sua regularidade, passar às suas condições externas de possibilidade” (Foucault, 1996, p. 53), mostrando que na medida em que lhes atribuímos uma lógica, um sentido, com regras próprias, inteligíveis, assumimos uma vontade ética de entender a condução de processos pedagógicos vinculados a um determinado jogo de verdade.

Desta maneira, ao pretender estudar estas questões do discurso etnomatemático é necessária uma compreensão de seus regimes de verdade, da sua produção de saberes e das relações de poder que se estabelecem enquanto perspectiva investigativa. Para isso, pude constituir algumas unidades de sentido, autorizadas pelas regularidades do discurso, na qual considero que a etnomatemática opera na constituição de sua política geral de verdade na formação inicial de professores de matemática.

Partindo da organização dos excertos no quadro sinóptico (anexo A), pode-se então delinear as unidades que vão dar sentido aos enunciados do discurso etnomatemático, constituídas a partir das recorrências, daquilo que se repete, e chegando as dispersões, os pontos de ruptura, àquilo que faz com que os enunciados proliferem.

2.1 UNIDADES DE SENTIDO

2.1.1 A Matemática da Vida Cotidiana

Os estudos em etnomatemática trazem que a matemática está presente na vida cotidiana de maneira bastante freqüente, de modo que os professores e pesquisadores *devem* observar as práticas sociais dos grupos em questão e, principalmente, esboçar caminhos para trazer as práticas matemáticas para o interior das instituições. As enunciações que seguem explicitam a idéia de que uma investigação de cunho etnomatemático deve perceber os conhecimentos matemáticos nos contextos e valorizar a cultura popular:

“*Os problemas da vida real* caracterizam-se por sua complexidade: envolvem o que chamamos de matemática, sim, mas há outras variáveis de vida – como, por exemplo, de cunho social, cultural, afetivo, econômico – que *estão presentes nestes problemas da vida real e que são absolutamente relevantes na hora em que buscamos selecioná-los*”

“Neste projeto, a principal convergência entre a Etnomatemática e a Educação Popular é tecida no pensamento freiriano, especialmente no que diz questão à valorização da cultura popular”

“O programa tenta estudar as idéias matemáticas nas suas relações com o conjunto da vida cultural e social”

“Trabalhar na perspectiva Etnomatemática implica em *despertar nos conhecimentos escolares a vida que lhes deu origem e significado*, não se restringindo as técnicas, sejam elas escolares ou cotidianas”

“Um olhar sob a perspectiva etnomatemática faz com que a inserção em um certo contexto social possibilite *compreender diferentes dimensões dos usos da calculadora em seu cotidiano* e de que maneira isso influencia para um estado de exclusão social, onde o fator principal é o não-acesso a tecnologia”

“Nesse sentido, o conhecimento matemático não aparece apenas ligado à escolarização, *antes está relacionado a contextos de usos específicos de um grupo sociocultural*”

“A Etnomatemática destaca a importância de que se efetive uma conexão entre escola e o que lhe é exterior, o que inclui, certamente, o “mundo do trabalho””

Partindo destes ditos, pode-se perceber a tentativa de vincular os contextos com a matemática. Que matemática vem a ser essa? A matemática acadêmica? A partir do momento que dizemos que existe uma maneira de vinculação, já partimos do pressuposto que a matemática e o contexto, vida, cultura popular são coisas dissociadas, e dessa forma um não seria produzido pelo outro. Por outro lado, se a matemática *faz parte do cotidiano* ela então seria produzida pelo contexto, portanto não parece haver sentido buscar a sua vinculação. Esta emergiria naturalmente de algum contexto de estudo.

Nesse sentido, a forma de se entender ou de se produzir a matemática pela etnomatemática, reporta a uma dispersão sobre o entendimento na prática desse saber. Entender a matemática como saberes que não tenham vinculação com a realidade remete a uma perspectiva platônica, enquanto que assumir os saberes como fazendo parte do mundo real remete a uma perspectiva pragmática. Portanto, se existir uma maneira de vincular a matemática ao cotidiano, estamos falando de campos discursivos diferentes.

Knijnik e Wanderer (2006), também problematizam o sentido dado pela educação matemática de que “*a Matemática faz parte da vida*” das pessoas. “Tal operação é levada a efeito com chancela dos *experts*, cujas carreiras estão vinculadas à academia, que têm o estatuto para ‘dizer o que funciona como verdadeiro’ no campo da educação Matemática.” (idem, *ibidem*, p.58). Ao analisar esta verdade em uma comunidade camponesa, chegam à conclusão de que aquele grupo não estaria desenvolvendo uma etnomatemática camponesa, e sim olhando para as suas práticas pela lente da matemática acadêmica.

Os enunciados parecem apontar em uma direção oposta. Sugerem que, diferentemente do sentido que temos dado a tais etnomatemáticas - fortemente enredadas nos modos de vida dos camponeses, marcadas pela(s) racionalidade(s) daquela(s) cultura(s), expressando-se através de uma gramática própria, uma linguagem específica, que acabam por constituí-las - esses enunciados remetem à racionalidade, à gramática e à linguagem da matemática acadêmica.

(KNIJNIK&WANDERER, 2006, p. 59)

Essa política geral de verdade não é muito diferente do sentido de “*olhar a matemática a partir das práticas sociais*”. Uma matemática que está em tudo deve pressupor a universalidade dos seus significados. E ainda, nessa concepção de realidade, e “na crença de que todos chegam aos mesmos resultados, nas mais diferentes comunidades, estaria imbuída a idéia de que, de alguma forma, os objetos matemáticos sejam inerentes às nossas formas sociais” (GOTTSCHALK, 2004, p. 308).

Além disso, devemos considerar o âmbito que a realidade alcança no discurso etnomatemático. A realidade pode ser entendida como sendo a cultura, vivência, experiência ou então conhecimentos prévios. O paradigma educacional atual apresenta com bastante força “usar a realidade” nas aulas de matemática. Esta ideia se aproxima de uma das vertentes do construtivismo, a perspectiva experimental, onde deve haver

um mundo de experiências a ser compartilhado que revela uma realidade matemática a ser observada e descoberta.

Isso significa que esta política de verdade está produzindo um discurso: que existe matemática em todas as culturas, universalizando assim os saberes matemáticos. Ao se entender a etnomatemática desta maneira, o discurso etnomatemático configura a Matemática em um princípio único e universal, embora pretenda questionar essa universalidade.

Além disso, a escolha por uma prática pedagógica como esta acaba por participar do jogo discursivo em questão, cujas verdades e regras que definem como deve ser o nosso comportamento, sugerem como devemos proceder nessa determinada situação e fazer escolhas como docentes.

Estes dizeres refletem a teoria freiriana da Educação Popular, voltada para a formação política através da escolarização. Valorizar os saberes matemáticos dos grupos minoritários na escola faz com que estes adquiram status de conhecimento, e assim os próprios grupos acabam sendo valorizados. Assim, a Etnomatemática acaba adquirindo também um caráter político de valorização das práticas sociais minoritárias a fim de igualar estas às práticas sociais ditas institucionais. Tem por fim dar legitimidade aos saberes não científicos e não institucionais para que a exclusão social seja atenuada.

Partir das práticas sociais, do cotidiano com a finalidade política demonstra outro enunciado recorrente, que se delineia na próxima unidade de sentido.

2.1.2 Compromisso com a Diversidade Cultural

A Etnomatemática vem à tona com bastante intensidade nos debates educacionais, já que tem evidenciado a presença de determinantes ligados a raça, gênero e produção de desigualdades. Suas teorizações consistem em discursos e práticas voltados a valorização da diversidade cultural, com o objetivo de lutar pela representação dos grupos oprimidos em currículos e práticas, cujo norte é a emancipação e a justiça social.

“(...) Dar visibilidade à matemática dos diferentes grupos socioculturais, especialmente daqueles que são subordinados do ponto de vista econômico e/ou social” ou pressupor que *“os conhecimentos matemáticos que compõem o currículo são conhecimentos muito particulares, específicos de um determinado grupo”* são

enunciações, entre outras tantas, que posicionam a Etnomatemática e a Educação Matemática em compromisso com aquilo conhecido como “diversidade cultural”.

Dizer que “*fazer da matemática uma disciplina que preserve a diversidade*” vai demonstrar este “compromisso com a diversidade” que a Etnomatemática adquire para si. A produção da noção de diversidade cultural, neste caso, se dá pela via da verdade instituída pela Matemática Acadêmica e não pelo sentido e significado que as práticas sociais adquirem nos grupos nas quais acontecem.

Segundo Canen (1999) os cursos de formação inicial estão sendo duramente criticados por terem um caráter homogeneizado, preparando professores para uma sociedade homogênea e monocultural. Conforme a autora, uma formação inicial e/ou um projeto pedagógico que valoriza a diversidade cultural não é suficiente. É preciso basear o trabalho em “diferença cultural” e não em diversidade cultural.

A diversidade cultural é o reconhecimento de conteúdos e costumes pré-dados, já a diferença cultural passa a ser entendida em termos dos discursos que constroem identidades de diferença. De fato, uma prática etnomatemática prevê este reconhecimento dos costumes pré-dados, mas não é suficiente pelo fato de a diversidade construir identidades binárias como negro-branco, homem-mulher, e até mesmo o congelamento de identidades como o “negro”, o “índio”. Devem-se superar estes binômios e congelamentos que aparecem em propostas pedagógicas de diversidade cultural, a fim de reconhecer as diferenças, percebendo que são construções discursivas. Deve-se pensar na possibilidade de desafiar a noção de normalidade e diferença baseadas em normas que são universais a fim de se superar os congelamentos identitários. Estas são medidas cruciais em situações que o professor perceba sua identidade como pertencente ao grupo que vai atuar.

A Etnomatemática tem passado a “*valorizar a matemática da cultura popular*” ou “*a matemática praticada por diferentes grupos étnicos, profissionais e comunitários*”. Essa valorização tem sido em primeiro lugar, por conta da problematização “*da dicotomia existente entre os conhecimentos instituídos como matemáticos e aqueles praticados pelos mais diversos grupos sociais*”. Em segundo lugar, tem sido recorrente “*a atenção (...) em torno de legitimar os saberes dos educandos nascidos de experiências construídas em seus próprios meios*”.

Ao mesmo tempo em que problematizar a dicotomia existente entre saberes produzidos nos mais diversos contextos parece ser a busca pela sua unidade; legitimar matematicamente práticas e significações sociais, tomando como base a matemática acadêmica parece ser uma contradição.

Bello (2000) demonstrou sua preocupação com a diversidade que existe nas salas de aula de Matemática, já que os educadores devem dar conta dessa diversidade. Ao pensar um novo currículo para os cursos de formação de professores de Matemática, reconheceu a importância da retomada das dimensões políticas, sociais e culturais do conhecimento matemático se faz necessária para repensar um currículo adequado.

Assim, chegamos a um ponto de contato entre teorização e prática pedagógica. Em termos de prática pedagógica, temos um currículo, instituído e bastante questionado, mas que continua homogeneizando a sociedade. Avaliações federais de nível nacional regulam os conteúdos, habilidades e competências e como isto deve ser trabalhado nas escolas. Em contrapartida, as teorizações nos dizem que devemos valorizar e trazer para as escolas os saberes e conhecimentos dos grupos culturais onde essas estão inseridas, pensando na diversidade cultural de cada grupo. Os professores precisam dar conta de ambos, a fim de contentar as estatísticas nacionais e sentir-se bem consigo mesmos, terem a consciência que estão promovendo um ensino de excelência.

2.1.3 Apelo a diferentes formas de ensino aprendizagem

O caráter pedagógico da Etnomatemática apresenta-se de maneira flexível, o que gera um apelo a diferentes formas de ensino-aprendizagem através de “ações que considerem contextos sócio-culturais específicos”, para que assim uma conexão entre a escola e o que lhe é exterior seja criada. As enunciações selecionadas a seguir exemplificam este ponto:

“Como se apropriar do conhecimento étnico na sala de aula, buscando uma educação com significado? *Através da modelagem podemos encontrar o caminho para ligar os conhecimentos étnicos e os ditos institucionais, analisando as influencias dos fatores sócio-culturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da matemática*”

“A etnomatemática sugere ao professor e à professora fazer emergir modos de raciocinar, medir, contar, tirar conclusões dos educandos”, “investigar, conhecer sob várias perspectivas, criar, adequar e, principalmente, estar aberto para o outro”

“Intrinsecamente traz uma atitude transdisciplinar, decorrente de outra visão de natureza e realidade, e que, a partir da confrontação de disciplinas “faz aparecer” dados novos engendrando uma nova interfundamentação destas disciplinas”

“Os textos da matemática escolar utilizam práticas de outras atividades recontextualizadas, segundo o princípio de contextualização, sendo os cenários de domínio público submetidos à regulação do domínio esotérico, o texto acaba por fornecer um olhar matemático para a prática de domínio público”

“A Etnomatemática está atenta para compreender os efeitos que são produzidos quando os saberes populares, não hegemônicos, são impedidos de circular no currículo escolar”

“Na escola exemplos são importados, selecionados, editados, revisados ou inventados para ilustrar alguma matemática particular a ser aprendida; no trabalho a necessidade da Matemática é gerada pelo contexto”

“Desse modo, a organização escolar nessa perspectiva, implica em redimensionar o saber escolar, considerando a escola não apenas uma instituição responsável pela difusão do conhecimento científico, mas também um espaço de interlocução entre diferentes saberes, que possibilite a incorporação de conhecimentos “recheados de vida””

É possível perceber a vontade de mudança no ensino da matemática nas instituições escolares. Os pesquisadores propõem com base na perspectiva etnomatemática um ensino que valorize o contexto do aluno, que leve em consideração a individualidade de cada grupo sociocultural que ali existe. Sugere que os professores estejam abertos para o novo, investiguem. Isto caracteriza um modelo de professor-pesquisador, um professor que participa da vida da escola, da comunidade onde a escola está inserida. Para Fiorentini (1995) esta vertente não concebe a existência de um

currículo preestabelecido e comum, pois cada escola ou região definiria o seu, em função das necessidades e motivações que o contexto sociocultural apresentasse.

A opção teórico-metodológica das pesquisas em etnomatemática vem construindo um conhecimento fundado na experiência etnográfica, na percepção do “outro grupo”, do ângulo de sua lógica, procurando compreendê-lo na sua própria racionalidade e termos. Em termos de ensino-aprendizagem, a etnomatemática sugere ao professor e à professora fazer emergir modos de raciocinar, medir, contar, tirar conclusões dos educandos, assim como procurar entender como a cultura se desenvolve e potencializa as questões de aprendizagem.

(D’AMBROSIO, 2004, p. 45)

Os estudos acerca da formação de professores começaram a tomar outro rumo na virada do século, já que o foco passou das pesquisas sobre os professores para pesquisas com professores. Segundo Lenzi (2008), tem se dado ênfase a pesquisas em loco, onde o professor e o pesquisador compartilham conhecimentos, saberes e experiências.

O conhecimento Matemático deve ser visto “*como historicamente construído, marcado por elementos da cultura dos diferentes grupos*”, seguindo por um “*caminho de formação no qual se gere diálogo e discussão entre os diversos tipos de saberes*”. Assim,

“O professor e os alunos são vistos como membros de uma sala de aula comunitária, com sua microcultura própria e singular, atribuindo significados aos objetos matemáticos no decorrer de uma negociação interpessoal, compartilhando-se, assim, significados. Haveria, por conseguinte, uma realidade matemática de caráter consensual e de natureza social”

(GOTTSHALK, 2004, p.307)

Isso tem gerado um constante apelo à institucionalização curricular da dita “matemática cultural” e da idealização de diferentes possibilidades de ensino-aprendizagem. Isso significa dizer que o ensino da Matemática não deve resumir-se aos saberes ditos escolares, instituídos, científicos. A Etnomatemática traz uma nova perspectiva de ensino-aprendizagem, onde os professores valorizam o contexto cultural, o espaço escolar está inserido.

Sugere também um caráter transdisciplinar da matemática. Isso significa entender os saberes como expressões ou entendimentos da realidade como um todo. Novamente recaímos no paradoxo acerca da produção cultural da matemática *versus* universalidade dos significados. Se pensarmos em valorização cultural, não podemos partir de um conhecimento instituído, e sim entender como um saber é produzido

naquela cultura. Pensar em “trans” remete a conceitos atemporais, a-históricos, que contrariam a ideia principal do Programa Etnomatemática, já que

o programa visa entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes, verificar abordagens das distintas formas de conhecer, fazer da matemática uma disciplina que preserve a diversidade e elimine a desigualdade discriminatória

(D’AMBROSIO, 2004, p.45)

O Programa Etnomatemática é um exemplo do poder que as palavras tem. Para Bampi (1999) o trabalho de D’Ambrosio produz algo mais na medida em que garante uma função classificatória do discurso, delimitando, selecionando, fato este que lhe confere um estatuto de verdade. Nesse sentido, as escolhas dos professores pelas práticas pedagógicas não são neutras, elas dependem de certas regras, de certas verdades sobre o que é bom, o que é certo e o que se deve ou não fazer.

Quem pensa em práticas pedagógicas e de ensino-aprendizagem são pesquisadores que também são professores, ou seja, são inclusive os pesquisadores arrebatados pelo discurso vigente. A finalidade dos estudos em educação é encontrar o porquê dos maus resultados e como fazer com que isto mude. O discurso atual, autorizado pela etnomatemática, é que a mudança ocorrerá se apelarmos pra diferentes maneiras de ensino-aprendizagem.

Não há problema em se pensar em práticas pedagógicas diferentes. O ponto é que estas outras práticas, sugeridas pelos discursos em educação matemática, nem sempre são efetivas, mas pouco se pensa sobre a efetividades das mesmas, desde que se esteja agindo conforme as regras.

A FORMA-SUJEITO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Este eixo de análise procura articular as narrativas dos participantes do minicurso, seus modos de pensar e de ser professores, com as unidades de sentido constituídas anteriormente, que tentam dar sentido para a educação matemática e, dessa forma, produzem maneiras de ser professor nessa rede discursiva. Inspirada na ideia de escrita de si de Foucault (2006a), entendendo-a como uma estratégia de aderência do sujeito a uma verdade, com o objetivo de colocar essas verdades em suspensão, foi proposto um minicurso (Anexo B) no XVII ErematSul – Encontro Regional dos Estudantes de Matemática da Região Sul, que ocorreu nos dias 7, 8 e 9 de setembro de 2011, na cidade de Curitiba – Paraná. Neste minicurso, estavam presentes cerca de 20 alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática de universidades públicas e privadas de toda a região sul.

Procuro perceber as formas de regulação e subjetivação na formação inicial de professores de matemática provenientes dos discursos etnomatemáticos a partir de narrativas onde se pergunta acerca de questões valorativas, pois nelas aparecem as concepções de cada um que faz com que as pessoas priorizem certos aspectos que serão manifestados nas práticas. A pergunta pelos significados faz aparecer as verdades que estão no discurso. Dão-se conselhos na medida em que acredita neles, assim, ao aconselhar aparece a ideia de experiência. Articulação da experiência com a escrita (meio de convencimento) que trazem verdades que constituem os participantes como determinado sujeito.

Estas narrativas serviram como material de análise para procurar entender não apenas o discurso pedagógico etnomatemático presente na construção e na transformação da suas subjetividades, mas também, e a partir da docência posta em debate, possibilitar a constituição de identidades docentes. Apoio-me para esta análise nos estudos foucaultianos da escrita de si, pois ele afirma que existe uma verdade que faz com que os participantes escrevam o que significa uma prática pedagógica de qualidade. Uma relação deles mesmos com a verdade é estabelecida já que na escrita elaboramos as verdades que são traduzidas em princípios racionais de ação. Passamos a ser conduzidos por determinadas regras.

Os participantes foram convidados a produzir um (con)texto que contivesse uma experiência pedagógica em matemática que julgaram ter sido produtiva para si enquanto alunos e/ou professores. Este (con)texto seguiu um roteiro de itens que julgamos interessantes para a constituição do mesmo, como, por exemplo, onde aconteceu, quais foram os procedimentos, qual era o conteúdo proposto, qual era o objetivo de tal experiência, em que nível escolar ela foi aplicada, entre outros.

Sob a noção de experiência de si Larrosa (2002, p. 43) destaca “o resultado de um complexo processo histórico de fabricação no qual se cruzam os discursos que definem a verdade do sujeito, as práticas que regulam seu comportamento e as formas de subjetividade nas quais se constitui sua própria interioridade”. Nesse sentido, e para fazer esses cruzamentos discursivos, pelos quais estudantes podem pensar sobre as formas de regulação e subjetivação que agem neles mesmos, recorri à escrita de si; pois, como apontara Foucault (2006, p. 156), “escrever é, (...), ‘se mostrar’, se expor, fazer aparecer seu próprio rosto perto do outro”.

As narrativas foram escritas a mão e entregues⁴ no dia do minicurso. Fiz a digitação das mesmas e me propus a ler e analisar estas narrativas, destacando (com o marcador de texto do próprio editor de texto) a ideia central de cada narrativa. A partir disso, separei as narrativas conforme a aproximação das ideias centrais e assim produzi categorias de regularidades nas narrativas dos participantes.

O minicurso propôs realizar uma discussão sobre as implicações pedagógicas em torno do saber matemático e da formação docente a partir do discurso etnomatemático, a fim de delinear uma discussão nos termos próprios desse campo discursivo, como operar com a etnomatemática no ensino do saber matemático escolar e o que se permite ver e dizer dentro de uma prática etnomatemática pedagógica. Além disso, pretendia-se problematizar as verdades do discurso etnomatemático, como a contextualização e a valorização da cultura, que conduzem maneiras de ser professor e de se conduzir como tal. Ao propor um minicurso sobre este assunto, a ideia era proporcionar momentos de debate e questionamentos sobre a ação pedagógica em si e sobre os pressupostos teóricos da Etnomatemática. Questionar ações é, certamente, um exercício ímpar na

⁴ Foi acordado no minicurso que os participantes teriam liberdade para escolher se gostariam de fazer parte desta pesquisa. Ao entregar a sua narrativa, estariam consentindo em participar e concordando que seus escritos fossem utilizados, sendo respeitado o sigilo de suas identidades.

busca por ampliar diversos focos, ou ainda, por ampliar as perspectivas que sustentam a interpretação de um deles em específico.

A escolha por este método serve para organizar o material de pesquisa. Conforme Costa (apud SANTOS, 2009, p.74)

[...] não importa o método que utilizamos para chegar ao conhecimento; o que de fato faz diferença são as interrogações que podem ser formuladas dentro de uma ou outra maneira de conceber as relações entre saber e poder. Os “novos olhares” dizem respeito, exatamente, a essas novas – e talvez seja melhor dizer *incomuns* – formas de conceber um tema como problema de investigação. Grifo do autor.

A partir da perspectiva pós-estruturalista de minha analítica, na medida em que os pesquisadores e os professores escolhem as palavras para apresentas suas pesquisas e para falar de suas experiências, “o que eles estão fazendo é escolhendo um vocabulário próprio que constitui seus textos de identidade” (SANTOS, 2009, p. 72). Como o sujeito é constituído pela linguagem e pensar além da linguagem é impossível, pode-se perceber que os sujeitos estão sempre emaranhados numa rede discursiva e de linguagem, que são produzidos através dela.

As unidades de sentido “a matemática da vida cotidiana”, que mostra o sentido em estudar matemática, já que ela “está em tudo”, no mundo real, no cotidiano; o “apelo às diversas formas de aprendizagem”, que pretendem dar um sentido às competências matemáticas por meio da contextualização, da pesquisa, e o “compromisso com a diversidade cultural”, que propõe por meio da interação dos sujeitos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem com o local onde estão inseridos, valorizando os saberes produzidos por este grupo, se estabelecem pois produzem um “eu” professor que se diz contextualizador, que valoriza os saberes dos alunos, que vincula os saberes da escola com os saberes culturais, atribuindo um sentido para a educação matemática, para o ensino e para a aprendizagem.

A constituição do sujeito professor se dá no interior das práticas pedagógicas e das práticas sociais. É nas práticas sociais que somos produzidos da forma que somos, através das “verdades”, no interior dos discursos. Nessa abordagem, “as práticas produzem e posicionam os que dela participam (...) e os significados são produzidos nas práticas, de tal forma que não existem “ações sobre os objetos” no sentido piagetiano, mas ações, objetos, palavras, nas práticas” (WALKERDINE, 1995, p. 224).

As posições docentes, a construção da identidade, formam sistematicamente o sujeito-professor. O conceito de sujeito empregado neste trabalho é a mesma utilizada por Santos (2009). A autora alerta para o fato de que o que se pode fazer é supor um conceito, já que o homem, o sujeito é uma invenção. Assim, supomos que

o sujeito é efeito do discurso e do poder. Tornar-se sujeito, portanto, significa ser produzido ou fabricado por redes discursivas, por jogos de verdade. Tornar-se sujeito de determinadas ideias e ideais significa ser fabricado em meio a relações de poder, ser seduzido sutilmente. Na perspectiva pós-estruturalista, o sujeito é fabricado de acordo com o discurso de um determinado período histórico.

(SANTOS, 2009, p.27)

Apoiada em Santos (2009), dividirei minha análise em eixos que procurarão dar conta de recorrências discursivas, percebidas a cada leitura feita por mim nas narrativas dos participantes do minicurso, partindo da minha intenção de perceber os seus modos de pensar e ser professores de matemática. Os eixos para a análise que aqui coloco surgem a partir das leituras realizadas por mim até o momento, e procuram trazer as questões relacionadas à constituição das formas professores de matemática por meio do Programa Etnomatemática. São eles: a Forma-Sujeito Professor “Contextualizador”, a Forma-Sujeito “Bom” Professor e a Forma-Sujeito Professor “lúdico-construtivista”.

3.1 A Forma-Sujeito Professor “Contextualizador”

Uma das unidades de sentido que emergiu da análise das narrativas refere-se ao fato de as aulas de matemática ser consideradas de qualidade quando acontece a contextualização, ou seja, que os conteúdos tenham relação com o mundo fora da escola, com o objetivo de dar sentido e significado aos conteúdos matemáticos. Essa é uma verdade que tem grande potência no discurso contemporâneo da educação matemática, apoiado pela verdade da Etnomatemática que denominei neste trabalho de “A Matemática da Vida Cotidiana”. Algumas narrativas exemplificam este caráter de verdade instituída:

Uma aula produtiva é aquela em que, entre outros fatores, **contextualiza o conteúdo a ser lecionado**. Entretanto, isso varia dependendo dos objetivos dos estudantes. Por exemplo, no ensino fundamental fora aplicada uma aula fora da sala de aula, com construção de teodolitos para que os alunos aprendessem a medir comprimentos com uso de tangentes. O conteúdo era tangentes, e a **experiência tinha por objetivo mostrar algum sentido para esse conteúdo matemático**. Foi aplicada com o 9º ano.

Práticas docentes de qualidade devem ser aquelas onde **o profissional é atualizado, compreende a vivência do seu aluno, usa recursos para ministrar suas aulas e sua fala é pertinente à idade/série onde atuam.** A realização deste conteúdo se deu em uma sala do 2º ano do ensino médio com o conteúdo probabilidades. **Perguntas sobre qual idéia que tinham em relação a palavra.** Com exemplo citado por um deles, expliquei como chegar a conclusão. Interagiram com o conteúdo, tendo assim, maior significado o por quê estudar este assunto. Houve a participação ativa de mais ou menos 90% da turma. **O entendimento do assunto ficou claro** e percebi que aumentou o interesse pelas outras questões que foram surgindo no decorrer dos demais conteúdos relacionados.

A professora de matemática do 1º ano deu uma aula de exercícios sobre funções, onde os problemas estavam **presentes no cotidiano dos alunos.** Neste dia, os alunos participaram da aula e **não tiveram muita dificuldade de resolver os exercícios** propostos. Eu era estagiário. Para mim, uma aula de qualidade é uma aula em que os **alunos aprendem o conteúdo abordado, ou seja, os mesmos conseguem aplicar a matemática às situações dadas.** Sendo assim, uma aula pode ser considerada produtiva quando há **aplicação do conhecimento.**

A ligação com o mundo real aparece recorrentemente nas narrativas dos participantes do minicurso, que são (futuros) professores de Matemática e circulam em instituições escolares. Durante a realização do minicurso, um dos pontos discutidos oralmente foi a falta de significado dos conteúdos abordados em sala de aula. Esta falta de interesse estaria levando ao fracasso escolar, e conseqüentemente à exclusão social. Por outro lado, “mostrar algum sentido para o conteúdo matemático”, é uma ação que propiciaria um maior interesse no conteúdo do que se o mesmo conteúdo fosse trabalhado de maneira acadêmica.

É consenso de que quando as aulas são contextualizadas, os alunos prestam mais atenção, sentem-se mais instigados por poder aplicar aquele conhecimento em uma situação de verdade, ou seja, uma situação que não é só da escola. Existe, porém, uma grande confusão acerca do conceito utilizado para contextualização. Quando partimos de uma situação real tendo por finalidade o aprendizado de conteúdos da matemática acadêmica, estamos assumindo que os conteúdos não foram construídos culturalmente, mas são transcendentais, antepostos a um contexto, e, portanto, impossíveis de serem contextualizados.

“Contextualizar o conteúdo” torna-se pertinente de ser repensado. Isso porque existem teorizações, principalmente aquelas referentes à perspectiva wittgensteiniana de produção de sentido que problematizam a diferença entre a matemática escolar e a matemática do cotidiano.

Para esta abordagem do filósofo poderíamos pensar em “as matemáticas”. Essa mudança de referencial é fundamental para se compreender as matemáticas como construções sociais de grupos que possuem suas práticas específicas de linguagem e atividades e usam-nas para organizar suas experiências no mundo. Para Wittgenstein, a estrutura da linguagem estrutura a realidade, Nessa concepção, as matemáticas, como parte dos repertórios gramaticais de diferentes comunidades de prática indicariam as condições de sentido [...]

(MIGUEL; VILELA, 2008, p.109 apud SANTOS, 2009, p.95)

Deste modo, utilizar-se da realidade, a ação de contextualizar (contextualização), seriam maneiras de se dar significado aos conteúdos matemáticos e impedir o fracasso escolar. Ao pensar desta maneira, estaríamos assumindo que os conteúdos matemáticos não tem significado e a realidade sim estaria cheia de significados, esperando para serem explorados na escola com ajuda da matemática. Knijnik e Duarte (2009) contribuem neste ponto ao mostrar que o enunciado que se refere à importância de se trabalhar com a realidade está articulado com outros enunciados como esta falta de significação e enunciados associados a teorizações críticas.

O que pretendo trazer à tona, é que os discursos que circulam nos meios de formação de professores, as vontades de verdade dos sujeitos deste discurso, às vezes não conseguem consolidar-se. Devemos suspeitar do fato de que apesar de tentarmos contextualizar, esta contextualização não acontece, e acabamos por forçar situações e falhamos na tentativa. Quando se ouve a expressão “trazer para o contexto”, significa que um conhecimento pode ser lido, interpretado, entendido dentro de um contexto X com o objetivo de trazer de volta para o contexto Y, a fim de fazer com “o que é realmente” seja entendido.

A matemática escolar e a matemática do cotidiano pertencem a campos discursivos distintos. Transitar por estes espaços sociais, regulados por diferentes discursos, é um desafio para os sujeitos da educação. Por mais que se entenda isso, continua-se a planejar as aulas tentando contextualizar todo e qualquer conteúdo que devemos “dar conta”. E, quando isto não é feito, os professores são tomados por culpa e certa frustração por não ter conseguido dar sentido e significado àqueles conhecimentos aos alunos.

Não quero ter a pretensão de afirmar que devemos abolir a contextualização, e sim que devemos parar de nos preocupar tanto com esta verdade instituída e inquestionável. A contextualização deve acontecer quando houver oportunidade e

significado. Os conhecimentos da escola não devem ser tratados como superiores e não se deve excluir da escola os significados não-matemáticos.

É apenas com base na coexistência de significados matemáticos e não-matemáticos na escola que se poderá discutir uma legitimidade comum, o que pode, por sua vez, impedir que a matemática da escola seja percebida como inútil, um saber cuja razão de ser deixa de existir quando termina a escolarização que envolve matemática.

(LINS&GIMENEZ, 1997, p.28)

O que não pode acontecer, é utilizar os significados não-matemáticos para justificar o aprendizado de significados matemáticos. Cada qual pertence a uma formação discursiva, que tem suas regras de funcionamento e seus regimes de verdade. A idéia é que os alunos saibam trabalhar também com significados matemáticos em suas vidas, mas não só com eles. Apesar de estes saberes emergentes da Etnomatemática serem bastante recorrentes, existe, na escola, um sujeito cognitivo, passível de aprendizagem, anteposto à cultura. Existe um confronto de regimes de verdade da prática escolar e do discurso etnomatemático.

Os professores estão convencidos de que ao contextualizar uma aula, vincular o conteúdo da escola à situação da rua ou a história cultural do grupo estão dando sentido e significado aos conteúdos e impedindo o fracasso escolar. Esta forma sujeito professor que se delineia é desejada nas instituições escolares, anulando outras maneiras de ser professor. Assim, estes enunciados discursivos da educação matemática, e mais precisamente da etnomatemática, formam o sujeito professor que deve atribuir sentido e significado a todo o corpo de conhecimentos escolares, através da vinculação com a realidade. A finalidade, porém, é a aprendizagem dos conteúdos pelos alunos, se isto acontecer por meio do contexto melhor, caso contrário o lado cognitivo é que se sobressai.

3.2 A Forma- Sujeito Professor “Lúdico-Constructivista”

Esta unidade de sentido traz a forma-sujeito professor que precisa tornar o conteúdo matemático aplicado através de jogos, materiais concretos, brincadeiras. Ainda pensando na aplicação dos conteúdos e na vinculação com a realidade, surge uma nova forma sujeito professor, aquele que utiliza essa estratégia para vincular os conteúdos à realidade. As narrativas a seguir trazem experiências de aplicação de jogos, que os participantes consideraram produtivas em suas aulas.

Em sala de aula uma colega passou um **conteúdo aplicado** em uma aula de estágio, onde **utilizou uma balança para ilustrar as equações de 1º grau**, sendo que os pesos significavam os termos da equação e explicando sobre a igualdade e comparando com a balança. Este conteúdo foi aplicado para alunos de 5ª, 6ª e 7ª série e **foi produtivo pelo fato de ser de fácil “entendimento” por parte dos alunos.**

Eu dei algumas aulas de estágio em uma escola estadual de Joinville, em que eu deveria aplicar uma prática de ensino, vistas no semestre anterior. Eu optei por jogos no ensino e levei **vários jogos que estimulam a aprendizagem de números inteiros para a 6ª série**. Acho que esta aula foi produtiva pois tinha alguns alunos que não socializaram muito bem, e depois estavam muito empolgados jogando em equipe. Todos os alunos se interessaram e fizeram várias operações com números inteiros durante os jogos, **fazendo assim com que fixassem melhor o assunto.**

A maior parte das narrativas trazia experiências que envolviam a aplicação de jogos, ressaltando que com a utilização destes a aprendizagem do conteúdo se torna mais fácil e produtivo. Durante as discussões, os participantes defendiam que a utilização do material concreto, tenha relação com a realidade ou não, facilitava a visualização e a abstração dos conceitos, por permitir uma visualização concreta do que se estava tratando. Ver a matemática nos jogos e materiais concretos é muito mais fácil do que vê-la na realidade, tanto que as situações reais são transformadas em brincadeiras nos espaços escolares.

Essa é uma “verdade” sobre o ensinar e o aprender matemática que circula no pensamento educacional contemporâneo, na ordem do discurso da educação matemática sustentada pelo construtivismo pedagógico, inspirado nas teorizações de Piaget. Esse discurso piagetiano – ao conferir ao raciocínio “abstrato” o status de único e universal, posicionando-o como o ápice a ser atingido pelos indivíduos; ao considerar que sua aquisição se processa de forma seqüencial e linear, designando à matemática escolar essa responsabilidade – acaba por instituir como “verdade” a relevância da prática de manipular materiais concretos. (KNIJNIK; WANDERER, 2007, p.7)

Os jogos e materiais concretos, em detrimento dos conteúdos formais chamados de tradicionais, mobilizam todo um vocabulário crítico-construtivista nos textos dos participantes do minicurso, constituindo assim modos de ser professor de matemática. Pode-se dizer que os participantes estão implicados em um conjunto de regras, que regula o que dizem/pensam. Além disso, existe a plena convicção de que o uso dos materiais concretos é de extrema importância para uma aula de qualidade. Esta é uma ideia construtivista que está naturalizada, imune a contestações. “Ele é tomado como a “verdade” sobre a *“didática da matemática [que] sempre se propôs a uma coisa nova,*

trabalhar com o concreto”, uma “verdade” que, de tão repetida, ao fim, acaba “*virando chavão*”. (KNIJNIK; WANDERER, 2007, p.13) Grifo das autoras.

Ao mesmo tempo em que estes participantes escolhem palavras, também escolhem modos de ser professores. Estes professores contaram experiências que consideraram produtivas que acabam subjetivando as outras atitudes destes professores. A utilização do material manipulativo ultrapassa o concreto e atinge o mundo virtual, por meio de softwares matemáticos, como explicita o excerto a seguir:

Ano passado assistia um minicurso no Rio de Janeiro em um encontro de Educação Matemática, onde foi feita uma abordagem bastante interessante sobre **o uso dos softwares livres nas aulas de cálculo**. O professor palestrante utilizou o C.A.R para construir gráficos de diversas funções, manipulando-os sistematicamente, permitindo aos alunos que pudessem visualizar o que ocorre, por exemplo, quando calculamos $f(x+5)$ ou quando aplicamos $f'(x)$ em alguns pontos do domínio da função estudada. Esta manipulação produz “movimento” no gráfico, **dando “vida” a ele**, o que não existe no desenho estático no gráfico, feito pelo professor. Com isto, os alunos de cálculo conseguem superar as dificuldades relativas ao estudo das funções e, sobretudo, passam a visualizar o que de fato ocorre com as funções e suas derivadas ao serem manipuladas. Assim, ampliando as percepções dos alunos, o uso de softwares no ensino do cálculo no nível superior permite que o estudante construa o conhecimento necessário para avançarem na disciplina.

Segundo SANTOS (2009), quando os professores participantes se posicionam como sujeitos que utilizam estes saberes do construtivismo é porque “aprenderam o jogo da linguagem, categorias e conceitos, e sujeitaram-se a determinadas regras. Aprenderam a “ver” o mundo das coisas por meio desta lente teórica específica e, portanto, não conseguem “ver” de outra forma (idem, p.93).

Além disso, as verdades que levantei anteriormente acerca do apelo a diferentes maneiras de ensino-aprendizagem aproximam-se das perspectivas construtivistas denominadas por GOTTSALK (2004, p. 307) por experimental, antropológica e cognitivista:

a – Perspectiva experimental: concepção realista/empirista da matemática. Para essa deve haver um mundo de experiências a ser compartilhado que revela uma matemática a ser observada e descoberta;

b – perspectiva antropológica: as verdades dos teoremas emergem no curso da interação social

c – perspectiva cognitivista: considera que a construção dos objetos matemáticos decorreria de operações mentais que se desenvolveriam

progressivamente em interação com o meio ambiente. É quase platônica: os objetos matemáticos vão sendo alcançados através da razão de forma única e universal. Por exemplo: o conceito de soma corresponderia à ação de juntar; o de subtração, à ação de separar e assim por diante. Daí o slogan construtivista “o significado está na ação”.

O discurso construtivista está produzindo sujeitos pedagógicos docentes que ensinam matemática com certas visões de sala de aula, atividades matemáticas, desenvolvimento humano. Na medida em que os professores relatam suas experiências, suas maneiras de ver o ensino de matemática estão mostrando uma política de verdade sobre a educação matemática na qual eles foram constituídos, e dessa forma, não falam “absurdos”.

Uma aula produtiva é uma aula onde o aluno possa **construir seu conhecimento em cooperação com seus colegas e professor onde eles possam tocar idéias num ambiente interativo e dinâmico que propicie a aula que ele descubra por si próprio os conceitos matemáticos, assim construindo seu próprio saber.** Não sendo uma aula normal, mas um modo de aprender diferente, não apenas decorar de momento como se tivesse entrado por um ouvido e saído pelo outro. **Este conhecimento é construído quando o aluno tem material para manipular o que facilita seu aprendizado e é estimulado através de desafios, tomando assim a sala de aula um ambiente agradável a aprendizagem.** O aluno aprendendo com o professor e o professor aprendendo com o aluno. Uma professora que trabalhou de tal maneira é a professora XXXX da PUCRS todas as suas aulas são planejadas para que o aluno possa discutir com seus colegas, comparar resultados e chegar a suas próprias conclusões, o mais interessante é que aparecem várias respostas para as mesmas perguntas. **Todos aprendem o mesmo conteúdo de maneira que cada um compreendia o conteúdo de maneira diferenciada de acordo com seu modo de pensar.**

O raciocínio lógico é a finalidade da utilização dos materiais concretos. O construtivismo confere ao “abstrato” o status de único e universal, um ponto onde todos vão chegar, independente dos meios para este fim. Além disso, confere ao indivíduo o conhecimento do mundo físico (através da manipulação) e o conhecimento lógico, já que desenvolve o raciocínio por meio da interação com o objeto.

É preciso ressaltar, porém, que o raciocínio lógico-matemático “é um produto histórico, que segue um determinado modelo de pensamento, o qual passa a ser tomado como norma para a hierarquização de outros modos de produzir matemática.” (KNIJNIK; WANDERER, 2007, p.13).

Pode-se perceber claramente a relação da Etnomatemática com as teorizações construtivistas. É possível pensar na Etnomatemática como uma antropologização do construtivismo, já que “o processo de unir a realidade à ação que se insere o indivíduo, claramente distinguido das demais espécies animais pelo fato de sua ação ser sempre o

resultado de uma relação dialética teoria-prática” (D’AMBROSIO, 1986, p.38) é um dos pontos importantes do Programa Etnomatemática. Porém ao analisarmos o discurso etnomatemático pela lente pós-estruturalista chegamos a uma contradição, já que o pressuposto da etnomatemática é que todos podem produzir saberes matemáticos e que estes saberes se relacionam com o meio, negando assim o objetivo da abstração, cujo status de único e universal é dado pelo construtivismo. Nesse sentido, nada é natural, tudo é constituído pela linguagem. É necessário problematizar estes modelos de pensamento, e não substituir um por outro.

Por fim, uma forma-professor lúdico-construtivista se delineia nas escolas, até com mais força do que o professor contextualizador. É recorrente nas falas dos professores que a utilização do material concreto e do jogo facilita a aprendizagem da matemática exigida na escola. Para eles, é mais importante o ensino-aprendizagem do que a relação com o contexto. Se não existe um jogo ou um material manipulativo para “trazer para o concreto”, estes são criados baseados no contexto. O objetivo, portanto continua sendo o conteúdo, o que está mudando é a forma de se chegar neles.

3.2 A Forma-Sujeito “Bom Professor”

Nesta unidade de análise, pretendo delinear a forma-sujeito “bom professor”. Ao longo do minicurso, muitas discussões sobre a definição de uma “boa aula” foram realizadas. Alguns participantes defendem a ideia de que uma aula de qualidade possa ser tradicional, no sentido de negação a uma aula contextualizada. As narrativas a seguir demonstram um pouco deste pensamento:

Não acho que uma aula para ser considerada boa não possa ser totalmente tradicional. Na verdade, quero dizer que **uma boa aula pode ser tradicional ou não mesmo assim ser significativa para o aluno**. Uma boa aula deve ser aquela que seja produtiva, ou seja, que o aluno saia da aula **carregando novos conhecimentos e saberes**.

Há pouco tempo comecei a dar aula em uma escola do interior. Cheguei empolgado com a ideia, pois tinha visto em minha formação que ainda não está concluída que **devíamos mudar o jeito de ensinar, deixando o método tradicional um pouco de lado, então tentei fazer isto, e logo já me deparei com as dificuldades, pois tinha que tentar prender a atenção do aluno na sala, usando métodos da realidade da comunidade**. Logo nas primeiras tentativas já me deparei com as dificuldades, estabelecidas brincadeiras com lúdicos, em vez do aluno tentar aprender aconteceu que virou bagunça. Então sei que não foi exatamente o que você perguntou mas resolvi relatar que existe muita dificuldade de fazer que os alunos prendam a atenção aula, que entendo que seria a maneira de ter uma qualidade e uma produtividade maior.

Pode-se perceber que uma aula classificada como de qualidade deve priorizar a cultura do grupo onde o professor está inserido, porém é mais importante que os alunos aprendam os conhecimentos instaurados como dominantes, os saberes da Matemática Acadêmica. O objetivo de uma aula de matemática, por parte dos professores, deve ser a aprendizagem do conteúdo.

Existe uma tentativa de fugir da verdade de que uma aula de qualidade deva ser uma aula que não seja tradicional. Como disse anteriormente, o que se espera é que o aluno aprenda, ou seja, que absorva os conhecimentos e saberes da matemática instituída, escolar. Uma parcela dos professores, constituídos por um discurso educacional que as pedagogias sociais e críticas pretendem questionar, acredita que os conteúdos do currículo escolar são mais importantes do que a valorização da cultura. Ou seja, se para chegar ao aprendizado dos conteúdos, o caminho for pela valorização do contexto, melhor. Caso contrário, a cultura é deixada de lado para se atingir o objetivo principal. É importante perceber também que mesmo ao tentar fugir do “método tradicional”, o objetivo é sempre o mesmo: a aprendizagem, que “os alunos prestem atenção na aula”, sinônimo de produtividade e de qualidade para estes professores.

Entre as verdades da Etnomatemática, está a valorização e validação dos saberes emergentes das diversas culturas e a valorização dos saberes emergentes da realidade. Um professor é considerado bom pelos alunos, pelos colegas, quando consegue mostrar aos seus alunos a aplicação dos conhecimentos no mundo, quando consegue dar sentido a matemática. Esta valorização perde força na escola a partir do momento em que a escola pretende vencer conteúdos. Da mesma forma, a verdade de que existem saberes nas diversas culturas perde força quando utiliza-se como pressuposto a existência de uma matemática única e presente em todas as culturas.

Uma prática pedagógica produtiva ou de qualidade não é somente quando o professor, **mobilizado pelo modismo matemático**, tende a sempre trazer um material concreto diferente ou uma nova forma de se ensinar matemática, mas **sim quando a relação ensinar-aprender é proposta de forma dialética, mostrando resultados visíveis de que o conteúdo abordado foi absorvido**. Não falo, porém, que os materiais concretos

Como foi dito no início do mini-curso, o que temos é muita teoria e na prática **nem sempre se soluciona os problemas que a teoria pretendia desenvolver um modelo que desse a finalidade esperada**. Muitos licenciados sofrem com essa problemática e eu tenho observado com frequência essa implicância na docência. O ser humano deveria ser analisado por um ângulo diferenciado, **cada aluno em sala de aula tem uma história, desenvolvimento psicológico e uma maneira particular de ver o mundo**. Isso os diferenciam dos demais e **a didática que aprendemos não adere a essa realidade**, isto que a profissão de professor é a única que trabalha com a coletividade tornando seu trabalho mais estratégico, uma vez que **cada indivíduo tem o seu formalismo de interpretar os problemas que o rodeiam**. Cabe ao professor compreender esse ponto de interpretação, sendo que não é uma tarefa fácil para ser analisada e resolvida

socialmente válidos e permitindo que alunos e professores sejam atuantes desse processo” (MONTEIRO, 2004).

A relação do uso da realidade com ser um bom professor é bastante recorrente, mas quando isso não é possível os professores assumem o caráter ‘tradicional’, como eles mesmos denominam como o próximo passo para se chegar à qualidade. Existe uma tentativa de pensar e ser, por meio de outras verdades, outras formas-professores. Isto permite dizer que um sujeito professor de matemática ético está sendo constituído, problematizando a sua própria experiência.

As narrativas nos três eixos de análise demonstram a sua relação com as unidades de sentido constituídas anteriormente. Isso acontece porque os sujeitos constituem e são constituídos pelas verdades, pelos discursos, e com isso delineiam maneiras de ser.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização deste trabalho muitas coisas fizeram-me pensar acerca das minhas escolhas docentes e sobre a necessidade de observar como enunciados acabam por produzir efeitos que implicam diretamente nas nossas maneiras de ser. Considero importante, como aluna de um curso de formação inicial, conhecer os conteúdos matemáticos e constituir-me em uma Professora de Matemática que tensiona, desnaturaliza, que pensa sobre a própria conduta e sobre as próprias experiências. O que estou querendo dizer, é que “[...] cabe-nos perguntar a nós mesmos que vozes e escritas nos precedem e se entremeiam aos nossos discursos cotidianos, regendo nossas práticas” (LOPONTE, 2005 apud SANTOS, 2009, p. 112).

As unidades de sentido constituídas não são nem de perto únicas e inquestionáveis. Muitas outras verdades podem surgir destes mesmos excertos e narrativas dos professores. Não se trata aqui de encontrar uma essência do discurso etnomatemático, e sim analisar de que maneira ele constitui posições docentes e conduz práticas pedagógicas.

As unidades de sentido “compromisso com a diversidade cultural” que demonstra a preocupação em validar os saberes cotidianos elevando-os ao status de conhecimento a fim de valorizar a diversidade cultural, “a matemática da vida cotidiana” que vincula os saberes matemáticos com a realidade de modo a objetivar o reconhecimento dos saberes e o “apelo a diferentes formas de ensino-aprendizagem” que evidencia a necessidade de se pensar diferentes maneiras de se relacionar os saberes da vida, da realidade, da cultura com os conhecimentos institucionais, demonstraram a vontade de se pensar em novas práticas, o que é muito plausível. As verdades que emergem do discurso etnomatemático tem poder para regular a maneira de se pensar a educação matemática, dizendo o que vale e o que é certo em determinada situação.

Dito com outras palavras: ao pôr “sob suspeição” textos que fazem circular verdades consagradas da área de conhecimento com a qual trabalhamos, queremos disponibilizar outros sentidos para as (...) palavras, aprendendo delas e com elas, levando-as até o extremo do que podem dar a pensar. (LARROSA, 2004 apud KNJINIK; DUARTE 2009, p. 13)

As narrativas dos participantes do minicurso, sob uma perspectiva de consciência, são textos que expressam a interioridade dos sujeitos, numa perspectiva pós-estruturalista não passam de efeito do discurso educacional matemático e de tantas

outras instituições que nos formam. Se ainda precisamos falar e escrever sobre a Educação Matemática

[...] é porque há ainda uma anemia generalizada nas escritas produzidas pela escola e pela academia, como se não pudéssemos mais nos deixar ser afetados pelas experiências, e tudo pudesse ser apenas tocado objetivamente com as pontas dos dedos, de forma isenta, neutra e distante (LOPONTE apud SANTOS, 2009, p. 113).

Por fim, este trabalho foi para mim produtivo e de qualidade por me permitir pensar sobre a educação matemática, sobre a minha formação enquanto professora, sobre as verdades e discursos que nos perpassam, nos constituem enquanto sujeitos. Enquanto ainda há o que se questionar, há o que se produzir, possibilitando assim o avanço e não a estagnação dos estudos. Aprendi com este trabalho, e com a minha formação como aluna da licenciatura, a importância deste pensar sobre, de problematizar o que está posto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAMPI, Lisete. *Efeitos de poder e verdade do discurso da Educação Matemática*. In: Educação e Realidade. Porto Alegre, v.24, n.1, 1999. p. 115-143.

BELLO, Samuel E. L., *Etnomatemática: relações e tensões entre as distintas formas de explicar e conhecer*. Universidade de Campinas/ Faculdade de Educação. Campinas, SP: 2000. (Tese de Doutorado).

_____, *Etnomatemática: um outro olhar, mais uma possibilidade*. In.: Congresso Brasileiro de Etnomatemática, 4., 2008, Niterói. Anais: Niterói: UFF, 2008. [p.1-12]. Disponível em: www.ufrgs.br/faced/educacaomatematica/publicacoes.html

_____. *Jogos de Linguagem, práticas discursivas e produção de verdade: contribuições para a Educação (Matemática) contemporânea*. In.: Zetetiké. Campinas, v. 18, 2010, p.545-587.

_____, LONGO, Fernanda. *Etnomatemática: Uma Analítica Discursiva Dos Seus Enunciados*. In.: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, X. Salvador, 2010.

CANEN, Ana. *Multiculturalismo e Formação Docente: experiências narradas*. In.: Educação e Realidade. Porto Alegre, v.24, n.2, 1999, p.89-102.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática*. São Paulo: Ática, 1998. 88 p.

_____. *Etnomatemática e Educação*. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. de. *Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

FIorentini, Dario. *Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil*. Zetetiké, São Paulo, v.3, nº4, p. 1-37, 1995.

FISCHER, Rosa Maria B., *A paixão de Trabalhar com Foucault*. In: COSTA, Marisa V. (org.). *Caminhos Investigativos: Novos olhares na pesquisa em educação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

FOUCAULT, Michel. *O Sujeito e o Poder*. In.: DREYFUS, Hubert L.; RABINOW, Paul. Michel Foucault. Uma trajetória Filosófica. Para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995, p. 231-249.

_____. *Arqueologia do Saber*. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves, 4 ed., Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

_____. *A ordem do discurso*. 2 ed. São Paulo: Loyola, 1996.

_____. *A História da Sexualidade 2: o uso dos prazeres*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2006.

_____. *A Escrita de Si*. In.: MOTTA, Manoel Barros (org.). Michel Foucault: ética, sexualidade, política. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 2006a. V. 5, p.144-162.

GOTTSHALK, Cristiane. *A Natureza do Conhecimento Matemático sob a Perspectiva de Wittgenstein*. Caderno de História e Filosofia em Ciências. Série 3, Campinas, v.14, n. 2, p. 305-334, jul./dez., 2004.

KNIJNIK, Gelsa. WANDERER, Fernanda. “*A vida deles é uma matemática*”: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos do campo. In.: Educação UNISINOS. São Leopoldo, v.10, n.1, p. 56-61, jan./abr., 2006.

KNIJNIK, Gelsa. WANDERER, Fernanda. *Da importância do uso de materiais concretos nas aulas de matemática: um estudo sobre os regimes de verdade sobre a educação matemática camponesa*. In.: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. Diálogos entre a pesquisa e a prática. Belo Horizonte, 2007.

KNJINIK, Gelsa. DUARTE, Cláudia Glavam. *Entrelaçamentos e Dispersões de Enunciados no Discurso da Educação Matemática: um estudo sobre a importância de razer a 'realidade' para as aulas de matemática*. In.: 32 Reunião Anual da Anped, Caxambu, 2009. Acesso em 24/11/2011. Disponível em: <http://www.anped.org.br/app/webroot/reunioes/32ra/trabalho_gt_19.html>

LARROSA BONDÍA, Jorge. Notas Sobre a Experiência e o Saber da Experiência. Revista Brasileira de Educação, Belo Horizonte, n. 19, p.20-28, jan./abr., 2002.

LENZI, Giovana. *Prática de Ensino em Educação Matemática: a constituição das práticas pedagógicas de futuros professores de matemática*. FACED/PPGEDU/UFRGS. Porto Alegre, 2008. (Dissertação de Mestrado).

LINS, Rômulo C.; GIMENEZ, Joaquim. *Perspectivas em Aritmética e Álgebra para o Século XXI*. Campinas: Papirus, 1997.

LONGO, Fernanda. *A Produção de Saberes e Verdades da Etnomatemática*. In.: II Congresso Nacional de Educação Matemática, ANAIS. Ijuí: Unijuí, 2011.

MIGUEL, Antonio; GARNICA, Antônio V.; D'AMBROSIO, Ubiratan et al. *A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização*. In: Revista Brasileira de Educação, Campinas, n. 27. p. 70-93, 2004.

MIGUEL, Antonio. VILELA, Denise. 2008. *Práticas Escolares de Mobilização de Cultura Matemática*. Caderno CEDES, Campinas, v. 28, n. 74, p.97-120, jan./abr. 2008.

MONTEIRO, Alexandrina. *A Etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão*. In: KNIJNIK, G.; WANDERER, F.; OLIVEIRA, C. J. de. Etnomatemática, Currículo e Formação de Professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

SANTOS, Suelen Assunção. *Experiências narradas no Ciberespaço*. FACED/PPGEDU/UFRGS. Porto Alegre, 2009. (Dissertação de Mestrado).

VEIGA-NETO, Alfredo. *Foucault e a Educação*. 2 ed. Belo Horizonte: Autentica, 2007.

VILELA, Denise S. *Uma compreensão das matemáticas como práticas sociais*. UNICAMP, 2005.

WALKERDINE, Walerie. *O Raciocínio em Tempos Pós-Modernos*. Educação e Realidade, Porto Alegre: FACED/UFRGS, v.20, n.2, p.207-226, jul./dez. 1995.

ANEXO A – QUADRO SINÓPTICO

O que segue constitui-se numa síntese de alguns dos textos estudados. Procurou-se retratar as definições de Etnomatemática, na forma de um quadro sinóptico. O Quadro Sinóptico resume, em 4 categorias (colunas), alguns dados principais sobre os textos a fim de situar os excertos no contexto em que foram discutidos. São elas: Título, Autor, Assunto do texto e Observações. As Observações foram agrupadas em duas subcategorias: autores mais citados e excertos. As notas 5 e 6 explicam em que se constituem tais subcategorias.

<i>Título do Artigo</i>	<i>Autor</i>	<i>Assunto principal</i>	<i>Observações</i> <i>Autores mais citados</i> ⁵ <i>Excertos</i> ⁶
Da Universalidade	Chateaubriand Nunes Amâncio	Relevância da abordagem Etnomatemática para a discussão da universalidade do conhecimento matemático	U. D'Ambrosio (1996), O. Spengler (1964), K. Mannhein (1968), É. Durkheim (1996) “A Etnomatemática é um programa de pesquisa que consiste em investigar holisticamente a geração [cognição], a organização intelectual [epistemologia] e social [história] e a difusão [educação] do conhecimento matemático. Conhecimento, este, enquanto resultado de relações entre sujeitos, de relações entre grupos e de relações entre relações. Intrinsecamente traz uma atitude transdisciplinar, decorrente de outra visão de natureza e realidade, e que, a partir da confrontação de disciplinas “faz aparecer” dados novos engendrando uma nova inter-fundamentação destas disciplinas. É, também, uma atitude historiográfica que objetiva a recuperação da presença de idéias matemáticas nas atividades humanas, partindo do princípio de que em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as idéias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e saber (estudo das dinâmicas de saber e fazer, resultante da exposição a outras culturas). Este programa traz evidências da mudança qualitativa que se nota nas tendências definitivas sobre preocupações socioculturais nas discussões sobre educação matemática. Pode ser tratado como uma sociologia do conhecimento, que busca compreender o pensamento no contexto concreto de uma situação histórico-social, de onde só muito gradativamente emerge o pensamento individualmente diferenciado. O exame da universalidade das matemáticas está associado a um

⁵ Como “autores mais citados” estão relacionados aqueles explicitamente referidos nos textos analisados.

⁶ Foram escolhidos os excertos que foram considerados como sínteses da definição de Etnomatemática adotada em cada texto.

			exame crítico da própria institucionalização da matemática como ramo de conhecimento.
Os índios Waimiri-Atroari e a Etnomatemática	Eduardo Sebastiani Ferreira	Problematiza a construção do conceito de Etnomatemática e o seu desenvolvimento como teoria educacional através de uma pioneira pesquisa de campo empírica	<i>M. Ascher, U. D'Ambrosio, P. Gerdes</i> Etnomatemática é um sistema de conhecimentos e cognições típicas de uma dada cultura. Quando construído um conhecimento para a explicação de um fenômeno, obviamente a leitura feita varia de um grupo para outro. A palavra ETNOMatemática nos traz o conceito de “etnia”, como um grupo de pessoas de mesma cultura, língua e ritos próprios, com características sociais bem delimitadas. O programa tenta estudar as idéias matemáticas nas suas relações com o conjunto da vida cultural e social. Pode se vir a Etnomatemática como uma parte da etnociência, (e assim estaria dentro de uma pesquisa antropológica); como uma pesquisa em história da matemática (crença de uma evolução cultural) e como teoria educacional. Como se apropriar do conhecimento étnico na sala de aula, buscando uma educação com significado? O autor diz que através da modelagem podemos encontrar o caminho para ligar os conhecimentos étnicos e os ditos institucionais, analisando as influências dos fatores sócio-culturais sobre o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento da matemática.
Implicações curriculares a partir de um olhar sobre “o mundo da construção civil”.	Cláudia Glavam Duarte	Foram examinados como eram as produções de saberes matemáticos pelos trabalhadores da construção civil e que implicações curriculares poderiam ser inferidas a partir destes modos de produção.	<i>Z. Bauman, K. Woodward, S. Corazza, T. Silva, U. D'Ambrosio, G. Knijnik, F. Wanderer, C. J. Oliveira, A. Monteiro, CHASSOT, L. Wittgenstein, G. Pompeu</i> “A Etnomatemática destaca que os conhecimentos matemáticos que compõem o currículo são conhecimentos muito particulares, específicos de um determinado grupo [...], o qual impõe aos demais suas formas de lidar matematicamente com o mundo. Nessa perspectiva, faz-se necessária uma discussão sobre os mecanismos que estão ativamente envolvidos na legitimação do que conta como próprio/impróprio, válido/não válido para compor o currículo também na área da Matemática. Trata-se de identificar como as relações de poder operam e de que forma vão construindo os processos de naturalização e de inevitabilidade de certas formas de contar, inferir, calcular, medir, enfim, de explicar o mundo presente nos currículos. Esta também tem buscado problematizar a “cientificidade, a neutralidade da assepsia da Matemática acadêmica. [...] O que se questiona nos estudos em Etnomatemática é a agressão à dignidade e à identidade cultural do dominado que se dá no ensino puramente acadêmico (D'Ambrosio, 2002)”.
Etnomatemática e práticas da produção de calçados	Ieda Maria Giongo	Discute as relações entre os saberes do “mundo da escola” e os saberes do “mundo do trabalho” fabril calçadista, problematizando questões referentes à globalização e a	<i>A. Monteiro, E. P. Thompson, H. Oliveira, V. Walkerdine, Á. Chassot, G. Knijnik</i> “A Etnomatemática destaca a importância de que se efetive uma conexão entre escola e o que lhe é exterior, o que inclui, certamente, o “mundo do trabalho”. Nosso papel nestes processos de inclusão ou exclusão de conhecimentos no currículo escolar é, antes de tudo, e, sobretudo, político. Tais processos, definindo quais grupos estarão representados e quais estarão ausentes na

		Educação Matemática nas suas relações com os processos laborais contemporâneos.	escola, são ao mesmo tempo, produto de relações de poder, pois são os grupos dominantes que tem o capital cultural para definir quais os conhecimentos que são legítimos para integrar o currículo escolar; e são também produtores de relações de poder, porque influem no sucesso ou fracasso escolar, produzem subjetividades, posicionando as pessoas em determinados lugares do social e não em outros. A Etnomatemática está atenta para compreender os efeitos que são produzidos quando os saberes populares, não hegemônicos, são impedidos de circular no currículo escolar”.
Etnomatemática: uma experiência no Ensino Médio	Vera Lúcia da Silva Halmenhlager	Discute os resultados de um processo pedagógico que estabeleceu vínculos entre Educação Matemática e a discussão de processos de exclusão e desprivilegiamento de grupos humanos em função da raça ou etnia e a interseção dessas com a dinâmica de classe social.	U. D’Ambrosio, G. Knijnik, M. Frankenstein <p>“A Etnomatemática encontra sua expressão mais relevante quando expõe seu engajamento social, quando trata questões culturais como elementos não exóticos, quando se vincula aos interesses dos grupos sociais que, ao longo da história, têm sido marginalizados e excluídos. A Educação Matemática deve ser vivida não como um conjunto de conhecimentos neutros, cujo domínio de códigos é restrito a poucos e, freqüentemente, associado a capacidades intelectuais privilegiadas. Em contraposição, a Matemática deve passar a ser examinada como um campo educacional que tem implicações sociais e cujos resultados devem ser questionados. A Etnomatemática possibilita que se levantem questionamentos sobre as concepções, usualmente aceitas na Educação Matemática”.</p>
Etnomatemática e a calculadora em um assentamento do Movimento Sem Terra	Rosane da Silva Maestri	Examina, na perspectiva da Etnomatemática, os significados que são dados para o artefato calculadora pelos diferentes atores sociais de um assentamento do Movimento Sem Terra.	J. Santomé, F. Abelló, U. D’Ambrósio, J. Ponte. <p>“A artificialidade da escola dificulta, de certo modo, que os professores de Matemática encontrem no processo pedagógico espaço para a tecnologia. Ainda há uma enorme resistência dos educadores, em particular dos educadores matemáticos, à tecnologia. O caso mais danoso é a resistência ao uso da calculadora. Os computadores e a internet são, igualmente, ignorados nos currículos de matemática. muitas vezes a resistência vem embebida de um discurso ideológico obsoleto, que dificulta a superação dos males do capitalismo perverso, identificados na iniquidade, arrogância e prepotência, tão comuns nas escolas atuais. Um olhar sob a perspectiva etnomatemática faz com que a inserção em um certo contexto social (no caso, o assentamento Itapuí) possibilite compreender diferentes dimensões dos usos da calculadora em seu cotidiano e de que maneira isso influencia para um estado de exclusão social, onde o fator principal é o não-acesso a tecnologia”.</p>
Atividades produtivas do campo no currículo: reflexões a partir da Etnomatemática	Helena Dória Lucas de Oliveira	Problematiza, na perspectiva da Etnomatemática, elementos de uma pesquisa onde a autora examinou um processo pedagógico	G. Knijnik, A. Monteiro, U. D’Ambrosio <p>Abordagem Etnomatemática constitui investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição de capital social, cultural e econômico) e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo interprete, decodifique seu conhecimento; adquira o conhecimento produzido pela matemática acadêmica e</p>

		centrado em atividades produtivas do campo e direcionado para a formação de professores da Educação Básica de Assentamentos da Reforma Agrária.	estabeleça comparações entre seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes saberes. Este conceito opõe-se a uma visão etnocêntrica com que muitas vezes as culturas populares têm sido tratadas, buscando articular as perspectivas relativistas e legitimistas no exame da prática matemática. O conhecimento matemático do grupo não é utilizado como motivação inicial, como “ponto de partida”. Não é visto como uma mera justificativa para o ensino da matemática acadêmica, como uma exemplificação ou servindo de campo de aplicação para seus conteúdos. O conhecimento do grupo ocupa um lugar nas classes escolares, enquanto conhecimento produzido dentro de práticas sociais, legítimo e portanto, de ser incluído no currículo. A abordagem envolve tanto uma prática investigativa como uma prática pedagógica.
Caracterizando a matemática escolar	Carmen Cecília Shmitz	Estuda como professoras das séries iniciais descrevem e analisam a Matemática escolar que praticam.	E. Theorodo da Silva, T. Silva, P. Sztajn, U. D’Ambrosio “A Etnomatemática questiona a universalidade da Matemática ensinada na escola, sem relações com o contexto social, cultural e político, procurando dar visibilidade à Matemática dos diferentes grupos socioculturais, especialmente daqueles que são subordinados do ponto de vista econômico e/ou social. Ela aponta para uma visão de Matemática como um produto cultural. Assim a questão da diversidade cultural passa a ter visibilidade no âmbito da educação Matemática. Aos poucos, ganha aceitação o reconhecimento de que a Matemática não é um produto exclusivo de algumas sociedades, mas que todas as culturas geram conhecimento matemático”.
A Etnomatemática em cenários de escolarização: alguns elementos de reflexão	Alexandrina Monteiro	Problematiza como professores de uma rede municipal consideravam a etnomatemática como uma metodologia de ensino, discutindo o processo de escolarização na perspectiva Etnomatemática.	A. Chassot, A. Heller, M. Certeau “A Etnomatemática permite pensar o conhecimento como algo impregnado de valores culturais e sociais não fragmentados, constituindo-se de elementos mais amplos que os conteúdos específicos. Desse modo, a organização escolar nessa perspectiva, implica em redimensionar o saber escolar, considerando a escola não apenas uma instituição responsável pela difusão do conhecimento científico, mas também um espaço de interlocução entre diferentes saberes, que possibilite a incorporação de conhecimentos “recheados de vida”. Isto, é claro, não exclui o saber científico, apenas o redimensiona, possibilitando pensar por que se enfatiza um aspecto e não outro, por que um conhecimento tem mais valor do que o outro. Trabalhar na perspectiva Etnomatemática implica em despertar nos conhecimentos escolares a vida que lhes deu origem e significado, não se restringindo as técnicas, sejam elas escolares ou cotidianas”.
Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática	Gelsa Knijnik		“Etnomatemática é a necessidade de epistemologias alternativas para explicar formas alternativas de conhecimento (Barton, 1999); origem na busca de entender o fazer e o saber matemático das culturas marginalizadas. É um Programa de Investigação historiográfica consoante que admite a importância da história da ciência para a valorização da historicidade do conhecimento, já que ele adquire valor no contexto em

			que está sendo produzido (p.21-22). Partindo do pressuposto de que <i>Etnomatemática</i> são processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais, definem-se como formas de Etnomatemática: matemática específica ou acadêmica, a matemática escolar, a matemática das brincadeiras infantis e a matemática praticada por homens e mulheres para suprir necessidade de sobrevivência. As temáticas principais da Etnomatemática: Educação Indígena, Educação urbana, Educação Rural, Epistemologia e historia da Matemática e Formação de Professores”(p.19).
Etnomatemática e educação	Ubiratan D'Ambrosio		“O Programa Etnomatemática procura entender o ciclo da geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento das práticas sociais. Ocorre uma importante dinâmica de adaptação e reformulação quando acontece o encontro de culturas distintas. O programa tem como referência categorias próprias de cada cultura, reconhecendo que é própria da espécie humana a satisfação de pulsões de sobrevivência e transcendência, absolutamente integradas, como numa relação de simbiose. Essa necessidade de satisfação leva o ser humano a desenvolver modos, maneiras, estilos de explicar, de entender e aprender, e de lidar com a realidade perceptível. Entre os principais objetivos, o programa visa entender o ciclo do conhecimento em distintos ambientes, verificar abordagens das distintas formas de conhecer, fazer da matemática uma disciplina que preserve a diversidade e elimine a desigualdade discriminatória”(p.45).
Texto Matemático e interações	Darlinda Moreira		“O olhar matemático é apresentado em alguns textos como tendo potencialidades universais de poder descritivo Os textos da matemática escolar utilizam práticas de outras atividades recontextualizadas, segundo o princípio de contextualização, sendo os cenários de domínio publico submetidos à regulação do domínio esotérico, o texto acaba por fornecer um olhar matemático para a prática de domínio publico” (p.104).
As Matemáticas da Tribo Européia: um estudo de caso	Emmanuel Lizcano Fernández		“A diferença entre as matemáticas dos diversos grupos étnicos (chineses e europeus, no caso) é política. Reivindicar a racionalidade e a legitimidade de outras matemáticas parece também implicar a racionalidade e legitimidade de outras formas de governo que não passem pelas votações que somam indivíduos. A matemática para qual nascemos na qual nos socializamos não era aquela que incorporava os preconceitos daqueles que falam algum dialeto chinês. Tampouco era uma matemática universal, nem a única matemática possível. Nascemos para a matemática burguesa, para essa matemática que incorporava os preconceitos daqueles que falavam alguma das ainda balbuciantes línguas européias e costumavam pensar a matemática em latim. Devemos, pois olhar a matemática a partir das práticas sociais para que possamos chegar nessa matemática livre de preconceitos e livre.” (p.124-125-126).
Práticas Etnomatemáticas	Cláudio José de Oliveira		“Com as lentes da Etnomatemática a Educação Matemática passa a valorizar, também, a produção da

no cotidiano escolar: possibilidades e limitações		matemática praticada por diferentes grupos étnicos, profissionais ou comunitários. As tradições matemáticas de diferentes grupos sociais são vistas também numa perspectiva cultural, e o conhecimento matemático é visto como historicamente construído de forma não linear, marcado por elementos da cultura dos diferentes grupos (p.248). Os problemas da vida real caracterizam-se por sua complexidade: envolvem o que chamamos de matemática, sim, mas há outras variáveis de vida – como, por exemplo, de cunho social, cultural, afetivo, econômico – que estão presentes nestes problemas da vida real e que são absolutamente relevantes na hora em que buscamos selecioná-los” (p.244).
Na sua plenitude: Dirk Jan Struik...	Arthur B. Powell, Marilyn Frankenstein	“As concepções matemáticas podem ser mais bem entendidas em conjunção com processos sociais e intelectuais mais amplos. A Etnomatemática é um novo campo de investigação que se encontra na intersecção da matemática, da educação matemática, da história, da antropologia, da psicologia cognitiva e desenvolvimental, dos estudos feministas, e dos estudos da Ásia, África e Américas. D'Ambrósio considera a Etnomatemática como a matemática que é praticada entre grupos culturais identificáveis, tais como sociedades nacionais-tribais, grupos de trabalho, crianças de certo grupo etário, classes profissionais, etc. sua identidade depende em grande parte de focos de interesse, de motivação e de certos códigos e jargões que não pertencem ao domínio da matemática acadêmica. (D' AMBROSIO, 1985, p. 45). Ela visa conectar a matemática às suas origens na cultura e a educação matemática à justiça social. Struik apontou em seu livro <i>A Concise History of Mathematics</i> alguns modos de como o conhecimento matemático não é neutro, mas, antes moldados por influências culturais (no caso o marxismo), uma relação entre a matemática dos Babilônios e a matemática da Renascença européia e as condições socioeconômicas do período, por exemplo. Outro ponto interessante é que a visão filosófica e política podem influenciar a nossa visão da matemática; não somente a visão da matemática, mas a matemática real que você produz” (p.142-143).
Etnomatemática e educação no Movimento Sem Terra	Gelsa Knijnik	“O Projeto pedagógico em questão esteve orientado em uma perspectiva definida como a investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição do capital social, cultural e econômico) e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo interprete e decodifique seu conhecimento; adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica, estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes (p.231). Na escola exemplos são importados, selecionados, editados, revisados ou inventados para ilustrar alguma matemática particular a ser aprendida; no trabalho a necessidade da Matemática é gerada pelo contexto. Neste projeto, a principal convergência entre a Etnomatemática e a Educação Popular é tecida no pensamento freiriano, especialmente no que diz questão à valorização da cultura

			popular”(p.233).
Educação de jovens e adultos, produtos da mídia etnomatemática	Fernanda Wanderer		“Adultos precisam aprender Matemática não somente para desenvolver habilidades para resolver seus problemas matemáticos, nem para ganhar qualificações. Eles também precisam compreender por que e como a Matemática é criada, usada e mantida em nossa sociedade (p.256). Esta é uma das questões que preocupam a Etnomatemática. Ela vai problematizar justamente a dicotomia existente entre os conhecimentos instituídos como matemáticos e aqueles praticados pelos mais diversos grupos sociais como a classe trabalhadora, negros, mulheres, indígenas, os quais permanecem silenciados e não são considerados científicos (p.258). Assim, o campo da Etnomatemática considera que conhecimentos matemáticos existem em todas as culturas, grupos que desenvolvem suas maneiras próprias de contar, medir, fazer contas. Porém determinados grupos impuseram o seu jeito de pensar e praticar matemática como sendo o correto e silenciaram e negaram os conhecimentos de outros. Ao trabalhar com o conhecimento matemático praticado por um determinado grupo, não se trata de utilizá-lo como “ponto de partida” para o ensino da matemática acadêmica, o que reforça ainda mais a supremacia desta sobre as demais. Trata-se de interrogar, questionar, historicizar essas práticas, da mesma forma que se deve fazer com a cultura dominante. Ao considerar o conhecimento como uma construção social, a Etnomatemática considera e valoriza outras maneiras de lidar com o conhecimento” (p.259).
As possibilidades da Educação Matemática na escola indígena	Roseli de Alvarenga Corrêa		“Um dos grandes desafios da Educação Indígena é possibilitar aos povos indígenas a revitalização de sua identidade cultural. (p.329). No caso específico de Matemática, reflete-se que é possível reconhecer em cada texto produzido, pelo grupo social em questão, o pensamento matemático presente nas diversas situações descritas relacionado com idéias que estruturam conhecimentos e diversidade cultural (p.331). Não há como se pensar em promover uma educação matemática sem pensar para quem, em que lugar, em que momento, qual a finalidade. A linguagem da crítica e da possibilidade aponta para caminhos e direções a serem trilhados refletidamente por educadores não indígenas que se propõem a trabalhar coletivamente com as comunidades indígenas (p.345). Fazer considerações sobre a Educação Matemática para a escola indígena torna-se quase um paradoxo, pois teríamos que perguntar: qual educação matemática para qual escola indígena? Cabe ao pesquisador/educador, atuante na área de educação escolar, investigar, conhecer sob várias perspectivas, criar, adequar e, principalmente, estar aberto para o outro: ouvindo, aprendendo e dialogando” (p.346).
O ensino de matemática na Transamazônica e a velhice Kayabi: duas	Pedro Paulo Scandiuzzi		“Dentro do programa de pesquisa Etnomatemática, o valor de documentar fatos ajuda a identificar a construção da história da matemática e a aquisição de conhecimentos de matemática que a vida diária pode proporcionar. Desse modo, nesta matemática, pode-se descobrir formas de

experiências de trabalho etnomatemático			diálogo simétrico entre a formação de povos diferenciados e relações de força e de poder (entendido este como uma forma de saber) mais igualitárias entre pessoas que se inter-relacionam”. (p.367).
Aspectos políticos e simbólicos na apropriação do discurso da Etnomatemática: o caso dos professores Kaiabi do parque indígena do Xingu	Jackeline Rodrigues Mendes		“No processo de formação de professores indígenas, proposto pelo Caderno de Educação Básica, a discussão sobre Etnomatemática foi inserida em função da necessidade de valorização dos conhecimentos culturais próprios de cada povo. De forma semelhante aos estudos de letramento, a idéia de <i>numeramento</i> não pode estar relacionada às dicotomias numerado/inumerado, saber/não saber matemática cujo critério para definição toma por base o conhecimento matemático acadêmico. Nesse sentido, o conhecimento matemático não aparece apenas ligado à escolarização, antes está relacionado a contextos de usos específicos de um grupo sociocultural. Focalizar a linguagem nesses contextos significa observar quais são as práticas discursivas presentes, as quais carregam valores, crenças, significados, papéis e objetivos presentes em uma determinada prática sociocultural. A partir dessa perspectiva, torna-se relevante trazer para a discussão da Etnomatemática a questão dos discursos presentes em determinadas práticas matemáticas (p.350,351). Se a preocupação dos estudos da Etnomatemática tem se voltado para as formas de conhecimentos não reconhecidos pela prática dominante, então fazer uma “leitura matemática” tendo como referencia a própria matemática acadêmica parece ser uma contradição. O termo ‘matemática’ deve ser entendido como as artes e técnicas de explicar e entender. O processo de apropriação do discurso da Etnomatemática, identificado no discurso dos professores indígenas como forma de legitimação de conhecimentos e afirmação de identidade, aponta, questões sobre a necessidade de estudos que analisem a construção dos discursos nessa área” (p.359).
Etnomatemática e sua relação com a formação de professores: alguns elementos para discussão	Samuel Edmundo López Bello		“Etnomatemática enquanto proposta de múltiplas dimensões, ressaltando aquelas que diretamente dizem respeito à Educação (e) Matemática na qual o docente passa a ser protagonista e desencadeador de diferentes possibilidades de ensino-aprendizagem envolvendo ações que considere contextos sócio-culturais específicos. Da mesma forma, a pesquisa em Etnomatemática permitiu ter melhores possibilidades de apropriação da realidade cultural onde está inserido. O enfoque investigativo em Etnomatemática deverá estar direcionado à busca da participação conjunta e em estreita vinculação com a pessoa do professor, uma vez que a idéia de formação é inseparável de um determinado campo teórico e de um contexto histórico, no qual é formulada a proposta pedagógica, de sorte que esta não pode ser compreendida sem a compreensão do papel atribuído ao pedagogo com relação à sociedade, à política, ao saber (p.378). o trabalho de pesquisa e formação em Etnomatemática passou a se constituir, no dizer dos professores, num momento realmente privilegiado de aprendizagem para acesso e apropriação do <i>novo</i> ; talvez até mais um espaço de resistência cultural. Assim, era importante para esses

			professores <i>aprender um pouco mais...aprender sobre matemática...(e inclusive) aprender mais sobre Etnomatemática (p.382)</i> ”.
Da compreensão sobre formação de professores e professoras numa perspectiva etnomatemática	Maria do Carmo S. Domite		“O que é próprio da Etnomatemática é o fato de pensarmos as relações quantitativas e espaciais associadas a diferentes formas culturais – ela tem como propósito colocar em destaque outros modos de lidar com a quantificação, assim como de criar atitudes matemáticas, lingüísticas, históricas, entre outras, se situa numa área de transição entre a antropologia cultural e a matemática que chamamos academicamente institucionalizada, e seu estudo abre caminho ao que poderíamos chamar de <i>matemática antropológica</i> (p.421). A opção teórico-metodológica das pesquisas em etnomatemática vem construindo um conhecimento fundado na experiência etnográfica, na percepção do “outro grupo”, do ângulo de sua lógica, procurando compreendê-lo na sua própria racionalidade e termos. em termos de ensino-aprendizagem, a etnomatemática sugere ao professor e à professora fazer emergir modos de raciocinar, medir, contar, tirar conclusões dos educandos, assim como procurar entender como a cultura se desenvolve e potencializa as questões de aprendizagem. Quando a preocupação de um estudo etnomatemático é a pedagogia da matemática, a atenção tem estado em torno de legitimar os saberes dos educandos nascidos de experiências construídas em seus próprios meios e estudar possibilidades de como lidar com as aprendizagens de fora da escola e da escola”(p.421).

ANEXO B – PROPOSTA DO MINICURSO CONSTITUINDO PRÁTICAS ESCOLARES: O QUE A ETNOMATEMÁTICA TEM A VER COM ISSO?

Justificativa

Este minicurso propõe realizar uma discussão sobre as implicações pedagógicas em torno do saber matemático e da formação docente a partir da perspectiva da Etnomatemática, problematizando as verdades do discurso etnomatemático, como a contextualização e a valorização da cultura, que conduzem maneiras de ser professor e de se conduzir como tal.

Para tanto, pretende-se analisar as possíveis relações entre os saberes cotidianos e os saberes científicos no âmbito da prática pedagógica, bem como as relações destes saberes com a experiência de cada sujeito. O foco da discussão será em torno da contextualização dos saberes matemáticos institucionais, ou seja, da Matemática da Escola em relação com a Matemática da rua.

Palavras-chave: Contextualização; Etnomatemática; Educação Matemática.

Metodologia

1. Experiência

Num primeiro momento, os participantes deverão produzir um (con)texto que contenha uma experiência pedagógica em matemática que julgaram ter sido produtiva para si enquanto alunos e/ou professores. Este (con)texto deverá seguir um roteiro de itens que julgamos interessantes para a constituição do mesmo, como, por exemplo, onde aconteceu, quais foram os procedimentos, qual era o conteúdo proposto, qual era o objetivo de tal experiência, em que nível escolar ela foi aplicada, entre outros.

2. Excertos

Num segundo momento, utilizando-se de uma dinâmica de grupo, os participantes deverão analisar situações pedagógicas onde considera-se ter acontecido a contextualização e de excertos de textos teóricos sobre o Programa Etnomatemática, de maneira comparativa, com o objetivo de verificar similaridades e diferenças entre as concepções que ali aparecem, localizando como aqueles autores trabalham, entendem

ou utilizam-se das teorizações acerca do Programa Etnomatemática em suas pesquisas e que relação as situações e as teorias se interrelacionam.

3. Discussão

A partir das questões colocadas nos itens anteriores, faremos uma discussão acerca dos saberes mobilizados nas narrativas das experiências e dos enunciados discursivos que foram pontuados na discussão dos excertos. Procuraremos discutir de que maneira os aspectos teóricos podem potencializar a ação pedagógica dos futuros licenciados, como acontece a inserção de saberes matemáticos não institucionais na escola, qual é a noção de cultura, como ocorre a contextualização dentro desta perspectiva e como a Etnomatemática atende as perspectivas dos licenciandos como educadores.