

Universidade Federal de Goiás
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

*Etnomatemática e Documentários:
uma perspectiva para formação inicial de professores de
matemática*

por

Roberto Barcelos Souza

Goiânia

2010

Universidade Federal de Goiás
Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

*Etnomatemática e Documentários:
uma perspectiva para formação inicial de professores de
matemática*

Roberto Barcelos Souza

Texto dissertativo de Mestrado apresentado à banca examinadora para defesa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática, sob a orientação do **Prof. Dr. José Pedro Machado Ribeiro**.

Goiânia

2010

*Etnomatemática e Documentários: uma perspectiva para
a formação inicial de professores de matemática*

por

Roberto Barcelos Souza

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação em Ciências e Matemática, submetida à Banca examinadora composta por:

Prof. Dr. José Pedro Machado Ribeiro (IME/UFG) [Orientador]

Prof^a. Dra. Maria do Carmo Santos Domite (FE/USP) [Membro externo]

Prof. Dr. Rogério Ferreira (IME/UFG) [Membro interno]

“É esta percepção do homem e da mulher como seres “programados, mas para aprender” e, portanto, para ensinar, para conhecer, para intervir, que me faz entender a prática educativa como um exercício constante em favor da produção do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos. Como prática estritamente humana jamais pude entender a educação como uma experiência fria, sem alma, em que sentimentos e as emoções, os desejos, os sonhos devessem ser reprimidos por uma espécie de ditadura reacionalista.”

Paulo Freire (2008, p. 145)

Agradecimentos

Ao meu criador, sei que está me guiando em cada instante de minha vida e, neste momento, teve seus olhos fixados em mim na realização deste trabalho.

Mesmo tendo a plena consciência de não conseguir expressar toda a gratidão que tenho por cada um dos protagonistas que participaram de uma das mais importantes fases da minha vida, nesse espaço tentarei retribuir todo apoio, carinho e atenção por eles dedicados.

À Karolina, pela compreensão e dedicação durante esse período... Que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, apoiando nos momentos de dificuldade. Seu apoio e carinho me proporcionaram grandes reflexões e motivações.

Aos meus pais (Ângela e Luiz), a minha avó (Cecília) e a meu irmão (Rogério) por terem sempre me apoiado e incentivado incondicionalmente. Primeiro, quando decidi seguir os meus estudos, cursando Licenciatura em Matemática na cidade de Jataí - GO e, depois, quando optei por expandir a minha formação, vindo para Goiânia - GO, mesmo sabendo que não seria nada fácil viajar, trabalhar e estudar... Entenderam o momento em que fiquei distante.

Aos meus tios, José Nilton e Noraney, que me apoiaram e incentivaram deste o início de minha carreira acadêmica.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática/UFG, em especial, professora Jaqueline Araújo Civardi – pela maneira cordial e acolhedora com que me receberam e pelo convívio extremamente gratificante durante todo o tempo do desenvolvimento do presente trabalho. Não sei mensurar o ganho de formação profissional e pessoal.

Ao meu eterno orientador Prof. José Pedro Machado Ribeiro, por toda atenção, pelo carinho e pelas incansáveis críticas e sugestões dispensadas ao longo da construção deste trabalho; por ter acreditado na minha capacidade, pela liberdade para decidir, pelo apoio nas decisões indicando os melhores caminhos

a percorrer. No percurso de construção deste trabalho oportunizou a constituição de uma verdadeira amizade. Sua dedicação se revelou não só a mim, mas sim a uma associação de orientados a quem também aqui destino os meus sinceros agradecimentos: Joaquim, Rafaela, Janderson, Weldson, Regina, Sandra e Rouse. Congregado a essa associação, agradeço a companhia dos integrantes do Grupo PETMAT que, certamente, são muito mais que colegas, por todo o tempo que tivemos contato e por me evidenciarem ser possível um trabalho em equipe.

Aos meus amigos de estrada, Letícia, Hellen, Cecília, Luciene e Tiago, que a de alguma forma acompanhou o processo de constituição deste trabalho, acreditando e incentivando.

Aos funcionários do planetário, Paulo, Claudio, Glayce, Vânia, Seni e Monique, pelo acolhimento e atenção nas infinitas conversas que me fizeram sentir em casa.

À Coordenação do programa, na pessoa do Prof. Juan Bernadino, por todo acolhimento, apoio, confiança e dedicação. Não tenho palavras para expressar suas ações nessa etapa de minha vida.

Aos membros da banca, Rogério Ferreira e Maria do Carmo S. Domite, ao professor Rogério que, em conversas informais, me proporcionaram novas visões de mundo e grandes sugestões para o desenvolvimento deste trabalho. À professora Maria do Carmo, sempre de forma elegante, acolhedora e disposta a contribuir. Ambos se fizeram mais que componentes de banca. Agradeço por todas as contribuições, leituras críticas e sugestões realizadas no desenvolver do trabalho.

Resumo

Este trabalho é resultado de um aprofundamento crítico-reflexivo em meio às inquietações que estão representadas pela questão: *De que modo os documentários têm o papel de motivar e desafiar os educandos num curso sobre Etnomatemática na formação inicial de professores de matemática?* Desta forma, a pesquisa teve o intuito de observar, descrever, e compreender os aspectos funcionais do uso de documentários em um curso sobre Etnomatemática para formação inicial de professores de matemática. Neste sentido, buscamos apresentar um aprofundamento dos incômodos e angústias que foram se delineando durante o fluxo das experiências dos pesquisadores. Para tanto, objetivou-se focar as dimensões do Programa Etnomatemática e, da exibição e produção de documentários na formação inicial do professor de Matemática, elucidando contribuições à prática pedagógica do futuro professor. Neste contexto, adotou-se na pesquisa uma abordagem qualitativa na vertente do estudo de caso para uma análise crítico-reflexiva junto aos licenciandos do curso de Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás. Perspectiva essa, que levou-nos constatar, nesse processo de exibição e produção dos documentários, três categorias funcionais: o diálogo; novo olhar perante a realidade, em especial ao contexto abordado e discutido; e os valores que esta experiência passou a ter.

Palavras-chave: Programa Etnomatemática; Documentários; Formação de Professores; Diálogo; Valores; Olhar.

Abstract

This paper results from a deeper critical and reflexive thinking among the concerns represented by the coming question: *In what way have documentaries the role of motivate and challenge learners in an Ethnomathematics' course of mathematics' teachers in their initial training?* Therefore, the research objected to observe, describe and understand the functional aspects of documentaries' used on an Ethnomathematics' course of mathematics' teachers in their initial training. In this way, we sought to present a deepest evaluation of the questioning that appeared during the process of researchers' experiences. To do so, the point was to aim at the Ethnomathematics' programme's dimensions, and by displaying and producing documentaries about the initial mathematics' teaching formation, we could enlighten contributions to pedagogical practice of future teachers. In this context, the research uses a qualitative study case approach to be able to make a critical and reflexive analysis with the mathematics' licentiate of the Mathematic and Statistic' Institute of the Federal University of Goiás. This perspective led us to note – during the process of documentaries' exhibition and production on a Ethnomathematics' course - three functional categories which are: the dialog; a new way of facing reality, especially in the context addressed and discussed by this research; and the values that this experience created.

Keywords: Ethnomathematics' Programme, Documentaries, Teaching Formation, Dialogue, Values, Facing Reality.

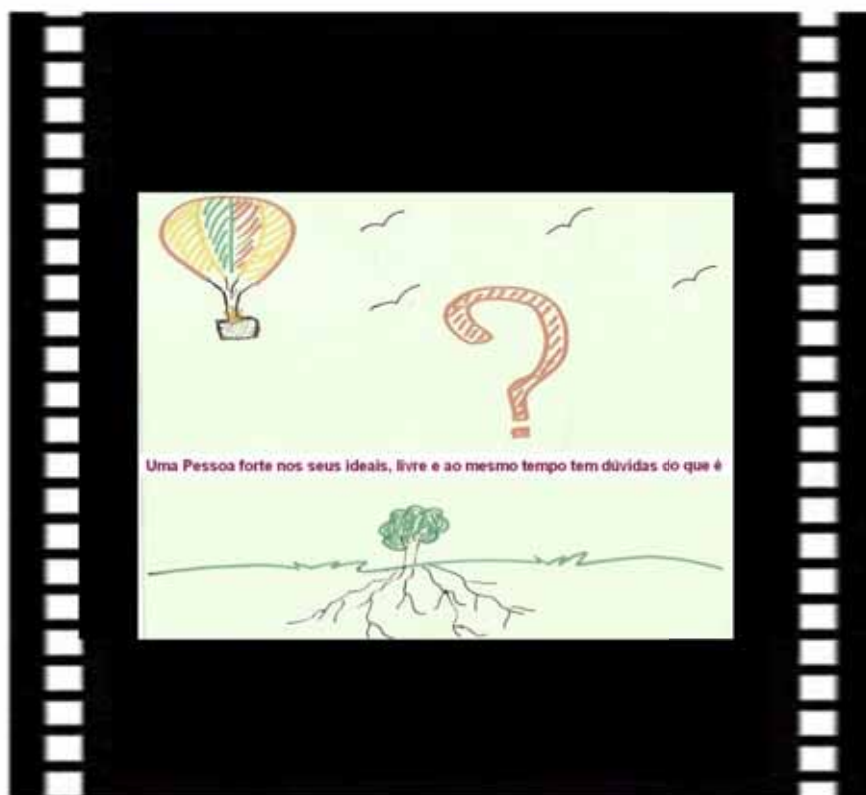
Sumário

Capítulo I: Encontro de Trajetórias e a construção de uma proposta investigativa.....	11
1.1. Trajetória Pessoal e o Encontro	12
1.2. Uma argumentação para a pesquisa	17
1.3. O Corpo da dissertação	20
Capítulo II: Etnomatemática e Documentários: vias de "mão duplas"	23
2.1. A Etnomatemática: alguns aspectos históricos.....	24
2.2. Programa Etnomatemática: um olhar sobre as relações e meio	30
2.3. Programa Etnomatemática e a Formação de Professores de matemática.....	36
2.4. Documentários: em busca de uma compreensão.....	41
2.5. Documentário: meio de releitura do outro	46
2.6. Documentário e processo educacional.....	48
2.7. Formação do professor investigador: a reflexão em foco.....	51
Capítulo III: Caminhos da Investigação.....	56
3.1. Pesquisa Qualitativa	57
3.2. Estratégias de pesquisa que revelam o estudo de caso	59
3.3. As relações entre as questões investigativas e os instrumentos de coleta e registro dos dados	62
3.3.1 Questionário exploratório	62
3.3.2 Observação Participante.....	63
3.3.3 Entrevista/Documentário.....	65
3.4. Perspectivas para a Análise dos dados.....	66
Capítulo IV: O Contexto da Investigação.....	69
4.1. A Licenciatura do IME-UFG	71
4.1.1. O Currículo	71
4.1.2. O Lugar do Programa Etnomatemática	77

4.2. A disciplina Optativa	78
4.2.1 Princípios orientadores	78
4.2.2. Os participantes	79
4.2.3. Descrição das aulas da disciplina	82
4.2.4. O que aprendemos com esta experiência	97
Capítulo V: Etnomatemática e Documentários: diálogo, olhares, e valores	101
5.1. Dialogicidade	102
5.2. Transformação de olhares	117
5.3. Valores	127
Cenas que se fecham: representações em movimento	139
Referências	145
Apêndices	152

Capítulo I

*Encontro de trajetórias e a
construção de uma proposta investigativa*



[...] ao decorrer da matéria desfez tudo isso que tinha na mente né? Eu meio que pensei algo, mas era algo diferente! Era melhor do que aquilo que eu pensava! (Participante da Pesquisa – P8).

A presente pesquisa é o resultado do aprofundamento crítico-reflexivo de inquietações e angústias que foram se delineando durante diálogos entre orientador e orientando. Quais seriam as relações entre o Programa Etnomatemática e o documentário em prol da formação do professor de matemática? A partir desse questionamento sentimo-nos impulsionados a investigar a possibilidade de intervir na formação inicial de professores de matemática e, em consequência, gerar esta dissertação. As trajetórias pessoais fazem parte desta pesquisa à medida que suscitam a origem da investigação, motivo pelo qual estão explicitadas neste capítulo. O leitor poderá perceber que o texto se apresenta em primeira pessoa do singular e, posteriormente, com o *encontro* de duas trajetórias que se cruzaram, desencadeia-se um discurso conjunto, quando passamos a usar a primeira pessoa do plural.

1.1. Trajetória pessoal e o encontro

A possibilidade de (re)construir um percurso particular de minha vida, com vistas à formação acadêmica e pessoal, está intimamente relacionada ao exercício de voltar, olhar e refletir, propiciando, neste contexto de pesquisa, a construção de uma identidade pessoal e profissional. A identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto; é um “lugar” de lutas e conflitos, é um “espaço” de construção de maneiras de ser e de estar na profissão (NÓVOA, 1995, p.16).

Desta forma, com a reconstrução desse percurso foi possível rememorar meu passado na tentativa de recuperar caminhos que marcaram momentos importantes de minha trajetória. Na sequência deste tópico, faço um breve relato da minha formação inicial, buscando revelar, a partir de minha historicidade acadêmica, os fatos que me propiciaram um maior contato com a educação matemática.

Durante essa etapa de formação (a graduação em Matemática), mais precisamente no segundo ano de curso, em 2005, tive a oportunidade de trabalhar em parceria com o professor Claudiney Goulart no projeto de pesquisa “Jogos no Ensino da Matemática”. À época, em atividade de iniciação científica, assumi o papel de observador; adentrei, pela primeira vez, numa turma da sétima série do ensino fundamental (atual oitavo ano). Essa experiência foi marcante, pois desencadeou algumas inquietações acerca de questões políticas, culturais, sociais e econômicas que envolvem o contexto escolar. Nesse caso especial, a turma continha dois educandos deficientes auditivos; em minha observação eles eram discriminados, não tinham relações afetivas com os demais educandos da turma e o professor apresentava-se omissivo frente a essa situação. Esse contexto muito me intrigou e, assim, minhas inquietações perpassavam tanto pela formação do educando quanto pela do educador. Essa atividade de pesquisa teve continuidade até o ano de 2006.

Nesse período, a professora Jaqueline Araújo Civardi retorna do seu doutoramento. Sua chegada ao Departamento de Matemática do Campus Jataí da Universidade Federal de Goiás é marcada por ideias de mudanças e inovações nas pesquisas no âmbito da Educação Matemática. Nesse contexto de inovações, fui convidado pela professora Jaqueline a trabalhar com o projeto de pesquisa “Vídeos e o Ensino da Matemática”, o qual marcou meu primeiro contato, como iniciação à pesquisa, com investigação que permeasse o *audiovisual*.

O desenvolvimento dessa pesquisa oportunizou-me apresentar resultados em diversos congressos da área, em especial no congresso regional promovido pela Universidade Federal de Goiás/UFG¹. Digo em especial porque a divulgação da pesquisa ampliou o contato com diferentes pesquisadores da área de Educação Matemática, e foi em um desses encontros que conheci o professor José Pedro Machado Ribeiro que veio a ser o meu orientador no mestrado.

¹ Evento anual denominado: Congresso de pesquisa, ensino e extensão da Universidade Federal de Goiás (CONPEEX).

Apesar de inúmeras limitações, o contato com esses professores motivou-me a buscar respostas para minhas inquietações e seguir a vida acadêmica. No ano de 2008, ingressei no Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFG. O processo de seleção do mestrado solicitava um pré-projeto de pesquisa, para o qual, em síntese, minha proposta era uma investigação pautada em uma metodologia de ensino de matemática por meio de jogos. A primeira reunião de orientação teve o objetivo de discutir a respeito desse pré-projeto que, mesmo tendo sido aprovado pela comissão de seleção, ainda perduravam dúvidas e um pouco de receio em desenvolver tal proposta, já que me sentia desestimulado para defendê-la.

Nessa reunião não aconteceu nada do que eu imaginava. Fui totalmente munido de referenciais teóricos, para, casualmente, defender a proposta de projeto. Mas o momento da orientação não referendou o pré-projeto. Foi uma oportunidade para recordar e refletir sobre minha trajetória acadêmica. Então, foi mencionada minha experiência no ensino de matemática com recursos audiovisuais, a qual foi bastante valorizada pelo orientador que, nessa ocasião, solicitou-me leituras que referendassem experiências com recursos audiovisuais no ensino da matemática.

Nesse sentido, pensei na linha de pesquisa de doutoramento do meu orientador, *Etnomatemática*, aliada às minhas vivências acadêmicas: *o vídeo*. Vislumbrei que poderia se estabelecer alguma relação entre ambas, uma vez que, segundo Morán (1995, p.27), o vídeo “aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, e também introduz novas questões no processo educacional.”

Assim, iniciei uma constante reflexão-crítica buscando trabalhar nessa perspectiva. A partir de então surgiram novos questionamentos: *nessa relação pode-se incluir qualquer tipo de vídeo?* Nesse momento pensei em vídeos que se apresentam com o objetivo de uma representação social, de caráter documental e

não fictício (NICHOLS, 2005). Assim cheguei às características de um vídeo *documentário*.

Aliada a essa reflexão, agreguei a Etnomatemática que a constituição, a historicidade, os saberes e os fazeres de grupos socioculturais. Como bem aponta D'Ambrosio (2005):

Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de certa faixa etária, sociedades indígenas e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'AMBROSIO, 2005, p.9).

A partir dessas reflexões, inicialmente, busquei saber: *de que modo o uso de Documentários pode favorecer a transposição didática acerca do Programa Etnomatemática?* Essa questão primeira, constituiu um *encontro* que revela a gênese de um verdadeiro diálogo entre orientador e orientando, afluindo reflexões com vistas a compreender a questão apresentada. Dessa forma, o texto segue-se em primeira pessoa do plural.

Nessa perspectiva, em vários diálogos, observamos a necessidade de um recorte, uma vez que a questão de pesquisa apresentada anteriormente tem um caráter amplo; assim, necessitávamos de um olhar, um foco, a fim de controlar a coleta de dados coletados e, desta forma, não nos perder com os excessos dos dados reunidos no momento da coleta. Em nossa pesquisa, é importante ressaltar que a delimitação não está presa à Etnomatemática, tampouco aos documentários, mas, sobretudo, à aproximação dos mesmos em prol da formação do professor de matemática.

Assim repensando a questão de pesquisa, por meio de vários diálogos, apresentamos a seguinte problemática:

De que modo os documentários pode assumir têm o papel de motivar e desafiar os educandos num curso pautado em uma perspectiva da Etnomatemática na formação inicial de professores de matemática?

Para tanto, segue o questionamento auxiliar:

- *Qual o aspecto funcional que documentário pode assumir em um curso voltado à Etnomatemática?*

Após o momento em que se instaurou a problemática, sentimo-nos instigados a buscar na literatura um entendimento mais aprofundado sobre uma compreensão do que é Documentário e, de modo concomitante, aprofundar as raízes teóricas do Programa Etnomatemática. Assim, buscamos estabelecer possíveis conjecturas acerca da possibilidade de o documentário ser meio funcional para abarcar discussões de temas numa perspectiva do Programa Etnomatemática.

Nessa busca, julgamos necessária nossa imersão em outro campo de conhecimento que não seja a Matemática e Educação Matemática, surgindo um caminho no âmbito do universo audiovisual, especificamente no que se refere ao *Documentário*.

O fascinante da busca, na literatura, com o intuito de compreender mais a fundo as duas vertentes - Documentário e o Programa Etnomatemática - é que esse exercício nos levou a outro patamar qualitativo de reflexões e de debates, aflorando o estabelecimento do diálogo constante e construtivo. Na medida em que procurávamos delimitar o interesse de pesquisa, buscamos dialogar com os diversos autores para alicerçar as circunstâncias do incômodo. Logo, foi possível identificar que não há trabalhos ou pesquisas com essas perspectivas, etnomatemática e documentários, no âmbito da Educação Matemática, mais especificamente no campo do Etnomatemática, o que nos deixou ainda mais instigados a aprofundar nesta pesquisa.

Nessa perspectiva, o objetivo geral desta pesquisa é observar, descrever e compreender os aspectos funcionais do uso de documentários em um curso sobre Etnomatemática para formação de professores de matemática.

Nesse sentido, destacamos como objetivos mais específicos:

- promover reflexões sobre possíveis aproximações entre o a Etnomatemática e Documentários;

- discutir perspectivas sobre a formação de professores de matemática a partir destas aproximações;
- sinalizar ideias, caminhos e indagações para futuras pesquisas no âmbito do encontro entre a Etnomatemática e os Documentários.

1.2. Uma argumentação para a pesquisa

As questões e ações explicitadas em nossas reflexões levaram-nos a organizar um curso pautado nas diretrizes teóricas da Etnomatemática, pois em nossas discussões a realização de um curso poderia ser um meio para compreender as dimensões das questões e dos objetivos apresentados anteriormente.

A gradativa consolidação dessa ideia de propor um curso sobre temas que abarcam a Etnomatemática se justifica por dois motivos. Primeiro, destacamos a vida acadêmica do professor José Pedro Machado Ribeiro. Com vasta carreira acadêmica dedicada à Etnomatemática, sempre almejou elaborar e desenvolver um curso referente a temas que abarcam este campo de pesquisa. Neste sentido, durante uma entrevista afirma:

As primeiras idéias surgiram há bastante tempo, desde a época que eu cursava o doutorado, que foi no período de 2002 até 2006. Em vários diálogos que a gente realizava, eu e o PC, a gente demonstrava um desejo de ministrar algumas disciplinas que tinham algumas características diferenciadas no que diz respeito ao que vêm sendo realizado nos cursos de licenciatura em matemática. Tanto no âmbito da matemática, tanto também no âmbito da educação matemática. Então, disciplinas que poderiam vir contemplar determinados temas que até o presente momento a gente via que não conseguia cumprir esta função! E que viessem a trabalhar as temáticas do tipo: antropologia cultural, diversidade cultural, é [...] antropologia do imaginário, alteridade e, nisso tudo, possibilitar um diálogo com a etnomatemática (Professor Orientador – P.O., turno 1).

O segundo motivo que sustenta a realização de um curso com temas que abarcam a Etnomatemática relaciona-se à grande importância dessa disciplina para a formação de professores de matemática. No entanto, observamos pouco

interesse dos organizadores dos cursos de licenciatura em matemática, em especial o curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás, no tocante a temas que correspondem à Etnomatemática.

Conforme o conselho de ensino, pesquisa, extensão e cultura da Universidade Federal de Goiás - CEPEC nº 631 art. 1º (UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, 2003), a Universidade Federal de Goiás tem o objetivo de formar professores para lidar com a diversidade cultural, social e profissional, corroborando assim com o Conselho Nacional de Educação/CP 1, Artigo 2 (BRASIL, 2002). Este conselho, por sua vez, relata a formação do professor objetivando o acolhimento e o trato da diversidade. Em nosso entender, uma formação para este fim remete ao reconhecimento da diversidade econômica, social e cultural presente no Brasil. E o trato da diversidade revela a necessidade de reconhecermos os diferentes saberes e fazeres presentes nessa diversidade.

Diante de tais finalidades, reconhecemos os princípios da Etnomatemática como pressupostos básicos para uma formação docente que anseia por uma postura educacional mais criativa, crítica, humana, menos impositiva e, principalmente, voltada para o reconhecimento das especificidades da realidade sociocultural do educando (D'AMBROSIO, 2005; DOMITE, 2004; RIBEIRO *et al*, 2004; RIBEIRO, 2006). Assim sendo, questionamo-nos se essas dimensões, de fato, são abordadas no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da UFG.

Nesse sentido, aplicamos um questionário exploratório² (Apêndice 01) aos licenciandos em matemática da Universidade Federal de Goiás com o objetivo de revelar se os mesmos têm presenciado discussões relacionadas à diversidade sociocultural. Quando questionados a respeito, a maioria dos licenciandos, correspondente a 77,26%, relataram que não tiveram ou não se

²Esse questionário foi subdividido em 2 blocos temáticos. O primeiro objetivou caracterizar o perfil do licenciando, e o segundo identificar características da formação inicial no tocante à perspectiva Etnomatemática. Foram aplicados aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática que cursavam do 5º ao 8º períodos; de 30 questionários aplicados tivemos a devolutiva de 22.

lembravam de discussões relacionadas ao assunto; daqueles que presenciaram (12, 74 %), 80% responderam que estas ocorreram fora da matriz curricular do curso, na forma de palestras e fóruns promovidos pela universidade.

Ainda com relação às discussões sobre diversidade cultural na formação inicial, em contrapartida às determinações do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno – 1, no Artigo 2 (BRASIL, 2002), ressalta-se a necessidade da formação de professores para atender o preparo para atividades de enriquecimento cultural. Entretanto, 63,62% dos licenciandos não tiveram ou não se lembram de atividades dessa natureza. Dos que as obtiveram, 36,38 %, afirmaram que essas atividades ocorreram nas disciplinas específicas da área de Educação e/ou Educação Matemática e em alguns eventos promovidos pela universidade.

Outro resultado que nos chamou a atenção foi que 55% dos licenciandos em Matemática afirmam que a disciplina de Matemática tem caráter reprovador na Educação Básica, particularmente pela má formação inicial/continuada dos professores de Matemática. Outros ressaltam tratar-se de uma disciplina abstrata, a qual muitas vezes é dissociável do mundo real. Tais constatações nos fizeram refletir mais uma vez sobre a importância teórica da Etnomatemática na formação inicial/continuada dos professores de Matemática.

De acordo com o artigo 3º da LDB 9394/96 (BRASIL, 1996), um dos princípios do ensino está relacionado à valorização da experiência extraescolar. Desse modo, quando indagados sobre a possibilidade de alguém que nunca frequentou um ambiente escolar (educação formal) ter noções de matemática, os licenciandos em sua maioria, 90,90%, concordaram que as pessoas podem, sim, ter conhecimentos fora da escola como, por exemplo: o pedreiro, a cozinheira, a costureira, o feirante etc. Parece-nos uma indagação óbvia de ser respondida, mas observamos que 9,1% dos licenciandos afirmaram de forma pontual que “*não*”, não é possível uma pessoa, que nunca frequentou a escola, ter noções do conhecimento matemático.

Nesse perfil elucidado anteriormente são revelados dados relevantes, no sentido de os licenciandos expressarem suas visões de como concebem a matemática e seu perfil frente a sua formação inicial. Deste modo, fora a vontade própria dos pesquisadores, captamos evidências da necessidade de um curso pautado em diretrizes da Etnomatemática.

Tendo por base os dados apresentados concretizou-se a ideia de organizar e propor um curso sobre a Etnomatemática para os alunos da Licenciatura em Matemática da UFG, no primeiro semestre de 2009, uma vez que averiguamos a necessidade de um curso que abarcasse discussões da Etnomatemática para os licenciandos em matemática.

Tal oportunidade revelou-se também como um meio para solidificar as ideias que nós, pesquisadores, havíamos discutido e, ainda, inserir os documentários (exibição e produção) nesse curso, a fim de buscar uma melhor compreensão sobre as questões investigativas apresentadas anteriormente. Além disso, o curso emergiu como um campo investigativo, sobretudo para embasar a pesquisa, tendo como foco a Etnomatemática, os Documentários, bem como a formação de professores de matemática. Por fim, a expectativa, como decorrência da investigação, era obter dados que pudessem sustentar reflexões sobre a Etnomatemática e Documentários na formação do Professor de matemática.

1.3. O corpo da dissertação

No primeiro capítulo, no qual se insere a presente seção, visamos apresentar as inquietações que culminaram na produção desta dissertação, bem como sua organização, situando o leitor no contexto da investigação. Para isso, discorreremos, de forma breve, sobre nossas trajetórias pessoais e acadêmicas, tendo em vista elucidar como se instaurou o problema de pesquisa.

No segundo capítulo, a partir da revisão da literatura, buscamos um aprofundamento teórico sobre os *Documentários e Etnomatemática*. Apresentamos conceitos teóricos que acreditamos necessários para o desenvolvimento da investigação, o que também nos propiciou maior entendimento para a realização das análises e reflexões sobre os dados construídos. Assim, este capítulo objetiva propiciar reflexões teóricas sobre Etnomatemática, documentários e a formação de professores de matemática.

No terceiro capítulo temos por finalidade descrever os caminhos da investigação. Nesse sentido, apresentamos a metodologia que substanciou a presente investigação. Explicitamos ainda nossa compreensão sobre pesquisa qualitativa que, segundo nosso entendimento, apresenta características que evidenciam um estudo de caso, bem como a justificativa dos instrumentos utilizados na construção dos dados.

O quarto capítulo é dedicado à descrição do contexto social onde realizamos a investigação: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás, no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática. Perpassaremos pelo seu currículo, os participantes e uma breve descrição das aulas.

Com o objetivo de discutir a análise dos dados coletados, no quinto capítulo temos o propósito de elucidar as categorias que emergiram de nossa investigação e, assim, embasados teoricamente, buscamos tecer de forma descritiva algumas compreensões dessas categorias. A primeira refere-se a uma proposição que imaginamos emergir no momento em que repensamos a questão de investigação: o diálogo. Duas categorias se revelaram no decorrer da investigação: os valores que o curso passou a ter para os licenciandos e os documentários apontando um novo olhar perante a realidade representada.

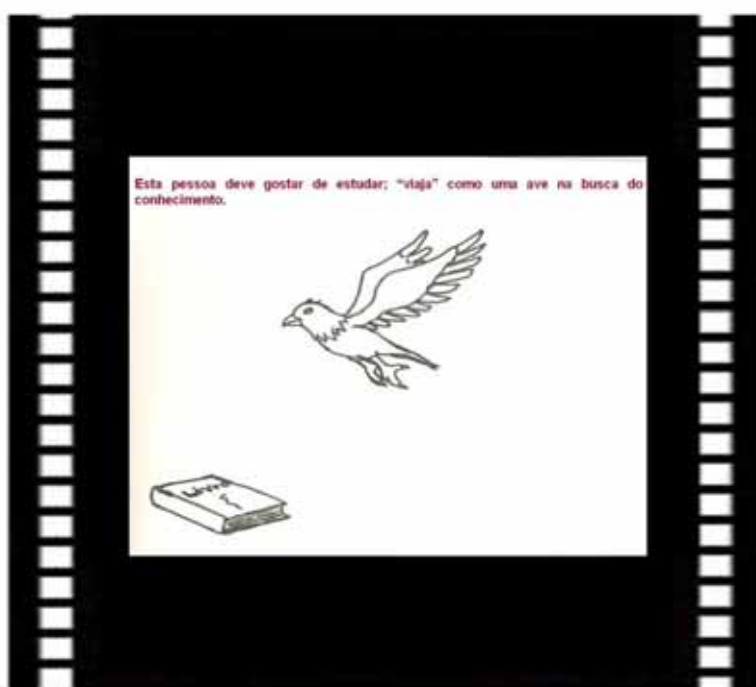
Por fim, elucidamos nossas considerações finais pautando-nos em nossas experiências de pesquisa e nos referenciais teóricos. Assim, propomos perspectivas para futuras investigações. Na sequência, apresentamos a lista de

referências utilizadas no presente trabalho e os apêndices que julgamos necessários para o melhor entendimento do leitor na leitura desta dissertação.

Capítulo II

Etnomatemática e Documentários:

vias de “mão dupla”



Para começar eu sempre gostei muito da parte de cinema! Eu gosto bastante de documentários de filmes em geral.[...] E Etnomatemática é um tema bacana de ser abordado com mais intensidade e mais especificidade (Participante da Pesquisa - P19).

[...]chegou a época de fazer o documentário eu pensei: vou basear em que? Em que vou embasar? Né? Então eu percebi que essa leitura era muito importante! Como fazer algo sem embasar em nada? Só com seus conhecimentos? (Participante da Pesquisa - P14).

Este capítulo visa desvelar da literatura contribuições teóricas que nos possibilitem melhor compreensão sobre a questão de investigação, explicitada no capítulo I. Primeiro, apresentamos alguns aspectos históricos da Etnomatemática e uma discussão acerca da perspectiva da formação de professores de matemática no âmbito da etnomatemática. No que diz respeito aos Documentários, abordamos nosso entendimento embasado nos referenciais teóricos adotados, bem como apontamentos da literatura no que se refere aos aspectos funcionais do documentário.

2.1. A Etnomatemática: alguns aspectos históricos

Tecer um caminho para a compreensão da Etnomatemática não é uma tarefa fácil. Para iniciar, acreditamos ser de suma importância permear minimamente alguns relatos do educador Ubiratan D'Ambrosio, visto que o mesmo foi um dos pioneiros no surgimento da Etnomatemática. Na década de 70 foi indicado a orientar o programa conhecido como “Centre pédagogique supérieur de Bamako”, na República do Mali, no continente africano, onde realizava orientações em intervalos de poucas semanas durante todo o ano. Essa atividade oportunizou-lhe conhecer e vivenciar outras experiências culturais, diferentes daquelas de origem europeia (KNIJNIK, 2004; SANTOS, 2007). Essa experiência, segundo Ubiratan:

[...] começou a me despertar outras formas de saber, sentir, ser matemático, que não as formas ocidentais e aí está a germe da minha reflexão do que viria a ser etnomatemática. Aí começa também uma reflexão sobre a questão: ‘puxa vida, o que adianta eu ter uma tese?’ [...] D’AMBROSIO perguntava-se, então, sobre o tipo de matemática que seria interessante para as comunidade/povos às/aos pertenciam seus alunos: ‘será que haveria a possibilidade da gente dirigir pesquisa matemática, física, química, a pesquisa de alto nível em contato com o ocidente, mas visando a interesses locais?’ (SANTOS, 2007, p. 263).

Diante de tais questionamentos, D'Ambrosio mostra-nos as primeiras indagações e ideias que oportunizaram revelar a tônica de seu discurso. Desta

forma, acreditamos que esse contexto propiciou o início da compreensão do que, posteriormente, veio se chamar Etnomatemática.

Aliado às indagações, dúvidas, anseios do educador D'Ambrosio, nosso propósito neste tópico é discorrer sobre o contexto no qual se originou a Etnomatemática, apresentando alguns aspectos históricos. O objetivo é descrever nosso entendimento acerca do assunto, evidenciando seu surgimento como campo de pesquisa em Educação Matemática. A proposta de D'Ambrósio recebeu a seguinte explicação:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo de **ticas**] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo de **matema**] como resposta a necessidades de sobrevivência e transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo **etnos**]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2005, p.60).

No entanto, para se chegar a essa organização etimológica, o termo passou por uma evolução. O fato é que essa denominação retrata várias perspectivas de investigação desenvolvidas em meados da década de 1970, período caracterizado por pesquisas em Educação Matemática. Tais estudos apresentavam preocupações em comum com o ensino da matemática, como a forte reação contra o currículo único e contra a maneira imposta de se apresentar a matemática acadêmica (FERREIRA, 1997), como sendo de uma matemática única, preconceituosa e discriminatória.

Tais pesquisas tiveram as seguintes denominações:

- Cláudia Zaslavski, em 1973, chama de Sociomatemática as aplicações da matemática na vida de povos africanos e, inversamente, a influência que instituições africanas exerceram e ainda exercem sobre a evolução da matemática.
- D'Ambrosio, em 1982, denominou de Matemática Espontânea os métodos matemáticos desenvolvidos por povos de luta de sobrevivência.
- Poster, também em 1982, designa de Matemática Informal aquela que transmite e aprende fora do sistema de educação formal.
- Mellin-Olsen e Eduardo Sebastiani Ferreira, em 1986, utilizaram os termos Matemática Popular e Matemática Codificada no

saber fazer, respectivamente; caracterizavam uma matemática utilizada no cotidiano e que os autores defendiam que esta poderia ser o ponto de partida para o ensino da matemática na escola (FERREIRA, 1997, p. 13 - 14).

Desse modo, ao abordar um entendimento sobre Etnomatemática, convém estar conscientes que o termo etnomatemática passou por uma evolução. A pesquisadora portuguesa Teresa Vergani (2007) faz uma analogia entre a Etnomatemática e as fases da lua que se apresenta, hoje, em “rostos” ou “tempos” que podem coexistir simultaneamente. Desse modo, a autora supramencionada apresenta diferentes características que emergem à maneira das fases síncronas da lua.

O primeiro rosto ou tempo, a “lua nova”, representa a consciência que diferentes contextos socioculturais do mundo dedicaram a atividades matematizantes. Nessa perspectiva, a “lua nova” consiste em conhecer as “matemáticas”, reconhecê-las e traduzi-las em uma linguagem matemática universal.

O segundo rosto ou tempo, a “lua crescente”, demonstra a consciência dessas atividades matematizantes que se pode dizer ser um conhecimento matemático; não se reduzem a meras práticas quantitativas, relações numéricas, geométricas ou operações. Ou, em nosso olhar ocidental, não podemos restringi-las a meras atividades de cálculo ou de exploração espacial. Uma ação dessa forma consiste em esvaziar conteúdos intencionais que se tornam veículos de um saber profundamente significativo (VERGANI, 2007).

O terceiro rosto, a “lua cheia”, revela a consciência de que a etnomatemática tem uma missão no mundo de hoje e que transcende o conhecimento fragmentado das alteridades socioculturais. Nessa fase, cabe ressaltar um caminho de transformação crítica das nossas próprias comunidades ocidentais, solidariamente abertas a outras forma de refletir, de saber, de sentir e de agir (VERGANI, 2007).

Por fim, a “lua minguante”, corresponde a um tempo futuro que significa o tempo no qual a Etnomatemática poderá ser apenas uma designação histórica, tornando-se evidente aos olhos de todos e iniciando seu processo de desaparecimento (VERGANI, 2007).

Um marco histórico da apresentação das primeiras ideias da Etnomatemática por D’Ambrosio foi em 1984, na conferência plenária de abertura no 5º Congresso Internacional de Educação Matemática/ICME, realizado em Adelaide, Austrália.

Em 1985, D’Ambrosio utilizou o termo Etnomatemática em seu livro “Etnomathematics And Its Place In The History Of Mathematics”, quando inseriu o termo na História da Matemática (FERREIRA, 1997).

As ideias que anunciavam o entendimento da Etnomatemática, proposto pelo educador D’ Ambrosio, abarcou várias vertentes de pesquisas no campo da Educação Matemática, que até então recebiam várias denominações. Por esse motivo, e por suas contribuições teóricas, vários autores o consideram um dos maiores pensadores da Etnomatemática. Torna-se de suma importância dar visibilidade à insistência desse educador em utilizar o termo *Programa Etnomatemática* ao invés de simplesmente *Etnomatemática*. Não se trata somente de uma discussão epistemológica que cerca as teorias dos epistemólogos. Para D’Ambrosio (2001, p. 17), “as críticas às propostas epistemológicas que popularizam a filosofia da ciência dos anos 70 em torno de Popper e Kuhn e que colocam em campos estranhamente opostos Lakatos e Feyerabend” tiveram influência em seu interesse pela etnomatemática.

D’Ambrosio (2005) assim afirma:

A principal razão resulta de uma preocupação que tenho com as tentativas de se propor uma epistemologia, e, como tal, uma explicação final da Etnomatemática. Ao insistir na denominação Programa Etnomatemática, procuro evidenciar que não se trata de propor uma outra epistemologia, mas sim entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos (p. 17).

A obra mencionada é um dos primeiros trabalhos em que o professor D’Ambrósio se refere a Lakatos. Em conversas informais, dos autores deste trabalho com esse professor, a ideia principal de chamar Lakatos foi devido ao fato de ele ficar em meio a correntes diferentes da filosofia da matemática, ou seja, não adota uma específica. Isso implica uma dinâmica na tomada de posições e a não adoção de critérios epistemológicos rígidos.

Posteriormente o professor D’Ambrosio descreve a metáfora da *gaiola*. A ideia é a mesma, e a inspiração veio ao ler a teoria do epistemólogo Lakatos. É importante pontuar que D’Ambrosio nunca disse que etnomatemática é uma ciência no sentido dado por Lakatos. A ideia veio a partir da leitura das teorias de Lakatos, nas quais este autor não se posiciona e constrói corrimão! Desta forma, Lakatos escapa das "gaiolas" de Popper, de Kuhn, no entanto se amarra na busca de um “núcleo firme” - outra gaiola. As hipóteses e teorias, conseqüentemente as metodologias propostas por Lakatos, sendo irrefutáveis, melhor seriam se fossem chamadas de "núcleo duro", uma gaiola de grades reforçadas e irrefutáveis.

De acordo com a linguagem usada por Lakatos, a Etnomatemática repousa sobre um "núcleo orgânico" (que são a transdisciplinaridade e a transculturalidade). Nós estamos em desacordo com muitos autores da transdisciplinaridade que procuram um núcleo firme para ela. E também com autores da Etnomatemática que querem fazer o mesmo, encontrar paradigmas e bases epistemológicas para a etnomatemática, isto é, engaiolar a etnomatemática.

Influências dos epistemólogos, em especial de Lakatos, se fazem sentir na formulação de Programa Etnomatemática, isto por entender que Lakatos considera que um programa de pesquisa abrange dois âmbitos específicos: a história interna aponta elementos internos da própria ciência e história externa.

A Etnomatemática se originou em um contexto propício ao entender o fazer, bem como ao saber matemático de culturas marginalizadas. No entanto, remete à dinâmica da evolução desses saberes e fazeres em contato com outras

culturas. A etnomatemática, assim concebida, se constitui em um programa de investigação historiográfica consoante com a perspectiva de Lakatos (D’AMBROSIO, 2005).

Esta denominação de Programa Etnomatemática também proporciona uma tentativa de desfazer interpretações errôneas no que diz respeito às palavras *etno* e *matemática*. A separação da palavra etnomatemática pode levar a um entendimento equivocado de matemática étnica. Sobre étnico, ressaltamos que não se limita à matemática de índios, de africanos, de chineses etc. É uma matemática de grupos sociais/profissionais culturalmente identificados, geralmente grupos multiétnicos.

Nessa perspectiva, Ferreira (2005) aponta:

Assim, ao considerar a etnomatemática como o estudo da matemática no contexto de uma etnia, que não possui este campo como categoria de conhecimento, o pesquisador entra em contradição com a própria vontade que tem de ultrapassar a idéia de *universalidade*, freqüentemente flagrada nos pensamentos de matemáticos ditos profissionais. A contradição surge deste posicionamento por estar a ele associado, mesmo que despercebidamente, a concepção equivocada que vê a universalidade como uma característica da própria etnomatemática. Esse é mais um motivo que torna *importante insistir que o Programa Etnomatemática não é o estudo de matemática étnica, como alguns o interpretam*’ (D’AMBROSIO, 2004b, 287). A percepção deste fato possibilita às pesquisas de perfil etnomatemático adentrar o fazer, o pensar, o lidar, o imaginar, o explicar e o aprender, comuns a outras culturas, sem, no entanto, estarem condicionadas ou presas ao construto particular denominado matemática (p. 119-120).

Corroborando com Ferreira (2005), Ribeiro (2006) entende que, embora o Programa Etnomatemática possa sugerir uma ênfase na Matemática, observa-se um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo; assim notam-se as manifestações matemáticas. Nessa perspectiva, a Etnomatemática tomou uma direção de crescente importância na história, educação e filosofia da matemática.

É importante ressaltar que D’Ambrosio (2005) mostra a importância da matemática, essencial para um indivíduo ser atuante no mundo moderno, no

entanto muito dessa matemática acadêmica é inútil nesta sociedade. De forma igual, a Etnomatemática, para a sociedade moderna, terá uma utilidade limitada.

2.2. O Programa Etnomatemática: um olhar sobre as relações do homem e o meio

A partir da década de 1970, surgiram entre os educadores matemáticos, Teresa Vergani (2007), Paul Ernest, Paulo Abrantes, várias vertentes de pesquisas em Educação Matemática. No entanto, tais pesquisas tinham alguns componentes comuns, entre os quais: ser contra a existência de um currículo único e comum; a forma imposta como a matemática “acadêmica” se apresenta aos educandos, sem valorizar os conhecimentos que trazem de suas vivências; o conhecimento matemático dito universal caracterizado por divulgar verdades absolutas.

Desse modo, pesquisadores em Educação Matemática voltaram seus *olhares* para outro tipo de conhecimento, como: o do vendedor de rua, dos movimentos sociais, dos pedreiros, dos artesãos, dos pescadores, dos cozinheiros, etc.

Diante do exposto, ratificamos que o Programa Etnomatemática não se prende à busca da matemática das etnias e sim envolve a dinâmica cultural do conhecimento matemático, relacionado aos contextos social, político e cultural. Assim sendo, é uma abordagem que busca diferentes formas de conhecer; esta é *a essência do Programa Etnomatemática* (D’AMBROSIO, 2004, p. 47).

Nessa perspectiva, entender as diferentes formas de conhecer antecede um contato cultural (intercultural). O surgimento de vários meios, seja de transporte e de comunicação, propicia outro tipo de contato intercultural.

Estamos caminhando para uma civilização planetária, na qual compartilhar conhecimentos e compartilhar comportamentos não poderão ficar restritos às culturas específicas [intraculturais], nem às trocas próprias à dinâmica cultural [interculturalismo]. Conhecimento e comportamento na civilização planetária serão transculturais:

conhecimento transdisciplinar e comportamento condicionado a uma ética maior (D’AMBROSIO, 2005, p. 70).

A transição para a civilização planetária condiciona, como aponta D’Ambrosio (2005), a necessidade de uma ética maior nesses contatos interculturais. Por que ética maior? A ética que muitos pesquisadores falam está condicionada aos valores epistemológicos da própria pesquisa, da própria matemática, ou a ciência de uma forma geral. O pesquisador constitui sua ética dentro do conhecimento específico. Assim, o pesquisador produz o conhecimento, as tecnologias e vê seu impacto dentro daquela produção; não sabe o que poderá ocorrer dentro de outro contexto maior. Daí a necessidade de falar de uma ética maior que, por sua vez, depende das interações entre o indivíduo, o outro e a natureza.

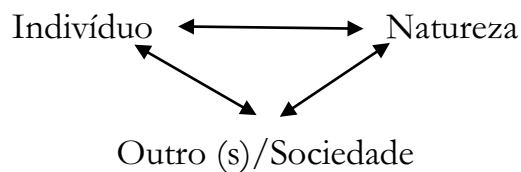


Figura retirada de : D’Ambrosio (2005, p.71)

Observamos que no triângulo os vértices são inseparáveis. D’Ambrosio (2005) faz uso do triângulo, metaforicamente, e conceitua a vida como realização desse ciclo. No entanto, esse professor ressalta que um dos grandes problemas que a humanidade enfrenta está situado nas relações [lados] entre indivíduos, outros(s)/sociedade e a natureza [vértices]. Chamamos a atenção para os lados, as relações, o contato entre natureza e indivíduo, indivíduo e outro(s)/Sociedade e Natureza com outro(s)/sociedade. Os problemas surgem e, no nosso imaginário, permeiam imagens que simbolizam esses problemas, por exemplo: imaginar a destruição da floresta amazônica, imaginar saberes e fazeres de uma etnia indígena que não teve contato com o não-indígena, a luta do movimento sem terra com os grandes agricultores, o massacre das etnias indígenas, entre

outros grandes problemas da humanidade. Esses são problemas oriundos dos lados deste triângulo.

Deste modo, nos questionamos: como nos comportar frente a tais acontecimentos? Qual é nosso olhar? Qual é a postura do professor de matemática e a função do ensino da matemática frente a tais acontecimentos? O Programa Etnomatemática tem procurado compreender essas indagações na busca da paz universal, do equilíbrio e da harmonização dessas relações.

Nessa discussão, o educador Ubiratan D'Ambrosio contribui afirmando que *'a pluralidade dos meios de comunicação de massa, facilitada pelos transportes, levou as relações interculturais a dimensões verdadeiramente planetárias'*³. Aflora na dinâmica intercultural a comunicabilidade, proporcionada pela interação, que conduz a construção de vias condutoras para as trocas de conhecimentos e comportamentos. A partir daí, estes tornarão presentes nas culturas envolvidas, que em conformidade com os processos intraculturais, estabelecidos pela e para sua cultura, poderão sofrer um movimento transformador de adaptação, apropriação, reformulação e exclusão. No encontro intercultural esses processos acompanham todo o ciclo de geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento, próprio e específico de cada cultura, desta maneira, imprimindo um movimento no âmbito da sua dinâmica intracultural (RIBEIRO, 2006, p. 101-102).

O indivíduo em contato com o outro pode ocasionar desequilíbrios que, por sua vez, não oportunizarão uma ética maior:

No desequilíbrio destas relações se situa a grande crise por que passa a humanidade, e que se manifesta em arrogância, prepotência, iniquidade, indiferença, violência e um sem número de problemas que afetam o nosso dia-a-dia (D'AMBROSIO, 2005, p.71).

Segundo Ribeiro (2006, p.76,) se atentarmos para a viagem pela história da humanidade, observamos períodos de tempo em que o ser humano e as sociedades “encontram-se em situações críticas de valores, de convivência e sobrevivência, abastecidas por obscuridades a respeito dos saberes e fazeres”. Nesta perspectiva, segundo o autor mencionado, há necessidade de uma nova postura frente a essa realidade, destacando-se que:

³ D'AMBROSIO, 2004a: p. 42.

Quando cada indivíduo abdica de adotar o seu *‘olhar’* como o verdadeiro – aquele que assume o seu pensar e agir em uma posição soberana em relação aos do outro –, para o estabelecimento dos comportamentos e conhecimentos fundamentais ao mundo humano, conduz a uma possibilidade de construção de uma via em prol da humanidade repleta de *‘olhares’* distintos, sob a luz de uma *ética respeitosa* (RIBEIRO, 2006, p. 75).

Nesse sentido, as relações interculturais lamentavelmente, em grande parte, se constituem pela conquista do outro. Segundo Paulo Freire (2006), isso se dá por meio de mil formas, seja das mais duras às mais sutis, das mais repressivas às mais adocicadas. E destaca que todo ato de conquista implica um sujeito que conquista e um objeto conquistado.

O conquistador, por sua vez, imprime ao conquistado (outro) sua forma de pensar, de falar, de quantificar, de medir, de viver, de fazer a leitura do mundo e assim por diante. Deste modo, é importante ressaltar que, nesse contato (conquistador – conquistado; dominador – dominado; opressor – oprimido), conhecer a cultura do dominador se torna positivo, desde que a cultura do dominado seja forte.

“Na educação matemática, a etnomatemática pode fortalecer essas raízes” (D’AMBROSIO, 2005, p. 43). No contexto brasileiro, os encontros interculturais foram realizados com grandes intensidades, como bem aponta Ribeiro (2006):

O que menos pôde ser visto, no contexto brasileiro, ao longo de 500 anos, foram dinâmicas de encontros interculturais estabelecidas sob *brandas tensões*⁴. O que na realidade esteve presente, foi um estado de conflituosas e acirradas relações entre culturas. Fica evidenciado que o ser humano, trilhando caminhos em busca de sua humanização, mergulha nas profundezas de suas inquietações sobre si próprio, suas relações com o outro e com o mundo. Os contextos culturais foram se transfigurando e uma *cultura nacional* se formando, substituindo um mundo plural por um outro aparentemente mais coeso. Para tanto, foram sobrepondo, incorporando e eliminando modos de vida e valores culturais distintos para responder aos novos anseios deste *‘novo povo’* – que passou a ter outros valores e estilos de vida (p. 63).

⁴Assume neste contexto “*brandas tensões*” como sendo a intensidade, a forma e as consequências resultantes, no espaço de realização, das relações entre indivíduos. Os efeitos sobre as realidades dos indivíduos podem ocorrer de forma acirrada, até mesmo sendo irreparáveis, ou em um estado mais tênue, que neste caso pode viabilizar um saudável encontro.

Nessa linha de raciocínio, o conhecer necessita do olhar de um indivíduo para outro/sociedade/sujeito:

O caminho trilhado para as explicações sobre as manifestações humanas consiste em um solo de vidro. Por um lado, ao tomar as vias das civilizações ocidentais⁵, são encontrados ‘*olhares*’ pautados em dois pontos, modelos recalçados de ambições e arrogâncias frente ao outro diferente; e à luz de relações destituídas de valores respeitosos. Por outro, ao tomar pelo curso das inúmeras civilizações ‘*primitivas*’ – equivocadamente concebidas por esse nome pela civilização ocidental –, as autóctones, evidenciam ‘*olhares*’ aparentemente frágeis, por estarem nutridas de conhecimentos, teorias e valores distanciados dos conhecimentos ditos científicos. Vale considerar que não faz parte deste espaço a intenção de enumerar as várias e distintas formas de vida. Contudo, o que se torna salutar para as reflexões é situar os planos que circundaram o desenvolvimento que possibilitou a consolidação das culturas/sociedades ocidentais a se estabelecerem como base hegemônica sobre toda a humanidade e, portanto, sobre as relações pertencentes à intrigante dicotomia opressor *versus* oprimido, nos mais variados contextos culturais (RIBEIRO, 2006, p. 74-75).

Clareto (2003, p.179), nessa perspectiva, também considera que o Programa “Etnomatemática tem a diversidade e a pluralidade como pontos centrais, e pode abrir caminhos na direção de construir um olhar mais amplo, aberto e liberto das amarras das metanarrativas que estabelecem verdades a priori”.

E quando o olhar se verte para a Matemática ou, melhor dizendo, o conhecimento matemático, é habitual observar saberes e fazeres de determinados grupos socioculturais e dizer que esse entendimento seja Matemática. Ora, isso é matemática no olhar dos indivíduos (fora do grupo sociocultural), no entanto, de acordo com o olhar do indivíduo do grupo sociocultural, os saberes e fazeres não são assim compreendidos, e talvez nem saibam os primeiros o que seja matemática.

Portanto, falar dessa Matemática em ambientes culturais diversificados, sobretudo em se tratando de nativos ou afro-americanos ou outros não-europeus, de trabalhadores oprimidos e de classes marginalizadas, além de avivar a lembrança do conquistador, do escravista, enfim do dominador, também se refere a uma forma de

⁵ As formas de interações entre os indivíduos dessas sociedades foram se transfigurando ao longo da história – no percurso de todo o movimento adverso a partir do advento da escrita, da revolução industrial, da evolução tecnológica, dos meios de comunicação e transporte, e atualmente o incomensurável avanço da informática.

conhecimento que foi constituído por ele, dominador, e da qual ele se serviu e se serve para exercer seu domínio (D’AMBROSIO, 2004, p. 48).

Uma reflexão interessante que Knijnik (2004) nos traz diz respeito ao fato de apreciarmos as práticas populares de contar, medir, calcular, entre outras, tendo como referência a matemática acadêmica. Desse modo, a autora coloca em discussão: *Mas o que ocorre se invertermos o olhar? O que enxergamos se, em um lugar de olhar as práticas populares a partir da matemática, olharmos a matemática a partir das práticas populares?*

Sob esta perspectiva, é um equívoco pensar que a Etnomatemática poderá substituir a matemática acadêmica, que é essencial para um indivíduo ser atuante no mundo capitalista. Da mesma forma que a etnomatemática tem utilidade limitada para a sociedade moderna, muito da matemática acadêmica é inútil nessa sociedade e, pior ainda, para um grupo sociocultural específico (D’AMBROSIO, 2005).

Dessa forma, nos pautamo-nos em D’Ambrosio (2004, 2005, 2009) que defende a matemática como uma manifestação cultural dos povos. Ratificando esse pensamento, Clareto (2003) ressalta que o fato de existirem diferentes manifestações culturais, como música, dança, artesanato, dentre outras em diferentes culturas, existem também diferentes matemáticas, desde que a matemática seja uma categoria de conhecimento dos grupos socioculturais. Segundo a mesma autora, a matemática, hoje incorporada ao currículo escolar, é fruto da civilização ocidental europeia que, ao se expandir pelo mundo em momentos históricos de colonizações e expansões de impérios, acabou por ser imposta a outros grupos culturais, originando-se, então, seu caráter “universal”.

Este fato é corroborado por Ribeiro & Ferreira (2006, p. 159) que relatam a problemática surgida no contato dos profissionais de matemática não-indígena com a educação escolar indígena, concernente ao conhecimento matemático e à identidade cultural das etnias. Segundo esses autores:

A etnomatemática vem quebrar com toda essa lógica academicista. Junto a ela, surge um novo olhar, uma postura distinta que naturalmente flui para a qualidade, para a alteridade, para a descentralização. Ao buscar compreender o que advém de uma outra realidade, se aproxima da educação escolar, da antropologia, da hermenêutica, da psicologia e de vários outros campos que a conduzem para um espaço transdisciplinar de múltiplas possibilidades. A abertura que traz junto a si valoriza o diálogo, o saber ouvir, a crítica, a ética, a autonomia, a esperança. Nela não há visão para visões discriminatórias. Deste modo, promove outras histórias para a realidade dos excluídos. Histórias que os posicionam enquanto sujeitos, diferentemente do que tem constantemente ocorrido (RIBEIRO & FERREIRA, 2006, p. 159).

De acordo com essa concepção, o Programa Etnomatemática proporciona leituras do mundo, seja do sistema escolar, seja das relações de poder, de certa forma, nas relações do indivíduo com o outro/sociedade, natureza com o outro/sociedade e do indivíduo com a natureza. Ora, o diferencial é que essas leituras são pautadas no diálogo e no respeito à diferença e, portanto, centram-se numa ação pela paz entre os povos.

2.3. O Programa Etnomatemática e a formação de professores de Matemática

A proposta de discutir, pesquisar, refletir sobre a formação de professores de matemática na perspectiva do Programa Etnomatemática indica nova postura, novo olhar sob uma ótica central: os educandos. Concordamos com Domite (2004, p.419) ao identificar “que o educando não tem estado de todo fora das propostas de formação de professores, mas também não está dentro.”

Nesse sentido, o Programa Etnomatemática pode trazer/oferecer vários elementos ao professor de matemática, tais como: refletir sobre o contexto sociocultural de seus alunos, modificar suas ações pedagógicas, dar subsídios

para lidar com as aprendizagens dentro e fora da escola e mais autonomia ao educando em sua própria aprendizagem.

Como apontam Monteiro e Júnior (2001), no âmbito pedagógico em geral, o *matema* e as *ticas* muitas vezes não são utilizados pelos professores. Vale lembrar que *matema* é o explicar, o entender, o conhecer, o aprender para saber e fazer, e as *ticas* a observação, instrumentos materiais e intelectuais (D'AMBROSIO, 2005, p.60). Observamos também que, em geral, não se considera o conhecimento do educando como ponto de partida para se desenvolverem os conteúdos programáticos.

Como ressalta Paulo Freire

[...] vida que vira existência se matematiza. [...] Eu acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos, mas de todos nós, sobretudo dos educadores, a quem cabe certas decifrações do mundo, eu acho que uma das grandes preocupações deveria ser essa: a de propor aos jovens, estudantes, alunos homens do campo que, antes e ao mesmo tempo em que descobrem que 4 vezes 4 são 16, descubrem também que há uma forma matemática de estar no mundo'. (ENTREVISTA: D'AMBROSIO, FREIRE, DOMITE, 2009).

Destarte, cada contexto sociocultural e cada educando tem seu modo de quantificar, contar, de sistematizar o conhecimento; o que ocorre, em geral, é que a escola ou os professores ignoram esse fato. Uma consequência direta dessa postura é desconhecer o passado cultural do educando e do contexto sociocultural em que se instaura a comunidade escolar. No entanto, uma postura educacional visa à valorização do conhecimento que o educando traz de suas vivências inquieta pessoas sobre a seguinte questão: a proposta do Programa Etnomatemática significa a rejeição da matemática acadêmica?

Em nosso entender e com vistas a não ficarmos presos à resposta desta pergunta, D'Ambrosio responde:

Não se trata de ignorar nem rejeitar a matemática acadêmica, simbolizada por Pitágoras. Por circunstâncias históricas, gostemos ou não, os povos que, a partir do século XVI, conquistaram e colonizaram todo o planeta, tiveram sucesso graças ao conhecimento e comportamento que se apoiava em Pitágoras e seus companheiros da bacia do mediterrâneo. Hoje, é esse conhecimento e

comportamento, incorporados na modernidade, que conduz o nosso dia-a-dia. Não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento modernos. Mas, sim, aprimorá-los, incorporando a ele valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação (D’AMBROSIO, 2005, p. 42-43).

Ratificando esse ponto de vista, para Monteiro e Júnior (2001), a escola precisa aprender com os processos educacionais informais e incluir em seu cotidiano aspectos da educação informal, com ideias de conscientização, libertação e solidariedade, que devem apoiar-se no processo de ensino-aprendizagem, abarcando diferentes explicações de fenômenos do mundo real. Essas considerações, por sua vez, se inserem no campo de pesquisa da Etnomatemática.

Segundo os próprios autores, Monteiro e Júnior (2001), a matemática não apenas está presente no cotidiano, mas também implica o reconhecimento institucional, a matemática dos que detêm poder. De acordo com nosso entendimento, o ensino da matemática na abordagem do Programa Etnomatemática permite uma visão crítica da realidade; possibilita também ao aluno optar pela forma de resolver suas questões na medida em que não impõe o saber institucionalizado ou mecânico, possibilitando a escolha de qual caminho se pretende seguir. Nesse contexto, o ensino da matemática tem significado e importância, já que ela se faz presente e necessária para se compreender o contexto sociocultural. Nesta perspectiva, Darlinda Moreira (2008) ressalta:

Daí que, para desenvolver uma educação matemática para todos seja necessário não só contextualizar o grupo social da criança com as vivências e recursos próprios, focando as interações que se estabelecem entre a comunidade local e os outros espaços sociais, nomeadamente, a escola, mas também olhar o grupo social, entendendo o seu real já interpretado pela cultura (p.2).

Desse ponto de vista, Gerdes (2007,) *apud* Moreira (2008), destaca que o cenário cultural geral da Etnomatemática se torna claro quando refletimos sobre a seguinte colocação: a matemática é uma atividade humana e, como tal, uma atividade cultural. Assim sendo, partimos no pressuposto que ideias, métodos, saberes e fazeres matemáticos variam de cultura para cultura. Desse modo, a

Etnomatemática desenvolveu formas de conhecer e analisar as diferentes epistemologias atuando nos seus contextos socioculturais (MOREIRA, 2008).

Nessa perspectiva, o Programa Etnomatemática, quando volta seu olhar aos contextos educativos, destaca as disjunções entre práticas matemáticas locais e escolares, contribuindo para problematizar a hegemonia do conhecimento “acadêmico-matemático” e atuando como uma forte fonte de crítica à forma como esse conhecimento tem sido transposto para as instituições escolares. Essa instituição, por sua vez, tem se apropriado da matemática de tal maneira que, apesar de existir atividade matemática nos diferentes grupos sociais, essa perspectiva da matemática é ignorada pela escola.

Frente a tal posicionamento, questionamos: como deve ser a formação de professores numa perspectiva do Programa Etnomatemática que leve em conta tais posturas educacionais? No que concerne à discussão sobre a formação de professores de matemática na perspectiva do Programa Etnomatemática e, por isto, voltada para os educandos, Domite (2004) ressalta que algumas iniciativas nessa direção encontram respaldo na teoria de Schon, desde a década de 80. De acordo com Domite (2004), as ideias de Schon têm sido preciosas para o desenvolvimento profissional de um professor crítico e reflexivo. É possível afirmar que Schon se opõe à forma centralizadora do formador. Schon volta-se para o foco dos modos de ser e saber dos professores, a partir da reflexão contínua destes sobre a própria prática.

Do nosso ponto de vista, um dos aspectos positivos da iniciativa de Schon (1997) é opor-se ao modelo de racionalidade técnica⁶ que se caracteriza, segundo Gómez (1997), por uma formação de professores centrada no desenvolvimento de competências e capacidades técnicas. Essa é, pois, uma característica de formação de professores que nos preocupa, uma vez que nos

⁶Entendemos por lógica do modelo de racionalidade técnica como uma concepção epistemológica da prática, herdada do positivismo, que prevaleceu ao longo do século XX, servindo de referência para a educação e socialização dos profissionais em geral e dos docentes em particular. [...] A atividade do profissional é sobretudo instrumental, dirigida para solução de problemas mediante a aplicação rigorosa de teorias e técnicas científicas (GÓMEZ, 1997, p. 96).

perguntamos: a realidade sociocultural, os conhecimentos próprios de suas vivências podem se adequar a esquemas já estabelecidos?

Nessa perspectiva, entendemos que o Programa Etnomatemática tem ideais que se opõem ao modelo da racionalidade técnica, principalmente no que diz respeito à formação de professores.

O campo de pesquisa Programa Etnomatemática é assumido como o cerne para o desenvolvimento das atividades educativas, não como substituição da matemática, mas por compreender que os conhecimentos matemáticos poderão ser tratados no ambiente escolar por meio de abordagens que centrem não simplesmente nos **modelos específicos categorizados como de racionalidade e universalidade**, para tanto, quando fundados na perspectiva da etnomatemática possibilitará ao alunado construir seus saberes alinhados à aquisição dos elementos significativos para suas relações junto à sua realidade sociocultural (RIBEIRO, 2006, p.97-98, grifo nosso).

No nosso entender, é pertinente a perspectiva de destacar o papel do professor, colocando-o como mais que um orientador, pois, além de planejar e executar sua missão de mediador do processo de ensino-aprendizagem, reflete criticamente sua prática e intervém no processo pedagógico. Nesse sentido, compreendemos que a Etnomatemática promove uma perspectiva pedagógica, concebendo-a mais como uma atitude a ser adotada do que um método propriamente dito.

Assim sendo, concordamos com Monteiro e Júnior (2001) que ressaltam o ensino da matemática na abordagem do Programa Etnomatemática:

[...] permite uma compreensão crítica da realidade, ou mais do que isso, permite ao aluno optar pela forma de resolver suas questões na medida em que ele não coloca o saber institucionalizado ao saber do senso comum, mas apenas os problematiza e os compara, possibilitando a opção consciente de qual caminho se pretende seguir (MONTEIRO & JÚNIOR, 2001, p.66).

Segundo D’Ambrosio (2009), o Programa Etnomatemática abre amplas possibilidades de pesquisa e de ação pedagógica. Para tanto, um passo essencial é liberar-se do padrão eurocêntrico e procurar entender, dentro do próprio contexto sociocultural do indivíduo, seus processos de pensamento e seus

modos de explicar, de entender e de se desempenhar na sua realidade. Nesta perspectiva, torna-se relevante a discussão da Etnomatemática e a formação de professores de matemática como um dos grandes desafios para o presente e para o futuro.

2.4. Documentários: em busca de uma compreensão

Envolver uma compreensão definitiva não é nosso objetivo, uma vez que correríamos o risco de cair em simplismo ou reducionismo. Deste modo, buscamos nesta seção apresentar uma compreensão que revele nosso entendimento sobre Documentários. Para tanto, acreditamos necessário evidenciar alguns aspectos históricos em que estes se instauram (surgem) e, posteriormente, apresentar algumas discussões contemporâneas sobre o entendimento do que vêm a ser documentários.

Ramos (2001) mostra em uma revisão bibliográfica, buscando elucidar possíveis definições sobre “O que é documentário?”, que os pesquisadores com o intuito de responder a esta pergunta acabam provocando um mal – entendido. Nesse contexto, Nichols (2005) ressalta:

na verdade, poderíamos dizer que existem dois tipos de filme: (1) documentários de satisfação de desejos e (2) documentários de representação social. Cada tipo conta uma história, mas essas histórias, ou narrativas, são de espécies diferentes (p.26).

Em nossa pesquisa interessam-nos os documentários de representação social; segundo Nichols (2005), esses normalmente são chamados de não-ficção. Nesse caso, apresenta-nos um mundo que ocupamos e compartilhamos. Esse tipo de documentário necessita de uma avaliação de suas reivindicações e afirmações, pois torna visível e audível de maneira distinta a matéria de que é elaborada a realidade social, de acordo com a seleção e as organizações realizadas pelo cineasta. Assim, o documentário pode expressar a compreensão de como a realidade era e o que poderá vir a ser. Os documentários de representação social

podem nos proporcionar novas visões de mundo para que possamos explorá-las e compreendê-las.

O documentário floresce quando a produção audiovisual admite voz própria. A prática do documentário permite que a imagem gere uma impressão adequada do que se pretende produzir, mas não uma garantia de autenticidade total em todos os casos (NICHOLS, 2005).

Corroborando com Nichols (2005), Fonseca (1998) defende a ideia da produção audiovisual que retrata uma determinada realidade, a qual teve sua origem nos anos 20. A autora compara a expressão da palavra “câmera” como um “olho”, em que se registram os fatos tais como eles ocorrem, sem encenação, sendo que a interferência deve ocorrer somente na edição das imagens.

Segundo Nicholls (2005), o documentário surgiu com o desejo dos cineastas e escritores de compreenderem como as coisas chegaram ao ponto em que estão hoje. Para as pessoas mais velhas, as coisas como estão hoje eram (quando jovens) mera especulação, assim buscamos entender o presente tendo como referência o passado. De acordo com nossa compreensão, fica forte o caráter histórico das produções de documentários, ou seja, considerações acerca do presente ou do passado são comuns nos documentários. No entanto, para Penafria (2001) também é possível e legítimo manifestar considerações sobre o futuro, por exemplo, a partir do nosso conhecimento acerca da primeira e da segunda Guerras Mundiais colocar a hipótese do que aconteceria caso se repetisse uma guerra mundial.

De certa forma, ao contrário do que se pensa, os cineastas não objetivavam abrir um caminho livre e desimpedido para o desenvolvimento de uma tradição documental que ainda não existia, mas sim a exploração dos limites do cinema, a descoberta de novas possibilidades ainda não experimentadas. Deste modo, os cineastas não tinham a intenção de construir uma tradição do documentário ou até mesmo inventá-lo como tal.

A perspectiva colocada anteriormente por Penafria (2001) remete à dicotomia entre ficção e não ficção. Com esse entendimento, Nichols (2005) assim se expressa:

O fato de alguns trabalhos terem se consolidado no que denominamos documentário acaba por obscurecer o limite indistinto entre ficção e não ficção, documentação da realidade e experimentação da forma, exibição e relato, narrativa e retórica, que estimularam estes primeiros esforços. A continuação desta tradição de experimentação foi o que permitiu que o documentário permanecesse um gênero ativo e vigoroso (p.117).

Entendemos que os filmes de ficção geralmente dão a impressão de que olhamos para dentro de um mundo particular, idealizado e incomum de um ponto de vista externo, real, concreto. Já os documentários geralmente dão a impressão de partir do nosso contexto no mundo; olhamos para fora, para alguma outra parte do mesmo mundo. Em outras palavras, entendemos que o documentário, em vários casos, apresenta algo novo, algo que ainda não aflorou em nosso olhar ou imaginário. É importante ressaltar que não se consegue abarcar todo o mundo externo, mas apenas uma faceta dele (NICHOLS, 2005). Também para Piedade (2007), a representação do “real” se torna mais poderosa do que o “real” em si, e é esse aspecto o grande desafio do cinema documentário. Assim, Penafria (2001) sustenta que

O documentário ocupa uma posição ambígua e polêmica na história, teoria e crítica do cinema. Por um lado, recorre a procedimentos próprios do cinema (escolha de planos, preocupações estéticas de enquadramento, iluminação, montagem, separação das fases de pré-produção, produção, pós-produção, etc.). Por outro lado, enquanto espectadores, exigimos que um documentário, por manter uma relação de grande proximidade com a realidade, deva respeitar um determinado conjunto de convenções: não direcção de actores, uso de cenários naturais, imagens de arquivo, câmera ao ombro, etc. Estes recursos constituem o que garante da autenticidade do representado. Ora, estes recursos que lhe são próprios, não lhe são exclusivos. Nada impede que um realizador de ficção os utilize (p. 1).

Nesse contexto de discussão entre ficção e documentário, com características verídicas ou não, reais ou não, cabe perguntar: de onde vieram essas ideias de registrar algo que vem acontecendo? De registrar algo que

represente as interpretações? E o poder de representá-las? Tais características estão presentes na produção de documentários.

Para compreender essas indagações, iniciamos pelas *imagens* que, de certo modo, compõem a produção de um documentário. A imagem sempre exerceu um grande fascínio em todas as civilizações. No interior das cavernas, em túneis, nas árvores, em pirâmides, entre outros, é possível encontrar registros que podem ser considerados como as mais antigas tentativas de eternizar as ocorrências e manifestar o poder por uma representação, seja na busca de reproduzir a realidade ou uma interpretação própria dos acontecimentos (PIEDADE, 2007).

Outro meio de registrar fatos, novidades, interpretações são as escritas; principalmente quando se propunha chamar a atenção acerca do distante num olhar do ocidental. Segundo Piedade (2007), os fatores que contribuíram para a literatura do século XVIII e XIX reforçam a diferença pelo outro e a atração pelo exótico, esquisito, sempre relacionando com maior e/ou menor intensidade com questões ligadas ao racismo. Esse fato foi oportunizado pelas grandes navegações, a partir do século XVI, que propiciaram o contato mais intenso do ocidental cristão com outras culturas. O leitor era levado a se identificar com os personagens criados pelos escritores. Piedade (2007) afirma que os personagens eram constituídos por características, como: aventureiro e heróico que encontra uma natureza encantadora, idealizada, em resposta aos males da civilização. No entanto, a partir do grande período das colonizações, observa-se que a mesma natureza exigia uma passagem para o “mundo civilizado”, chegando ao progresso, à técnica, à higiene, a outros modos de viver. Nessas escritas, os escritores (que viajavam e tinham contato com outras culturas) também davam margem a imagens preconcebidas relacionadas ao encontro com o outro, retratado nas figuras opostas do “bom selvagem” – o nativo pacificado, submisso e tolerante; e o “mau selvagem”, que não se enquadra no processo

civilizatório, o oposto do bom, perverso, guerreiro, canibal, bárbaro e incivilizado (PIEDADE, 2007).

O que nos impressiona é que o novo, o diferente ao modelo ocidental ainda chama a atenção. Assim, entendemos que atualmente o documentário pode servir para este fim; desse modo pode funcionar como um meio de interpretação do cineasta sobre o outro (pertencente a outro contexto sociocultural). Como Piedade (2007) sustenta:

Pode parecer, a princípio, que essa abordagem das diferenças culturais e sua conseqüente assimilação distorcida de uma situação desconhecida (ou pouco conhecida) sejam baseadas em fatos remotos, mas não devemos esquecer que o indivíduo comum do final do século XIX e primeiras décadas do século XX ainda via, cercadas de mistérios, culturas distantes e não familiares. E que os viajantes – ai incluídos os primeiros fotógrafos e cine-documentaristas – constituíam a versão moderna dos navegadores de outrora, incorporando muitas vezes os mesmos deslumbres e exageros de representação. Chama-nos a atenção essa interessante analogia entre os relatos de viagens do período das grandes navegações e dos séculos seguintes e as primeiras tentativas de se registrar em película. Em ambas as formas narrativas, a despeito de aproximadamente quinhentos anos de diferença, estão explícitas as deformações resultantes da mescla de testemunho e lenda. Esta, geralmente mais espetacular que o fato, era muitas vezes moldada para, se aproveitando por um lado do desconhecimento do leitor ou espectador, por outro de sua avidez pelo extraordinário, afirmar que o relato do viajante deve satisfazer as expectativas do leitor (GIUCCI, 1992, p. 89). Estas, em parte originadas pela própria facticidade menos aventurosa (PIEDADE, 2007, p.40-41).

Esse novo ambiente de modernização, viagens e navegações implica a ampliação das visões de mundo e da adoção de parâmetros que também estão em outras fronteiras. As trocas de artefatos e mentefatos rompem barreiras geográficas e antigas restrições se flexibilizam em função de novos modos de estar no mundo. Dessa forma, espera-se que, nesses novos modos, os indivíduos passem a incrementar suas relações de aproximação e parceria e valorizar o multiculturalismo.

No que tange ao cenário dos despossuídos, dos marginalizados, segundo Nichols (2005, p.181), Karl Marx uma vez disse: “Eles não podem se representar; eles têm que ser representados.” Acreditamos, entretanto, que o teor

dessa frase se manteve como tal até algum tempo atrás: hoje não. A nosso ver, tal declaração é desmentida por grande parte da produção de documentários realizada por aqueles que teriam sido as supostas vítimas da tradição documental – mulheres, minorias étnicas, movimentos sociais, gays e lésbicas, diferentes contextos socioculturais, entre outros. Assim,

Assumir um campo específico ao documentário, seria assumir a possibilidade de uma representação objetiva, transparente. O raciocínio desenvolve-se, mais ou menos, na seguinte linha: 1. parte-se do postulado de que, para alguns, o documentário busca, ou tem como objetivo, estabelecer uma representação do mundo; 2. na medida em que o postulado está estabelecido ("eu posso representar o mundo", diria necessariamente o documentarista), a ideologia dominante, hoje, sobrepõe facilmente a esta possibilidade o seu caráter especular e falsamente totalizante; 3. a isto segue-se o discurso sobre a necessária fragmentação do saber e da subjetividade que sustenta a representação; 4. E necessariamente atrelado, surge a saída ética dominante da ideologia contemporânea: a reflexividade como postura correlata ao indispensável recuo do sujeito (pois necessariamente fragmentado, senão imediatamente ideológico) na articulação da representação. Poderíamos dizer: o recuo reflexivo é o ponto cego ideológico da ideologia contemporânea. É o ponto cego onde a ideologia da ética contemporânea não consegue ver-se enquanto tal. Em outras palavras: é ético mostrar o processo de representação; não é ético construir a representação para sustentar a opinião correta (RAMOS, 2001, p. 3).

Entendemos que em sociedades diferentes, em momentos diferentes, os indivíduos estabelecem formas diferentes de relacionamento. E uma das formas artificiosas de ideologia é aquela que faz a comunidade parecer natural ou pronta.

2.5. Documentário: meio de releitura do outro

A cada instante surgem novas mídias, como: computadores, programas, internet, TV digital, celulares, filmadoras, entre outros artefatos tecnológicos mais sofisticados que possibilitam meios contemporâneos de representação da realidade ou interpretação própria dos fatos. No entanto, é importante ressaltar que não esgotamos questões referentes às antigas representações que permeiam nosso imaginário e as várias possibilidades de interpretação das mesmas.

Com o avanço dos artefatos tecnológicos surgem meios atuais de registrar fatos, lugares e representações do outro/sociedade, da natureza e do indivíduo. Entre esses avanços tecnológicos, destacamos a década de 1960, após a segunda guerra mundial, quando surgem as câmeras filmadoras, possibilitando que uma pessoa comum pudesse tomar posse desses artefatos e explorá-los (NICHOLS, 2005).

Com os novos artefatos tecnológicos (câmeras, computadores...) e a facilidade em transportá-los, surgem registros, contatos que favorecem a origem de produções audiovisuais que se caracterizam pela busca da fidelidade das imagens; o que a câmera viu oportuniza a imagem, a aparência de um documento.

No entanto, algumas produções podem manifestar, no espectador, insegurança, repúdio, medo pelo diferente e aversão ao que se olha. No entendimento de Piedade (2007), tais manifestações podem ocorrer por dois motivos, a saber:

Não só por suas asserções e releituras do Outro, determinadas por aspectos culturais ou raciais, mas também pela explicitação daquela parcela de nós mesmos, um Outro mais íntimo, correspondente aos recônditos menos palatáveis de nossa corporalidade (PIEADADE, 2007, p. 19).

Desse modo, entendemos que os espectadores com sua cultura, com seu contexto sociocultural, com suas raízes vêem o outro (por meio do documentário) a partir de suas verdades, de suas vivências, vê o outro a partir dele, ou seja, tendo como referência sua cultura, suas raízes, suas vivências. Assim evidencia no espectador o seu interior, o seu íntimo, o que antes era oculto. Então, as verdades absolutas do espectador sobre o outro são colocadas “em cheque” a partir do momento que ele vê o outro de outra forma, em outra perspectiva. Assim sendo, compreendemos o poder que o documentário pode ocasionar no momento de releitura do outro.

2.6. O documentário e o processo educacional

Existem documentários que buscam transmitir manifestos culturais, sociais ou políticos, tornando as representações de fatores externos algo que possa ser novo ao que o cineasta já vivenciou. Deste modo, para que se tenha um olhar sobre o outro, em especial sobre discussões que permeiam tais manifestos (cultural, social e político), sugere-se a tentativa de afastamento do cineasta, uma vez que revela um universo de padrões que estabelecem, de certa forma, a aversão de valores que vão de encontro a uma cultura referencial do cineasta.

Essa súbita imersão em um novo modo de ver o mundo e a nós mesmos – de que o cinema documentário é o meio por excelência – nos surpreende e faz com que incorporemos à força um novo entendimento do mundo que nos cerca, bastante pessoal e pautado pelo horror e pelo deslumbramento. Tal sentimento configura a abjeção, teorizada por Julia Kristeva, se referindo à reação humana a um ameaçador desarranjo no sentido (propósito) causada pela perda da distinção entre sujeito e objeto ou entre uma individualidade e o outro (PIEDADE, 2007, p. 21).

De acordo com o autor mencionado, o desconhecido e o vislumbrado motivaram as primeiras produções de documentários que se propuseram a focar culturas fora do padrão convencional dominante (modelo europeu/ocidental) e constituiu no futuro a linha mestra para o desenvolvimento de toda uma vertente importante do cinema documentário.

No entanto, é necessário ressaltar que para cada documentário podemos estabelecer o triângulo da comunicação. Segundo Nichols (2005), no contexto de apreciação de um documentário há três histórias que se entrelaçam: a do cineasta, a do filme e a do público (espectador).

Com relação ao cineasta, procura-se considerar sua história de vida, seus trabalhos anteriores, suas angústias e, a partir daí, busca-se compreender e explicar suas intenções e os motivos da produção, e como estes se relacionam

com a obra. No entanto, é importante caracterizar que esse fato não implica que o público tenha interpretações semelhantes às intenções do cineasta.

Na produção há de se considerar a história do documentário que, de certa forma, apresenta uma relação com a história do cineasta, seu olhar sobre o tema abordado e aquilo que a obra revela sobre o mundo em que vivemos, mesmo sendo de outra cultura.

No tocante à história do espectador, cada um chega com uma história de vida, de experiências, de angústias. Esse fato oportunizará alguns pontos de vistas e motivações para com o documentário. É relevante pontuar que públicos diferentes interpretam de forma diferente. Um exemplo desse fato, ou seja, documentários que tratam de diferentes culturas, revelam que as práticas de membros de uma determinada cultura podem ser consideradas exóticas, bizarras, estranhas e antinaturais para alguns espectadores de uma outra cultura. A esse respeito, Nichols (2005) afirma:

Essas sensações nos falam da história do público. Falam mais do entendimento do público a respeito da conduta adequada, controle do corpo e cenas de sangue do que a respeito das práticas da outra cultura. Dar a esses filmes um enquadramento etnográfico, que chame a atenção para questões maiores da interpretação intercultural e do preconceito cultural, estimula o foco na história que talvez estejamos inclinados a projetar nela (p. 96).

De acordo com nosso entendimento, esse contexto de emaranhado de histórias, experiências, angústias poderá oportunizar um campo que propicie o diálogo. Segundo Freire (2005, p. 90), “é o encontro dos homens mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu.” E complementa:

Por isto, o diálogo é uma existência existencial. E, se ele é o encontro em que solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos permutantes (FREIRE, 2005, p. 91).

Freire (2005) acrescenta ainda a existência, porque humana, não pode ser muda, silenciosa, nem tampouco pode

nutrir-se de falsas palavras, mas de palavras verdadeiras, com que os homens transformam o mundo. Existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar (FREIRE, 2005, p.90).

O diálogo se instaura não quando educador e educando se encontram em situação pedagógica, mas quando o educador se pergunta o que irá dialogar com os educandos. Segundo Freire (2005), essa inquietação em torno do conteúdo para o diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação.

Nesse contexto, vemos o documentário como referência, não só ideal, mas como possibilidade dialógica, especialmente em relação ao seu processo de construção, por trazer em sua natureza a possibilidade de interpretação do real – apresenta também um caráter agregador de saberes de diversas áreas.

Desse modo, acreditamos que o documentário assume um caráter informativo e questionador, já que perpassa por várias áreas de conhecimento e traz consigo várias informações. Nesta perspectiva, leva o espectador a estimular sua capacidade de ouvir, discutir, escrever, interpretar significados, pensar de forma criativa e crítica.

Em consequência, acreditamos que os documentários podem estimular o espectador no desenvolvimento de atividades intelectuais, como: reconhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e julgamento do contexto/tema abordado, possibilitando-lhe “viajar” pelo imaginário.

Destarte, os documentários se apresentam com certa flexibilidade de interpretação, proporcionando um grande componente motivacional. Assim, entendemos que os documentários não devem limitar o esforço de reflexão do licenciando, mas nele estimular a capacidade de ouvir, discutir, escrever, interpretar significados, pensar de forma criativa e crítica. Desse modo, possibilitar-se-á um exercício de aproximação com a realidade vivenciada,

levando o licenciando à imersão nessa realidade e, posteriormente, uma nova compreensão. Assim sendo, observamos correspondências com a perspectiva de formação de um professor reflexivo.

2.7. Formação do professor investigador: a reflexão em foco

O termo reflexão é, na atualidade, segundo García (1997), o conceito mais utilizado por investigadores, formadores de professores e educadores diversos. Para tanto, várias terminologias são utilizadas; entre elas destacamos algumas, como: professores reflexivos (ZEICHNER, 1993), a autonomia dos professores (CONTREIRAS, 2002), intelectual crítico, prática reflexiva e várias outras denominações. Tais perspectivas originaram-se inicialmente com Schon (1997) dentro do ponto de vista denominado professor reflexivo.

García (1997) reforça que existem grandes nomenclaturas que convergem para a compreensão do termo reflexão e, em consequência, uma diversidade de propostas metodológicas. Donald Schon propõe o termo reflexão na ação; para ele os professores se formam a partir da análise e interpretação de sua própria prática. García (1997) complementa:

A importância da contribuição de Schon consiste no facto de ele destacar uma característica fundamental do ensino: é uma profissão em que a própria prática conduz necessariamente a criação de um conhecimento específico e ligado a acção que só pode ser adquirido através do contacto com a prática, pois trata-se de um conhecimento tácito, pessoal e não sistemático. Clandinin define as seguintes características do conhecimento prático: ‘A concepção de conhecimento prático pessoal é a de um conhecimento experimental, carregado de valor positivo e orientado para a prática. O conhecimento prático pessoal adquire-se por tentativas, está sujeito a mudanças, não pode ser entendido como algo fixo, adjectivo e sem alteração[...]’ O conhecimento prático pessoal implica um ponto de vista dialéctico entre teoria e prática (p.20).

Todas as vertentes supramencionadas destacam a problemática da relação teoria-prática na formação do professor. Este fato se aflorou em nosso

campo investigativo quando, em conversas informais, vários licenciandos relatavam ficarem mais presos à teoria que na prática. Numa conversa informal com um professor formador, o mesmo manifestou que os licenciandos sempre reclamam da formação inicial, por não terem contato com a realidade (prática).

Inserir problemas do cotidiano na formação do professor de matemática, sejam esses problemas da realidade ou prática educacional, de modo que os futuros professores possam refletir teoricamente, é um desafio.

Nessa perspectiva, D'Ambrosio (2009) argumenta:

Toda teorização dá condições ideais e somente na prática serão notados e colocados em evidência certos pressupostos que não podem ser identificados apenas teoricamente. Isto é, partir para a prática é como um mergulho para o desconhecido. Pesquisa é o que permite a interface interativa entre teoria e prática (p. 79).

D'Ambrosio (2009) não se refere à pesquisa como uma “moda” da época, ao buscar inicialmente identificar-se com uma linha de pensamento, como ser piagetiano, ou ausubeliano, ou vygotskiano, entre outros. Assim, segundo D'Ambrosio (2009), há certo pedantismo nos professores ao se rotularem com isso ou aquilo, e poucos têm coragem de ancorar suas teorizações nas suas próprias reflexões e práticas, o que acreditamos ser uma rica formação.

Dentro desse contexto, D'Ambrosio (2009) ressalta que a formação de professores é um dos grandes desafios para o futuro. De modo que, em nosso entender, estas duas facetas, teoria e prática, são um dos grandes dilemas da formação do professor. Assim sendo, cabe indagar: como desenvolver uma formação de professores que articule essas dimensões em seu trabalho docente?

Para Nóvoa (1992), a formação de professores deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Além disso, Nóvoa (1992) complementa que a formação está indissociavelmente ligada à “produção de sentido”, às vivências e às experiências de vida.

Algumas críticas são feitas a Schon, entre elas, Contreiras (2002, p 140) “não é fácil determinar se Schon realmente está ou não propondo um modelo de

mudança”. Já Liston e Zeichner, *apud* Pimenta (2006), consideram que o enfoque de Schon é reducionista e limitante, por ignorar o contexto institucional e pressupor a prática reflexiva de modo individual. Essas críticas são dirigidas a Schon, pelo fato de esses autores acreditarem que ele não propõe um processo de mudança institucional e social e por pensar a prática de forma individual, desenvolvido por técnicas. Entretanto, não ficamos presos às terminologias dos autores. Entendemos que a prática reflexiva envolve a relação teoria e prática, contrapondo-se ao praticismo, ao individualismo. Temos a compreensão de que o professor tem em mãos uma pluralidade de saberes, da mesma forma que compreendemos que a sociedade é desigual, no sentido de desigualdades sociais, econômicas e políticas. Assim, concebemos que o professor deveria atuar profissionalmente com a abertura de propor mudanças em várias dimensões, sejam institucional, social, escolar ou referentes processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, compreendemos a reflexão do professor ou futuro professor, sintetizada em quatro fases, adaptadas de Smyth (1991b: 122), *apud* Contreras (2002, p.167).

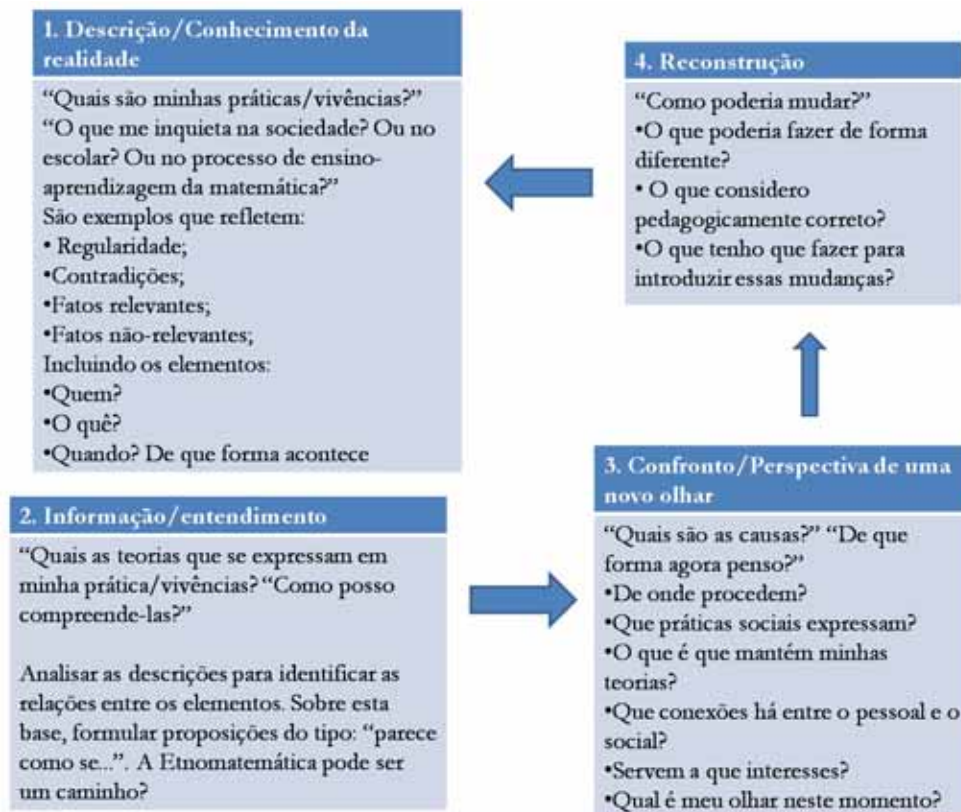


Figura: Adaptada da *Figura 1: O processo de reflexão crítica da prática de ensino* (Smyth, 1991b:12,) *apud* CONTRERAS, 2002, p. 167).

De forma sintetizada, a figura expressa o que entendemos por uma formação do licenciando numa perspectiva reflexiva. Se pensarmos na formação do futuro professor de matemática, a prática pode partir das suas vivências e experiências de vida, ou da comunidade escolar. Desta forma, entendemos prática como uma forma ampla que envolve várias dimensões dos contextos social, político, pedagógico e cultural. Assim, os aportes teóricos são suportes que poderão ajudar a compreender essa prática.

Pollard e Tann (1987, *apud* García, 1997, p. 61) descreveram destrezas necessárias à realização de um ensino reflexivo:

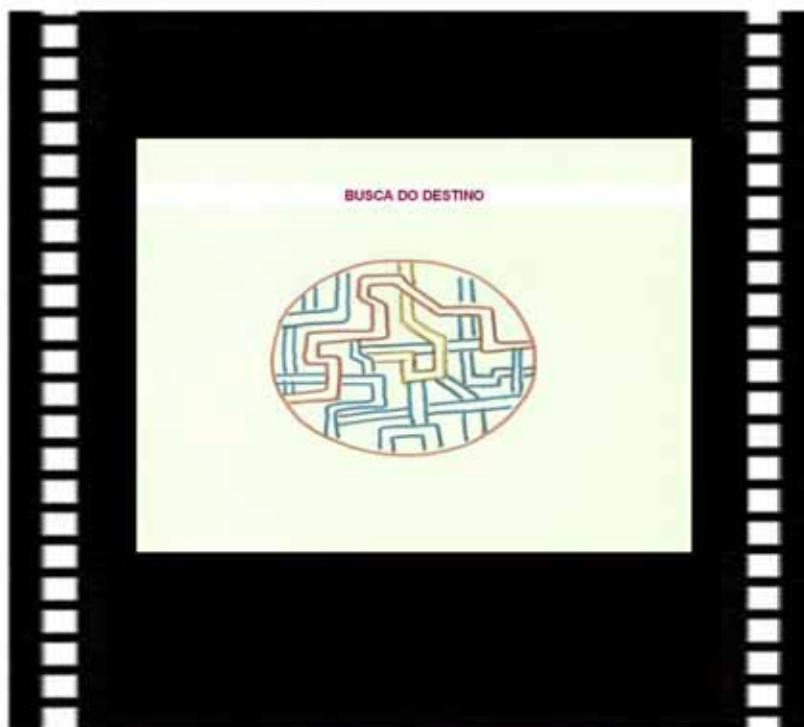
- Destrezas empíricas: Implicam a capacidade de copilar dados, descrever situações, processos, causas e efeitos. Requerem dados objectivos e subjectivos (sentimentos, afectos).
- Destrezas analíticas: necessárias para analisar os dados descritivos compilados e, a partir deles, construir uma teoria.
- Destrezas avaliativas: as que prendem ao processo de valoração, de emissão de juízos sobre as conseqüências educativas dos projectos e com a importância dos resultados alcançados.

- Destrezas estratégicas: dizem respeito ao planejamento da acção, à antecipação da sua implantação seguindo a análise realizada.
- Destrezas práticas: capacidade de relacionar com a prática, com os fins, com os meios, para obter um efeito satisfatório.
- Destrezas de comunicação: os professores reflexivos necessitam de comunicar e partilhar as suas ideias com outros colegas, o que sublinha a importância das actividades de trabalho e de discussão em grupo (GARCÍA, 1997, p. 61).

Segundo García (1997), todas essas destrezas podem configurar diferentes componentes da formação de professores, tanto em nível inicial como continuada. Em nosso entender, essas destrezas não são fixas, nem modelos fixados. Mas, fazem sinalizar algumas atitudes e predisposições que nos ajudam a compreender a importância do professor reflexivo. Por fim, nesta relação teoria e prática, pensando na prática do professor de matemática, é importante ressaltar que nenhuma teoria é final, assim como nenhuma prática é definitiva.

Capítulo III

Caminhos da Investigação



Os alunos estão às vezes acostumados de ter é[...] vai lá, lê o texto, tem a prova, estuda o texto, uma coisa bem mecânica! E o documentário meio que balançou isso, né? Todo mundo, nossa! Uma coisa diferente demais! Aprender a mexer com câmera, aprender a editar uma filmagem e tudo! E todo mundo está acostumado com o mais cômodo também, né? Você está ali, lê o texto, faz a prova do texto, e está pronto, acabou vai embora, todo mundo passou! Não ser felizes! (Participante da Pesquisa - P17)

O presente capítulo tem por finalidade apresentar os caminhos metodológicos estabelecidos para o desenvolvimento desta investigação, cujo objetivo é compreender a seguinte questão: de que modo os documentários têm o papel de motivar e desafiar os licenciandos num curso sobre Etnomatemática na formação inicial de professores de matemática? Assim, no percurso da investigação, os objetivos de observar, descrever e compreender os aspectos funcionais do uso de documentários foram desenvolvidos por esses pesquisadores, conforme explicitado no capítulo I.

A denominação deste capítulo foi inspirada na raiz grega do termo método, que evoca caminho, tendo mais preocupação com o percurso que nos levou a compreender nossos objetivos do que com a apresentação das regras, das etapas e dos modelos estabelecidos a seguir.

A realização de uma pesquisa dessa natureza visa à compreensão de uma esfera da realidade, sem deixar de desconsiderar o todo, o global. Esse processo inicia-se com questionamentos, proposições, reflexões que nos instigam a procurar meios que nos façam melhor compreender e intervir na realidade.

Na sequência deste capítulo, explicitamos os caminhos percorridos para o alcance dos objetivos da presente pesquisa. Para tanto, apontamos nosso entendimento de pesquisa qualitativa, caracterizamos a abordagem desta pesquisa como estudo de caso, abrangendo os instrumentos de coleta e análise de dados em que nos pautamos.

3.1. A pesquisa qualitativa

Em nosso entender, esta investigação tem características da pesquisa qualitativa, considerando os objetivos, o percurso da investigação e a nossa postura como pesquisador.

Conforme os estudos de autores como Lüdke e André (1986) e Carrasco e Hernández (2000) que sinalizam algumas características de cunho qualitativo,

destacamos: 1. pesquisador como principal instrumento; 2. os dados coletados são predominantemente descritivos; 3. a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; 4. o “significado” que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; 5. inicialmente apresenta-se com um caráter amplo; 6. considera o conhecimento como atividade humana; e 7. a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

Segundo Lüdke e André (1986), na pesquisa qualitativa o pesquisador deve estar em contato com o ambiente (contexto) e com a situação a ser investigada, podendo ocorrer por meio de um trabalho de campo. Além disso, o pesquisador descreve e analisa os dados, objetivando compreender suas inquietações, sem deixar de considerar o todo. Neste sentido, entendemos que o pesquisador é um componente primordial na pesquisa qualitativa.

Assim, cabe ao pesquisador descrever os dados coletados, utilizando-se de alguns instrumentos como, por exemplo: entrevista e observação, que o ajudarão a compreender o problema de investigação. Nesse contexto, todos os dados são importantes, considerando que o conhecimento é resultado da atividade humana, o que torna a pesquisa qualitativa humanista porque pretende conhecer/compreender os participantes em seu próprio marco de referência (no contexto em que eles se encontram).

Outra característica da pesquisa qualitativa é que o pesquisador deve se atentar para os “significados” que os sujeitos dão às coisas e à sua vida. Devemos encontrar meios de confrontar esses significados, discutindo-os abertamente com os sujeitos. Assim, aflora uma visão holística, na qual o investigador vê os sujeitos e o contexto em que se instaura a pesquisa de uma forma total, global. Deste modo, na análise dos dados, o pesquisador geralmente inicia com questões amplas e, no decorrer do estudo, há necessidade da investigação, geralmente na tabulação dos dados, no intuito de ser mais direta e específica, ou seja, que haja uma delimitação. Assim, nós - pesquisadores -

estaremos chamando a atenção para alguns dados específicos, próprio do caso estudado, buscando profundidade na compreensão da questão investigativa.

3.2. Estratégias de pesquisa que revelam o estudo de caso

Pautamo-nos na pesquisa qualitativa para compreender nosso objetivo de investigação: observar, descrever e compreender os aspectos funcionais do uso de documentários em um curso sobre Etnomatemática para formação de professores de matemática. Para isso, partimos de uma questão de pesquisa; em nosso entender, o caminho que se revelou como a melhor alternativa para caracterizar o entendimento dessa questão foi o Estudo de Caso. Segundo Lüdke e André (1986, p. 17), “quando queremos estudar algo singular, que tenha um valor em si mesmo, devemos escolher o estudo de caso.” De acordo com Carrasco e Hernández (2000), o estudo de caso consiste na descrição e análise de momentos educativos únicos; assim, implica a reflexão de uma situação real em que se manifestam indagações e se pedem compreensões.

Para Walker (1983, *apud* Carrasco e Hernández, 2000, p.110), o estudo de caso é um tipo de investigação bastante apropriado para estudar um caso ou situação com certa intensidade num período relativamente curto de tempo. E segundo Martins (2006), trata-se de uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real e o pesquisador não tem controle sobre o que pode vir a surgir, ou seja, não se embasa em hipótese.

Nesse contexto, Carrasco e Hernández (2000) ressaltam a necessidade de explicitar o caso. Como nosso objeto de pesquisa permeia compreender a relação entre o documentário e o Programa Etnomatemática, bem como as possíveis implicações para a formação do professor de matemática, escolhemos um grupo de licenciandos para a realização das entrevistas como fonte de coleta de dados. Selecionamos esses licenciandos tendo em vista três critérios:

- Licenciandos oriundos dos diferentes grupos (oito, no total) que foram formados durante o desenvolvimento do curso proposto com o objetivo de produzirem o trabalho final.
- Envolvimento dos participantes durante a realização do curso.
- Disponibilidade para conceder entrevistas.

Assim, entendemos que os casos (licenciandos) selecionados nos ajudaram a compreender a questão de pesquisa explicitada anteriormente no capítulo I. Desta forma, a metodologia desta investigação caracteriza-se como estudo de casos múltiplos. De acordo com Yin (2001):

Em cada situação, uma única pessoa é o caso que está sendo estudado, e o indivíduo é a unidade primária de análise. Seriam coletadas as informações sobre cada indivíduo relevante, e vários exemplos desses indivíduos, ou ‘casos’, poderiam ser incluídos em um estudo de casos múltiplos (p. 43).

Logo, questionamos: como podemos fazer generalizações a partir de experimentos únicos? Para Yin (2001), esta parece ser uma preocupação muito comum quando se pensa que a abordagem dos estudos de caso possa fornecer pouca base para se fazer uma generalização científica. Nesse aspecto, o autor esclarece que

Os estudos de caso, da mesma forma que os experimentos, são generalizáveis a proposições teóricas, e não a populações ou universos. Nesse sentido, o estudo de caso, como o experimento, não representa uma “amostragem”, e o objetivo do pesquisador é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística) (YIN, 2001, p. 29).

A metodologia do estudo de caso, de acordo com Martins (2006), como em outras metodologias, perpassa pelas fases exploratória, de planejamento, de coleta de dados e evidências, análise dos resultados e construção da dissertação. Não se resume, pois, a um levantamento de dados e informações de um caso.

Os autores acrescentam que o trabalho de campo deve ser precedido por um detalhado planejamento, tomando por base referenciais teóricos e as

características próprias do caso. Este planeamento denominado de “Protocolo de Estudo de Caso” (MARTINS, 2006; YIN, 2001) visa orientar o pesquisador.

O protocolo indica claramente que o estudo não se reduz a uma coleção de dados que não oferecem condições para propostas de relacionamentos de achados e alcance de algum objetivo (MARTINS, 2006). Nesse sentido, objetiva prevenir que o pesquisador se depare com um amontoado de dados ou fatos que pouco acrescente ao conhecimento de seu objeto de investigação. Essa é uma das táticas principais para se aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e deve apresentar uma visão geral do projeto (YIN, 2001). Assim entendendo, destacamos a seguir, no “Quadro 1”, o protocolo da presente investigação:

Quadro 1: Protocolo de Estudo de Caso	
Procedimentos de Campo	<ul style="list-style-type: none"> – Apresentação da ementa da disciplina no Instituto de Matemática e Estatística IME/UFG. – Desenvolvimento da disciplina. – Observação das aulas. – Realização de Entrevista;
Questões Orientadoras do Estudo de Caso	<ul style="list-style-type: none"> – (1) De que modo os documentários podem contribuir para a formação de professores de matemática em um curso de Etnomatemática? – (2) Qual o aspecto funcional do documentário no curso de Etnomatemática? Como estas funções se relacionam com o Programa Etnomatemática? – (3) Quais as implicações da questão anterior para a formação de professores de matemática?

Fontes de Evidências	<ul style="list-style-type: none"> – Projeto político pedagógico do IME/UFG PPP(2005); – Referenciais teóricos. – Questionários. – Entrevista. – Observações (aulas).
Plano de Análise dos dados	<ul style="list-style-type: none"> – Discussão dos dados da entrevista e observação das aulas (análise cruzada). – Categorização.
Contrapartida	<ul style="list-style-type: none"> • Publicação em encontros, congressos da área de educação e educação matemática em periódicos.

3.3. As relações entre as questões investigativas e os instrumentos de coleta e registros de dados

A coleta de dados em uma investigação que se pauta no estudo de caso, de acordo com Carrasco e Hernández (2000), exige uma descrição de situações, acontecimentos, interações e condutas observadas, além de anotações diretas dos participantes, suas experiências, crenças, valores e sentimentos, além de documentos como gravações, vídeos, correspondências, trabalhos escritos, entre outros. Dessa forma, o estudo de caso favorece a utilização de uma ampla variedade de instrumentos de coleta de dados. Assim, para subsidiar a investigação, buscamos os instrumentos de coleta de dados que melhor possibilitassem evidenciar o contexto investigativo: questionário (exploratório), observação participante e entrevista.

3.3.1. Questionário exploratório

O questionário que se encontra no apêndice 1 foi utilizado de forma exploratória para conhecermos o ambiente, o contexto em que a presente

pesquisa se instaurou. E assim, de certa forma, os dados coletados do questionário nos auxiliaram na justificativa da presente pesquisa.

O questionário foi dividido em três blocos: o primeiro teve como meta elucidar o perfil do licenciando em matemática do IME/UFG; o segundo objetivou identificar características da formação do futuro professor de matemática, no tocante a alguns documentos oficiais⁷ para formação de professores de matemática; por fim, no terceiro, buscamos identificar a visão dos acadêmicos em relação ao uso de documentários como suporte didático.

Esse questionário exploratório contribuiu para o planejamento das ações no curso de Etnomatemática, o qual será explorado com maior descrição no capítulo seguinte.

3.3.2. Observação participante

Para a observação participante nos pautamos nas orientações de Vianna (2003), Lüdke e André (1986) e Carrasco e Hernández (2000, p. 110). Segundo Vianna (2003), a observação é uma das mais importantes fontes de informações em pesquisas qualitativas em educação. Segundo Vianna (2003),

[...] neste tipo de observação o observador é parte dos eventos que estão sendo pesquisados. Esse tipo de observação apresenta algumas vantagens, como mostra Wilkinson (1995): i) possibilita a entrada a determinados acontecimentos que seriam privados e aos quais um observador estranho não teria acesso aos mesmos; ii) permite a observação não apenas de comportamentos, mas também de atitudes, opiniões, sentimentos, além de superar a problemática de efeito observador (p. 50).

Além disso, segundo Lüdke e André (1986), as técnicas de observação são úteis para “descobrir” aspectos novos de um problema. Em nossa investigação, as observações se realizaram em um contexto de sala de aula de licenciandos em Matemática do Instituto de Matemática e Estatística da UFG

⁷ Resolução Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno, CNE/CP 1, de 18º de Fevereiro de 2002. Resolução CNE/CP 1/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p. 31. Republicada por ter saído com incorreção do original no D.O.U. de 4 de março de 2002. Seção 1, p. 8. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n.9.394/96) O CEPEC (Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão e Cultura da Universidade Federal de Goiás n° 626)

(assunto melhor explanado no capítulo seguinte), com aulas que foram desenvolvidas durante 4 meses no primeiro semestre do ano de 2009. Cada aula teve a duração de uma hora e quarenta minutos. Consideramo-nos membros ativos nessa etapa da pesquisa; fomos responsáveis pelas ações desenvolvidas no curso e sempre buscamos nossa imersão no contexto da investigação.

Acreditávamos que esse fato pudesse dificultar o desenvolvimento da pesquisa, no entanto, consideramos que abriu novos horizontes em nosso olhar investigativo, em especial, no processo de coleta de dados. Haja vista que estabelecemos boas relações interpessoais com os licenciandos, de modo que eles se mostravam bastante à vontade para manifestar suas opiniões, angústias, sentimentos, sonhos, expectativas, dúvidas etc.

A observação realizada foi do tipo não estruturado. Segundo Vianna (2003, p. 26), “a observação não estruturada consiste na possibilidade de o observador integrar à cultura dos sujeitos observados e ver o ‘mundo’ por intermédio da perspectiva dos sujeitos da observação”. Desta forma, inicialmente buscamos descrever e compreender o que estava ocorrendo nas aulas. Fizemos a escolha do tipo de observação porque, se usássemos categorias estabelecidas, correríamos o risco de eliminar ou diminuir as vantagens da observação em um contexto natural. Nesse sentido, Vianna (2003) ressalta que

a observação não estruturada é com bastante frequência usada como técnica exploratória, em que o observador tenta restringir o campo de suas observações para, mais tarde, delimitar suas atividades, modificando, às vezes, os seus objetivos iniciais, ou delimitando com mais segurança e precisão o conteúdo das suas observações e proceder às mudanças que se fizerem necessárias no planejamento inicial (p. 26-27).

Tendo em vista os objetivos da pesquisa, preocupamo-nos, particularmente, em observar os diálogos, tanto entre professor formador e licenciando quanto entre licenciando e licenciando, observando principalmente aspectos relacionados aos documentários do Programa Etnomatemática. Também observamos o envolvimento dos licenciandos nas aulas e nos trabalhos extrassala de aula.

Nesse contexto, fizemos o registro das observações no Diário de campo, um caderno destinado especificamente ao registro de como estava se desenvolvendo o curso “Etnomatemática e documentários em meio à formação do professor de matemática”. O diário de campo é um instrumento que permite o detalhamento das observações e, assim, reflexões sugeridas no decorrer da investigação ou momento observado. Após cada aula, descrevemos o que havia acontecido, o relato das manifestações observadas, aquilo que julgávamos importante para o estudo, entretanto, sem nenhuma análise teórica, a qual iniciou depois de concluído o processo de coleta de dados.

Por fim, o uso da observação participante como coleta de dados nos ajudou a refletir sobre o desenvolvimento do curso, propiciando uma visão geral e particular dos acontecimentos. Acreditamos que o uso desse instrumento de pesquisa é coerente com a perspectiva do método estudo de caso, pois, segundo Vianna (2003), os estudos de casos utilizam a observação participante com bastante frequência.

E de acordo com Lüdke e André (1986) e Vianna (2003), a coleta de dados por meio da observação participante é uma estratégia que combina simultaneamente com a entrevista.

3.3.3. Entrevistas/Documentário

Outro instrumento de coleta de dados do qual fizemos uso nessa investigação foi a entrevista que, conforme Lüdke e André (1986), pode constituir rica interação entre investigador e sujeito, havendo um ambiente de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Desta forma, para as autoras:

A grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos. Uma entrevista bem feita pode permitir o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa e de escolhas nitidamente individuais. Pode permitir o aprofundamento de pontos levantados

por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 34).

A entrevista nos proporcionou a liberdade de seguir um percurso no sentido de ampliar nossos horizontes na coleta de dados. Para tanto, utilizamos uma entrevista semiestruturada (apêndice 3), priorizando características de esquemas mais livres, o que flexibilizou a nossa coleta de dados e nos ajudou a compreender alguns dados coletados na observação participante.

Para a elaboração da entrevista semiestruturada, que se encontra no apêndice 3, pautamo-nos em algumas inquietações que surgiram durante as observações das aulas.

As entrevistas foram realizadas no fim do mês de junho, tendo decorrido 29 encontros dos 32 planejados. Assim, torna-se importante ressaltar que, no momento da entrevista, existia um “laço” de cumplicidade, de proximidade pessoal e de confiança entre entrevistador e entrevistado.

Deste modo, ao final da realização das entrevistas, produzimos um documentário que denominamos “Entre o Velho e o Novo”, o qual se encontra transcrito no apêndice 2. Por dois motivos resolvemos utilizá-lo como instrumento de coleta de dados: primeiro, para produzi-lo iniciamos um processo de categorização das falas dos licenciandos e, segundo, pelo fato de os licenciandos terem assistido ao documentário e nele reconhecerem suas posições e interpretações. Assim sentimos ratificada a ideia de que no estudo de caso qualitativo deve-se permitir que os sujeitos da pesquisa, ao tomarem contato com os resultados, reconheçam imediatamente as descrições ou interpretações como sendo deles mesmos.

3.4. Perspectivas para análise dos dados

Posteriormente à coleta de dados, por meio do uso dos instrumentos citados, passamos à etapa da análise de dados. Entendemos que esta busca a

organização sistemática dos dados, com o objetivo de compreender a questão investigativa e, conseqüentemente, os objetivos da pesquisa. Segundo Bogdan e Biklen (1994),

a análise envolve o trabalho com os dados, a sua organização, divisão em unidades manipuláveis, síntese, procura de padrões, descoberta de aspectos importantes e do que deve ser aprendido e a decisão do que vai ser aprendido aos outros (BOGDAN E BIKLEN, 1994, P. 205).

Corroborando com Bogdan e Biklen (1994), as autoras Lüdke e André (1986) ressaltam que analisar dados qualitativos significa trabalhar todo o material. Então, apontam alguns procedimentos a serem realizados durante esse processo:

- Delimitação progressiva do foco de estudo: necessidade de delimitar o tema de pesquisa durante todo o processo.
- A formulação de questões analíticas: no processo de delimitação é conveniente que sejam formuladas algumas questões ou preposições específicas. Por exemplo: quais são os aspectos funcionais do documentário no curso de Etnomatemática?
- Aprofundamento da revisão de literatura: durante todo processo investigativo se tornam importantes o ir e vir aos referenciais teóricos. Este fato nos ajudou na análise dos dados.
- Avaliação de ideias: junto com os sujeitos da pesquisa, sempre avaliamos os dados coletados para dar credibilidade. Exemplo: exibição do documentário “Entre o velho e o novo”.
- Uso extensivo de comentários, observações e especulações ao longo da coleta de dados: este fato nos ajudou a compreender todo o processo de coleta de dados no campo investigativo.

No entanto, Lüdke e André (1986) advertem que a fase mais formal dessa análise ocorre após a coleta de dados. No caso desta pesquisa, apropriamo-nos de dois instrumentos de coletas, com o objetivo de um instrumento complementar o outro e, assim, oportunizar a relação desses dados

considerando as variáveis tempo, lugar e espaço. Acreditamos que essa iniciativa certificou mais fidelidade e credibilidade aos dados coletados.

Conforme as autoras, para a análise dos dados, o primeiro passo é a construção de um conjunto de categorias descritivas. Neste caso, o referencial teórico pode fornecer a base inicial de conceitos na primeira classificação de dados. No entanto, podem surgir outras categorias conceituais. É importante o diálogo constante entre os dados e os referenciais teóricos, em busca de uma teorização e assim apresentar compreensão sobre a questão investigativa.

Capítulo IV

O Contexto da Investigação



Porque aqui na faculdade, você discute a realidade, mas você não vê ela realmente de perto, e o documentário ele traz isso!
(Participante da pesquisa - P14)

Este capítulo tem o intuito de descrever o contexto onde se realizou a presente investigação. A disciplina intitulada “*Etnomatemática e Documentários em meio à formação do professor de matemática*”, desenvolvida no primeiro semestre de 2009, constitui-se em um contexto específico. Ela se desenvolveu no âmbito do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás – IME/UFG.

Para descrição do curso de formação de professores de matemática do IME/UFG nos limitamo-nos à apresentação de aspectos gerais do currículo, sem uma análise detalhada, já que este não é o objetivo da pesquisa. Apoiamo-nos, prioritariamente, no projeto político pedagógico do curso e nos aspectos que observamos e descrevemos, os quais substanciaram o desenvolvimento da presente pesquisa.

A disciplina “*Etnomatemática e Documentários em meio à formação de Professores de Matemática*” serviu-nos como contexto para coletar os dados e, assim, como foco de análise, e apontamos seu desenvolvimento e seu significado a partir do ponto de vista desta investigação, apresentado no capítulo 1. O fato de termos ministrado a disciplina não implicou a ausência da crítica, mas provocou o apontamento de suas limitações a partir de nossas interpretações. Não é nosso objetivo fazer apologia a esta disciplina de formação, mas tomá-la para reflexão e, assim, evidenciar os pontos que julgamos relevantes para a formação do professor de matemática e as contribuições que cercam investigações em Etnomatemática e Documentários. Para tal, utilizamos dados oriundos da observação das aulas da disciplina e das entrevistas explanadas no capítulo anterior.

4.1. A Licenciatura em Matemática do IME/UFG

4.1.1. O currículo

O curso de graduação em Matemática do IME/UFG é orientado pelo seu projeto político pedagógico (PPP, 2005) aprovado pelo Conselho do Instituto em abril de 2005 e implementado a partir de sua aprovação. O PPP (2005) abrange as modalidades de Licenciatura e Bacharelado, apresentando considerações sobre o perfil de formação para as duas modalidades. Segundo esse documento, o objetivo da Licenciatura é formar um professor com o seguinte perfil:

De um professor de Matemática, espera-se que tenha conhecimento crítico da Matemática voltado para sua atuação profissional, formação pedagógica dirigida ao trabalho do professor, consciência da abrangência social de sua profissão, visão histórica da educação e que tenha capacidade de relacionar este conhecimento, em seus vários campos, com as necessidades práticas encontradas pelo homem em seu cotidiano. Espera-se também que, no exercício de sua profissão, seja capaz de desenvolver o papel de mediador, colaborador e incentivador de seus alunos, colocando-se como agente da construção do conhecimento e da cidadania (PPP, 2005, p.8)

Nesta perspectiva, entendemos que se espera do futuro professor de matemática uma formação voltada para o humano e o social, e principalmente que tenha senso crítico perante o conhecimento da matemática relacionado a outros campos de conhecimento.

O PPP do IME/UFG foi motivado a partir da demanda posta pelas exigências legais internas e externas à UFG, com intuito de

[...]redistribuir a carga horária dedicada às diferentes áreas da Matemática e de ciências afins, mantendo o atual nível de ensino e introduzindo disciplinas de outras áreas, o que permite flexibilizar a formação do egresso, adequando o curso às novas exigências legais internas e externas à UFG (PPP, 2005, p.4).

Segundo consta no PPP (2005), justifica-se a reestruturação do projeto atendendo à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e ao Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG, além de atender à Resolução CEPEC

nº 626 de 14 de outubro de 2003, Resolução CNE/CES 3 de 18 de fevereiro de 2003, Resolução CNE/ CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002 e Resolução CNE/CP nº 2 de 19 de fevereiro de 2002.

Quanto aos objetivos, o PPP (2005) refere-se tanto ao bacharelado quanto à licenciatura, destacando a formação do matemático-pesquisador, assim como do matemático-educador. A título de reflexão, nos transparece que o PPP (2005) deixa a entender que o matemático educador não desenvolve pesquisa entendendo-se que esta deveria ser realizada somente por matemáticos “puros”. No entanto, deixa claro que ambos necessitam de uma formação para que sejam inseridos no mercado de trabalho, estejam preparados para uma formação contínua e estudos de pós-graduação.

Ao desenvolver uma leitura crítica do PPP (2005), chama-nos a atenção uma série de características da matemática (conhecimento matemático) e sua projeção na relação entre conhecimento e aluno, em especial no ponto 4 dos princípios norteadores para a formação do profissional, parte em que o PPP (2005) ressalta:

Um professor pode dar a seus alunos informações. Mas, não pode lhes dar conhecimento. Um aluno deve ganhar o direito de dizer ‘eu sei’ pelo seu próprio esforço para compreender (PPP, 2005, p. 5).
Se você tem interesse e conhecimento, e é capaz de perceber o ponto de vista do aluno, você já é um bom professor ou logo se tornará um; só precisa de experiência (GEORGE PÓLYA). (PPP, 2005, p. 6).

Em nosso entendimento, há uma contradição no que diz respeito aos aspectos destacados para o perfil do futuro professor de matemática, apresentado anteriormente, e aos princípios norteadores para a formação do professor de matemática apontado no PPP. Por sinal, a segunda citação evidencia uma visão da prática docente desvalorizada, ao ignorar a formação pedagógica e perpetuar a ideia de que para ser professor basta “gostar”, saber o conteúdo e, com o tempo, será um bom professor.

Quanto ao currículo do curso, o PPP (2005) traz uma proposta estruturada em um conjunto de disciplinas obrigatórias, optativas e núcleos

livres, as quais podem ser vistas no Quadro 2 (página 73). Para integralizar o currículo⁸, o licenciando tem que ser aprovado em todas as disciplinas obrigatórias; deve ser aprovado em um número de disciplinas optativas cuja carga horária somada seja igual ou superior a 152 horas para a Licenciatura; precisa ainda ser aprovado em um número de disciplinas do núcleo livre cuja carga horária somada seja igual ou superior a 260 horas e acumular, no mínimo, 200 horas de atividades complementares, totalizando uma carga horária mínima de 2800 horas. É importante enfatizar que o PPP (2005), além de trazer a relação de todas as disciplinas ofertadas pelo curso, explicita também um quadro discriminando a carga horária semanal total (teórica e prática), além das ementas (conteúdo a ser trabalhado), orientações metodológicas e bibliografia básica de cada disciplina.

No entanto, verificamos que as orientações metodológicas se restringem às disciplinas de cunho pedagógico e a algumas disciplinas como Tópicos em Educação Matemática I, Tópicos em Educação Matemática II, Tópicos em Estatística I, Tópicos em Estatística II, para citar apenas alguns exemplos; não trazem ementa específica, orientações metodológicas ou bibliografia o que, além de poder ser interessante para flexibilizar os conteúdos abordados e abrir possibilidades de abordagens alternativas, consideramos que possa, a nosso ver, gerar confusão ao não trazer nenhuma referência. Entre várias outras coisas, poderá ainda ocasionar a repetição de conteúdos, caso haja mudança do professor que ministra uma dada disciplina.

A distribuição das disciplinas de cunho pedagógico, neste projeto, traz algumas mudanças se comparada ao projeto pedagógico anterior. A partir dessa proposta, PPP (2005), essas disciplinas (de cunho pedagógico) não se concentram apenas no final do curso. Porém, na sugestão de fluxo para a licenciatura em Matemática, como podemos verificar no Quadro 3 (página 74), o PPP (2005), no primeiro ano, mantém a mesma matriz do bacharelado, sendo

⁸ Essa estrutura sofreu alterações após 2005.

que o licenciando teria contato com as disciplinas de cunho pedagógico apenas a partir do terceiro semestre, caso seguisse a sugestão de fluxo.

Quadro 2: Sugestão de fluxo das disciplinas do Curso de Licenciatura do IME/UFG	
Primeiro Ano	
<i>1^o Semestre</i>	<i>2^o Semestre</i>
Cálculo Diferencial e Integral I Geometria I Geometria Analítica Introdução à Computação	Cálculo Diferencial e Integral I Geometria I Introdução à Teoria dos Números Álgebra Linear I
Segundo Ano	
<i>1^o Semestre</i>	<i>2^o Semestre</i>
Álgebra I Cálculo Diferencial e Integral II Fundamentos de Geometria Psicologia da Educação I	Didática da Matemática I Fundamentos Filosóficos e Sócio–históricos da Educação Psicologia da Educação II Probabilidade e Estatística
Terceiro Ano	
<i>1^o Semestre</i>	<i>2^o Semestre</i>
Didática da Matemática II Estágio Supervisionado I Fundamentos de Análise Física Geral I Laboratório de Física I Optativa(s) e/ou Livre(s)	Didática da Matemática III Estágio Supervisionado I Equações Diferenciais Ordinárias I Políticas Educacionais no Brasil Optativa(s) e/ou Livre(s)
Quarto Ano	
<i>1^o Semestre</i>	<i>2^o Semestre</i>
Estágio Supervisionado II Cálculo Numérico Funções de uma Variável Complexa Prática de Ensino Orientada Optativa(s) e/ou Livre(s)	Estágio Supervisionado II Optativa(s) e/ou Livre(s)

Fonte: PPP do Curso de Licenciatura do IME/UFG, 2005.

Notamos que a distribuição das disciplinas de cunho pedagógico não se concentra apenas no final do curso⁹, como acontecia anteriormente, em outro Projeto Político Pedagógico. Todavia, no que diz respeito à organização de fluxo, observamos um avanço: na matriz curricular anterior a esta proposta –

⁹ O quadro representa a sugestão de fluxo antes de algumas mudanças que ocorreram em virtude do vestibular estendido. Mesmo que a disciplina, foco para a pesquisa, seja para alunos desta sugestão de fluxo (PPP, 2005) consideramos relevante apontar que essa proposta sofreu pequenas alterações.

semelhante à proposta (3+1) e, conseqüentemente, similar a uma das primeiras matrizes curriculares para a formação de professores de matemática no Brasil, elaboradas com a criação dos cursos de matemática da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo - FFCL/USP, em 1934, e da Faculdade Nacional de Filosofia - FNFfi - integrante da Universidade do Brasil¹⁰, no Rio de Janeiro, em 1939 - foram estabelecidos cursos específicos visando à formação de professores para a Educação Básica. Segundo Silva (2002), essas duas instituições exerceram uma liderança na orientação dos cursos que começaram a surgir nos demais estados do país, servindo como modelos. Vejamos Quadro 3 a seguir que representa a matriz curricular da FNFfi de 1939 à 1946:

Quadro 3: Relação de disciplinas ofertadas		
1º Ano	2º Ano	3º Ano
Análise Matemática	Análise Matemática	Análise superior
Geometria Analítica e Projetiva	Geometria Descritiva	Geometria Superior
Física Geral e experimental	Complementos de Geometria	Física Matemática
	Mecânica racional	Mecânica Celeste

Fonte: Projetos de estudos e Documentação em Educação e Sociedade, *apud* SILVA, 2002, p.109.

Nesse contexto, podemos verificar que a estrutura curricular de 1939 a 1946 do curso de matemática de três anos da Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi) é semelhante à da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, apenas com algumas diferenças: entre elas constatamos que a disciplina Mecânica Celeste não era ofertada na FFCL/USP até 1946 (SILVA, 2002).

¹⁰ Universidade do Brasil criada no Rio de Janeiro no ano de 1937. Atual Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Estudos de Silva (2002) demonstram que a formação de professores para o ensino secundário da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da USP e Faculdade Nacional de Filosofia tinha duração de três anos para se formar em conhecimentos específicos da matemática e mais um ano para cumprir o Curso de Didática. Este era constituído de 6 disciplinas: Didática Geral; Didática Especial; Psicologia Educacional; Administração Escolar; Fundamentos Biológicos da Educação; Fundamentos Sociobiológicos da Educação (SILVA, 2002). Tal proposta é conhecida como 3+1 (três mais um); três anos de específicas e um de licenciatura, que reforça a dicotomia entre disciplinas pedagógicas e disciplinas de conteúdo específico.

[...] desde o início da criação dos cursos de bacharelado e licenciatura houve uma nítida separação entre conteúdo específico e formação pedagógica. Assim, os bacharéis que se graduavam na FNFi poderiam receber licença para lecionar no magistério secundário somente após terem concluído o Curso de Didática. O professor secundário aparecia como um subproduto altamente especializado daquela instituição que visava, em primeiro lugar, promover a pesquisa (SILVA, 2002, p.104).

A pesquisa a que Silva (2002) se refere é a dos conhecimentos específicos da Matemática. Ressaltamos que esse cunho histórico contribui para entender as dimensões da formação de professores de matemática no que diz respeito à matriz curricular. No entanto, sabemos que a formação do professor não se concretiza apenas pela matriz curricular, mas destacamos sua importância nesse processo. Os licenciandos do IME/UFG ainda contam com atividades de cunho extradisciplinar, ou seja, desenvolvidas fora do âmbito da matriz curricular, todavia o PPP (2005) não traz referência a essas atividades.

Por fim, ressaltamos que, nesta análise, examinamos apenas uma dimensão do PPP (2005), o documento. Porém, lembramos que existe outra dimensão, qual seja, se o PPP (2005) de fato é exercido e de que forma isso se dá; entretanto, esta não constitui objetivo deste trabalho.

4.1.2. O Lugar do Programa Etnomatemática

Esta breve análise do projeto pedagógico não revela a presença do Programa Etnomatemática na matriz curricular. Uma disciplina obrigatória, *Didática da matemática I*, faz menção à bibliografia que pode abordar a temática. Outras duas disciplinas, *Tópicos em Educação Matemática I* e *Tópicos em Educação Matemática II*, disciplinas optativas, deixam em aberto suas ementas explicitando: “*Variada sobre diferentes tópicos em Educação Matemática e/ou Matemática do Ensino Médio*”.

Como a ementa da disciplina *Didática da Matemática I* diz pouco do que é abordado, de fato, na prática, decidimos discutir com os licenciandos sobre a presença de temáticas que abarcam o Programa Etnomatemática no currículo do curso; por meio da aplicação de um questionário (apêndice 1), buscamos mostrar em que situações os licenciandos presenciaram importantes discussões a respeito de cultura, diversidade cultural e reflexão crítica sobre o conhecimento da matemática, entre outros.

A aplicação do questionário (apêndice 1) foi realizada no final do ano de 2008 para 30 licenciandos que cursavam do quarto ao sexto períodos; desta forma, os mesmos já tinham cursado pelo menos 50% do curso. Do total de questionários aplicados, recebemos 22 questionários respondidos.

A partir da análise das respostas apresentadas, foi elucidado o perfil dos licenciandos, esclarecido no capítulo 1, que revela dados importantes no sentido de os licenciandos expressarem como concebem a matemática e seu perfil frente à sua formação inicial. Desse modo, fora as vontades próprias dos pesquisadores, verificamos que se revelou a necessidade de um curso sobre o Programa Etnomatemática.

Enfim, a aplicação dos questionários sinalizou que o curso de Licenciatura em Matemática – IME/UFG – pode abrir espaço para a tematização do Programa Etnomatemática na formação de futuros professores. Pode, porém, ocorrer eventualmente, como no caso das três disciplinas referidas,

Didática da Matemática I, Tópicos de Educação Matemática I e II, uma obrigatória e duas optativas, respectivamente.

Dessa forma, para desenvolvimento de nossa investigação, encontramos instaurado um ambiente propício, no qual tivemos ciência de que não haveria sobreposição de conteúdos e que iríamos contemplar um componente importante para formação de professores, ainda não abarcado pelos licenciandos no que se refere ao conteúdo a ser compreendido. Como estávamos interessados em aprofundar as dimensões do Programa Etnomatemática na formação dos futuros professores, propusemos à coordenação do curso de Matemática do IME/UFG o desenvolvimento de um plano de curso na disciplina *Tópicos de Educação Matemática I*, com o intuito de organizar uma experiência diferenciada em relação ao Programa Etnomatemática.

Tendo as instâncias deliberativas do IME/UFG aprovado a iniciativa na condição de disciplina optativa, voltada para os licenciandos do curso de Matemática, a disciplina *“Etnomatemática e documentários em meio à formação do Professor de matemática”* foi desenvolvida no primeiro semestre de 2009, sob a responsabilidade do Prof. Dr. José Pedro Machado Ribeiro.

4.2. A Disciplina optativa

4.2.1. Princípios orientadores

A disciplina optativa foi pensada como uma intervenção possível no contexto do curso de Licenciatura em Matemática do IME/UFG para abordar o Programa Etnomatemática e Documentários no campo da Educação Matemática, visando à formação de professores de matemática. Foi concebida como um espaço destinado a estimular a reflexão dos participantes sobre o Programa Etnomatemática, de modo que eles mesmos pudessem constituir suas visões dentro de seu contexto sociocultural.

Além das discussões teóricas e pedagógicas, a disciplina buscou abranger os próprios saberes e problemas relacionados ao contexto escolar, do trabalho, entre outros. A disciplina procurou evidenciar as vivências e experiências que os licenciandos tinham nestes contextos. A intenção era estimular a análise de questões práticas e da realidade, tais como: o contexto sociocultural; a postura do professor de matemática perante o educando e a realidade; o encontro intercultural. Para tanto, buscamos os aspectos funcionais dos documentários para elucidar esses contextos e discussões.

A disciplina, portanto, assentou-se em duas vertentes: o Programa Etnomatemática como abordagem teórica para indagar/investigar situações com referência à realidade (contexto sociocultural) e refletir sobre esse contexto sociocultural do ponto de vista da prática de sala de aula e de encontros interculturais; e a outra vertente, os documentários, foi adotada com a intenção de oportunizar as vivências nestes contextos socioculturais.

Assim, o propósito da disciplina foi envolver os participantes em atividades fora da sala de aula para, num segundo momento, estimular a reflexão sobre nossa realidade e suas problemáticas. A disciplina foi planejada entre os meses de outubro de 2008 e fevereiro de 2009. Como todo planejamento, ele foi sendo ajustado conforme o desenvolvimento do próprio curso ao levar em conta as inquietações e indagações dos licenciandos, tais como: não ter presenciado discussões sobre diversidade cultural, ter a concepção de que a matemática é única, entre outros aspectos.

4.2.2. Os participantes

A disciplina *“Etnomatemática e Documentários em meio à formação dos professores de matemática”* foi ofertada como *disciplina optativa* para os licenciandos da graduação do curso de Licenciatura em Matemática do IME/UFG.

As aulas foram ministradas entre 09 de março e 08 de julho de 2009, semanalmente, às segundas e quartas-feiras, no horário de 14 h às 15 h 40 min.

Foram inscritos 29 alunos, dos quais 27 iniciaram o curso. No Quadro 4 demonstramos o período de cada participante que iniciou o curso. A disciplina, portanto, foi desenvolvida com vinte e sete licenciandos, que serão aqui designados por pseudônimos.

Quadro 4: Licenciandos que iniciaram o programa de formação	
Participante	Período
P1	5º
P2	5º
P3	5º
P4	5º
P5	5º
P6	7º
P7	7º
P8	5º
P9	5º
P10	8º
P11	5º
P12	5º
P13	7º
P14	7º
P15	7º
P16	5º
P17	5º
P18	5º
P19	5º
P20	5º
P21	7º
P22	7º
P23	5º
P24	7º
P25	7º
P26	5º
P27	5º

Pelos critérios apresentados no capítulo anterior, selecionamos os licenciandos P6, P8, P10, P14, P16, P17, P19 e P21 para a realização das entrevistas. No entanto, na observação participante, todos os vinte sete estavam sendo observados.

Na entrevista, questionamos os licenciandos sobre suas pretensões quando optaram pela disciplina. Todos manifestaram interesse em conhecer o Programa Etnomatemática e também por causa do professor que ministrou a disciplina: alguns foram mais claros em seus propósitos, como podemos averiguar nas falas das entrevistas:

Em primeiro lugar a temática, né? O que é a etnomatemática? Né! E segundo lugar quem ia oferecer que é o P.O. que tenho um carisma com ele. Só temática e questão mesmo pessoal, com o professor (P10, turno, 08).

O professor P.O., aí eu já me interessei primeiro, porque o P.O. foi meu tutor enquanto era bolsista no Petmat. E [...] segundo, que ele é, conhecendo ele como tutor eu imaginei que ele fosse um bom professor né? E isso vem comprovando aí com as aulas. Então, o primeiro critério foi o professor que está ministrando essa disciplina, né? *'ah é o professor P.O.'*, que já é uma boa, né? Aí o segundo critério foi a própria disciplina mesmo, de ser a etnomatemática. Eu não tenho nenhuma optativa, não peguei nenhuma ainda, e, é uma optativa com o professor P.O. né? E isso contou como ponto! E de ser etnomatemática, que é uma coisa diferente, eu acho que a primeira vez que está sendo ministrada uma disciplina de Etno no curso de matemática licenciatura! (P06, turno, 09).

Para começar eu sempre gostei muito da parte de cinema! Eu gosto bastante de documentários de filmes em geral. Além do [...] P.O. ser o professor da disciplina, que é um professor no qual eu simpatizava bastante e Etnomatemática é um tema que foi abordado acredito na Didática II não é isso? [...] E foi um tema que gostei bastante. Inclusive, foi bem bacana de ser abordado durante a didática e aí eu pensei: *'Não, eu acho que é um tema bacana pra ser abordado com mais intensidade e mais especificidade'* (P19, turnos 04).

Ficou evidenciado que a motivação principal para que os licenciandos se matriculassem na disciplina relacionava-se à vontade de conhecer o Programa Etnomatemática, confirmando o levantamento anterior sobre pouco ou nenhum contato dos alunos da Licenciatura com a temática. As expectativas dos participantes referiam-se às habilidades de usar a matemática para resolver problemas de outras áreas do conhecimento e do seu uso na sala de aula. Os objetivos traçados para o curso pareciam ir ao encontro da demanda exteriorizada por eles.

4.2.3. Descrição das aulas da disciplina

09 de março

O início do curso se deu no dia 09/03/2009. Nesse dia tínhamos o objetivo de apresentar a ementa da disciplina, elaborando uma apresentação detalhada da mesma e o seu respectivo cronograma, posteriormente, conhecer os licenciandos. Nesse momento, procuramos dialogar com todos os presentes sobre a ementa e seu cronograma. Todavia, muitos estavam passivos ao diálogo e à discussão.

Após o primeiro momento e decorridos mais de uma hora de aula, passamos para desenvolvimento de uma atividade de grupo. Denominamos a dinâmica de grupo como Desenho de Vida (apêndice 4), cujo objetivo era conhecer os licenciandos. Para tanto, todos os licenciandos desenharam uma imagem autorrepresentativa. Após desenvolver o desenho, sem se identificar, foram orientados a entregar a imagem ao professor. Desse modo, o professor, de forma aleatória, redistribuiu todas as imagens produzidas aos licenciandos de tal forma que não pegassem a imagem que eles produziram. Em seguida, foram orientados a fazer uma análise da imagem que cada um pegou, ressaltando as qualidades, as características com que aquela pessoa se autorrepresentou. Dessa forma, os licenciandos realizaram uma reflexão sobre a imagem, a fim de conhecer a pessoa pela imagem. Por fim, o professor recolheu as imagens com a análise e logo as apresentou para a sala como um todo, proporcionando, assim, que todos os participantes do curso se conhecessem.

11 de março

No dia 09/03/2009 o tempo não oportunizou o desenvolvimento das etapas 3, 4 e 5 da atividade de grupo (apêndice 4). Por isso, as retomamos nesse dia. Realizamos um movimento de questionamento e reflexão junto a todos, apresentando os desenhos um a um.

Desse modo, com a atividade ocorreu uma diversidade de imagens e, conseqüentemente, surgiram diferenças de opiniões e de posicionamentos nas análises. Dessa forma, num segundo momento da aula exibimos um *curta* (vídeo) intitulado “Um mundo, diversas culturas”¹¹. Após a exibição, tendo como base o vídeo e os desenhos que os licenciandos produziram, proporcionamos um momento de reflexão.

16 de março

Nesse terceiro encontro, desenvolvemos uma aula expositiva dialogada, tendo como base o texto intitulado “A história da matemática: Questões historiográficas e políticas e Reflexos na educação matemática” (D’AMBROSIO, 1999) e o capítulo 1 intitulado “O Conhecimento: sua Geração, sua organização intelectual e social e sua difusão”, do livro “Educação Matemática: da Teoria à Prática” (D’AMBROSIO, 2009).

Durante a aula, perguntas foram direcionadas aos licenciandos com intuito de instigá-los ao debate. Perguntas do tipo: O que é a disciplina Matemática? Como a olhamos? Qual seu impacto no currículo? O que é educação? Como entendemos o ato de educar? Assim, um ponto que podemos ressaltar desta aula refere-se a como os licenciandos se depararam com as perguntas, a nosso ver, os mesmos ficaram “chocados” e assustados.

Os licenciandos começaram a se inquietar com as perguntas. Buscaram respostas e, ao final da aula, se instaurou um momento de reflexão e diálogo entre professor e acadêmicos.

18 de março

Demos continuidade à aula anterior, tendo por base o texto de D'Ambrosio intitulado "Valores no Ensino da Matemática", referente ao

¹¹ Disponibilizado no link: <http://www.youtube.com/watch?v=ZbIcOITMO2g> Acessado em 06/03/2009

capítulo 1 do livro "Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e Conhecer" (D'AMBROSIO, 1998).

No início da aula, observamos que muitos licenciandos estavam passivos, alheios à discussão. Assim, buscando instigá-los, perguntamos quais símbolos são considerados universais? Vários símbolos foram colocados pelos licenciandos. Em consequência, a matemática surgiu como uma linguagem universal. Um licenciando (P23) colocou que a tentativa de universalizar a matemática não seria para facilitar o desenvolvimento do conhecimento, mas para ajudar pesquisas nos institutos como a NASA¹².

O professor formador contrapôs: não seria o contrário? Por exemplo, os mexicanos (Astecas) sem essa universalização não teriam desenvolvido o que chamamos de "matemática"?

Sobre a questão de muitos licenciandos parecerem alheios à discussão, conversamos de maneira informal com alguns, dentre os quais (P10) e (P07) e constatamos que eles não estavam acostumados com essa maneira de conduzir a aula. De acordo com a fala de P(10), os licenciandos, inclusive ele (a), estavam acostumados somente a escreverem nas aulas e que, em algumas delas, até mesmo de disciplinas de cunho educacional, eles discutiam muitos textos, mas com uma postura diferente e, geralmente, restringiam-se ao texto.

23 de março

Retomamos as reflexões da aula anterior, continuando a discussão do texto referente ao capítulo 1 do livro (D'AMBROSIO, 1998).

Nessa aula buscamos maior participação dos licenciandos, por meio de um debate com perguntas orientadoras, adaptadas das reflexões do professor D'Ambrosio (D'AMBROSIO, 1998). Dividimos a turma em dois grupos, sendo que no grupo 1 os componentes deveriam, de forma afirmativa, se posicionar a

¹² A sigla significa National Aeronautics and Space Administration, o que seria, em português, Administração Aeronáutica e Espacial Nacional. Para simplificar, os meios de comunicação brasileiros chamam a Nasa de agência espacial dos Estados Unidos.

favor das perguntas colocadas pelo professor formador e o grupo 2 teve que, de forma contrária, contra-argumentar as afirmações do grupo 1. Segue no apêndice 5 o roteiro de debate.

25 de março

Nessa aula demos continuidade á discussão. Iniciamos com uma reflexão crítica, tendo por base o texto de D'Ambrosi, intitulado “Valores no ensino da matemática”, referente ao capítulo 1 do livro “Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer” (D'AMBROSIO, 1998) e o debate proporcionado pelas perguntas orientadoras (Apêndice 5).

Ao longo do debate, observamos que os licenciandos sentiram-se motivados em discutir as questões propostas; vários licenciandos se posicionaram colocando suas opiniões. Algumas discussões paralelas, entre eles P22, P23, P6 e P11, denunciavam a perspectiva de nunca terem deparado com tais reflexões; esse fato pode ser compreendido na fala de P23: “nunca tinha pensado sobre tais questões”. Em média, os grupos ficaram 25 minutos discutindo/debatendo cada questão. Para não influenciar as falas dos licenciandos durante o debate, o professor somente mediou, não houve intervenção do formador.

30 de março

Essa aula foi destinada a uma palestra ministrada por Joaquim do Carmo Belo¹³ intitulada “Dialogando com o Timor Leste”, cujo objetivo foi dialogar sobre as manifestações culturais dos timorenses. Desse modo, após a palestra, destinou-se um tempo para perguntas e esclarecimentos de dúvidas.

Observamos que as crenças, os hábitos, as comidas apresentadas na exposição chamaram bastante a atenção dos licenciandos. Outro ponto que se destacou foram as questões educacionais e sociais. Algumas perguntas, “Como

¹³ Joaquim é timorense e estava no Brasil cursando o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática.

se divide o sistema de ensino no Timor–Leste?” e “Com que idade você (Joaquim) entrou na escola?”, foram feitas pelos licenciandos P14 e P7, respectivamente.

01 de abril

Diante das questões culturais, sociais e econômicas reveladas e discutidas na aula anterior como a fala de Belo, sentimos a necessidade de fazer a leitura do Texto: *Encontro entre dois “mundos”: um “achamento” de um novo “Velho Mundo”* (fragmento da tese de doutorado de Ribeiro, 2006).

Nessa aula, sentimos certa limitação no desenvolvimento do trabalho, já que nem todos os alunos tinham o texto em mãos. Assim, apesar de alguns terem se encantado com a fala (leitura) do professor, alguns licenciandos se dispersaram. Acreditamos que isso ocorreu por falta do texto escrito.

Logo após, realizamos uma discussão crítico-reflexiva do texto e, ao final da aula, solicitamos aos licenciandos a produção de um diário de aula, fundamentando-se na leitura do texto “MELLO, Luiz Gonzaga. **Antropologia Cultural: Iniciação, Teoria e Temas**. Ed. 10. Petyrópolis: Vozes, 2003, pp.40-65”.

06 de abril

De forma breve, retomamos as discussões da última aula. Em seguida, apresentamos características sobre o documentário: Título Original: (Baraka); Ano de Produção: 1992; Tempo de Duração: 106 minutos; Direção: Ron Fricke; Roteiro: Ron Fricke, Mark Magidson, Bob Green; Direção de Fotografia: Ron Fricke; Produção: Mark Magidson e Michael Stearns; Edição: Ron Fricke, Mark Magidson, David E. Aubrey; Música: Michael Stearns e Distribuição: Versátil Home Vídeo.

Filmado em 24 países, Baraka desperta a curiosidade sobre as diferentes culturas, mostrando rituais religiosos e fenômenos da natureza. O filme ficou

pronto depois de 11 anos. *Baraka* é um documentário que parte de uma antiga palavra com significados comuns em várias línguas, que pode ser traduzida como benção, fôlego da vida, sopro ou essência da vida.

E, por fim, exibimos o documentário.

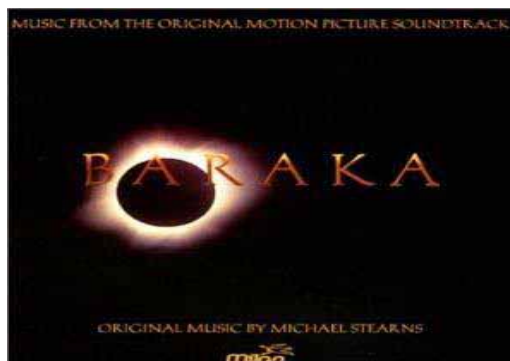


Figura: Capa DVD Baraka Fonte¹⁴

13 de abril

Preparamos para essa aula uma apresentação de várias imagens do filme (estas retiradas da internet), pautando a escolha nas imagens que mais chamaram a atenção dos licenciandos na aula anterior.

Nessa aula observamos uma maior intensidade de posicionamentos dos licenciandos. Determinadas cenas incomodaram e fizeram surgir algumas perguntas: (P5) O que é cultura? (P9) A linguagem é fundamental na caracterização de uma cultura? P3 A apropriação de símbolos culturais de outras culturas é positiva para nós?

O documentário *Baraka* remeteu a discussões sobre distintos grupos socioculturais de forma geral (no mundo), pois perpassa por 24 países. Assim, algumas perguntas e comentários foram inevitáveis, como: (P6) “O que esta discussão tem a ver com o curso, com a disciplina?” e (P12) “E a nossa realidade, isto tem a ver com ela?” “Como compreender o outro?” (P9) “Existe evolução cultural?” (P23) “Como aceitar o novo?” (P21) “Para mim, só a linguagem caracterizava a cultura” (P5). “Como se apropriar e entender

¹⁴ Figura: Capa do DVD BARAKA Disponível em:

<http://www.soundspaces.com/catalog/images/Baraka_ST_L.jpg> Acesso 05/04/ 2009.

diferentes símbolos culturais?” (P1) “O diferente assusta”. Tais inquietações nos instigaram a planejar e executar uma aula expositiva dialogada sobre a temática “Cultura”.

15 de abril

Nessa aula, pautamo-nos nas discussões realizadas nos dias 13 de abril e 30 de março, ministradas por Joaquim do Carmo Belo. Instalou-se um debate sobre diversidade cultural, uma vez que os licenciandos e o professor formador se pautaram nas falas de Belo e no documentário Baraka.

Constatamos que os rituais, crenças e comidas chamaram a atenção dos licenciandos e observamos maior participação (falas) com histórias de vidas, experiências, entre outros.

20 de abril

Com o debate sobre diversidade cultural que esteve presente na aula anterior, procuramos levar essa discussão para o contexto escolar. Para tanto, solicitamos aos licenciandos a produção de um texto (máximo 10 linhas), referente ao artigo “Os Desafios da Diversidade na Escola”, de Gusmão (2003).

Propusemos para um segundo momento fazer a leitura dos textos produzidos pelos licenciandos e instigar uma discussão dos principais pontos.

22 de abril

Nessa aula, elaboramos uma dinâmica de trabalho, na qual os licenciandos deveriam se posicionar perante uma situação imaginária. Para tanto, eles já estavam fundamentados pela discussão e leitura do texto de Gusmão (2003).

Nas discussões muitos ficaram alheios à dinâmica e não fizeram a leitura do texto sugerido. Ao questionarmos sobre esse fato, detectamos que, no dia 24 de abril, a maioria dos licenciandos teria prova da disciplina de Variáveis

Complexas. Esse fato também proporcionou a baixa frequência, apenas 60% dos matriculados.

27 e 29 de abril

Nesses dois dias, tivemos a oportunidade da socialização de conhecimentos do *Coletivo Perro Loco*, grupo de estudantes da Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia (FACOMB) da Universidade Federal de Goiás, cujo objetivo é promover a realização de festivais de cinema universitário. O grupo de estudantes do curso de Jornalismo realiza mostras dentro e fora da universidade. As ações do grupo estão cadastradas como projeto de extensão da Pró-reitoria de extensão e cultura da instituição supramencionada.

As aulas ministradas pelo coletivo tiveram o objetivo de socializar experiências dos alunos como produtores de vídeos. Para tanto, o grupo ministrou aulas sobre temas relativos à linguagem e processo cinematográfico para documentário e os procedimentos para produção do documentário, como: produção de um projeto, coletas de dados, roteiro, decupagem/edição, equipe e assim por diante. Essas aulas trouxeram outra dinâmica para as que viriam. Os licenciandos acharam-nas interessantes e ao mesmo tempo se assustaram com o compromisso que tinham em mãos. No entanto, participaram das aulas e tiraram dúvidas referentes à produção, principalmente no que diz respeito aos aspectos técnicos, por exemplo, captação de imagens.

04 e 06 de maio

Ante o exposto, propusemos nas aulas a formação de grupos para a produção do trabalho final da disciplina, produção de um documentário, com a orientação necessária para tanto, principalmente quanto à temática. Assim, no dia 06 de maio os grupos apresentaram as temáticas a serem abordadas e, posteriormente, as discutimos.

Essas aulas foram produtivas e serviram tanto para uma autoavaliação do andamento do curso, quanto para discutir conteúdos inerentes ao Programa Etnomatemática. Desta forma, dadas as discussões das apresentações e as temáticas abordadas pelos grupos, elaboramos uma aula sobre o Programa Etnomatemática.

11 de maio

Num primeiro momento, desenvolvemos uma aula expositiva dialogada a respeito do Programa Etnomatemática e concomitantemente destinamos um tempo para a discussão sobre o desenvolvimento do trabalho *Projeto Documentário*. E, por fim, solicitamos a produção do roteiro do documentário para ser apresentado no dia 25/05/2009.

A participação dos licenciandos foi intensa, observamos que trouxeram dúvidas e questionamentos sobre suas temáticas para a aula. Como na produção dos documentários os grupos não poderiam fugir de discussões sobre o Programa Etnomatemática, muitos buscaram caracterizar o Programa Etnomatemática em suas temáticas.

18 de maio

Nessa aula, de forma consecutiva, exibimos três vídeos, sendo: Uma reportagem do repórter Alexandre Garcia exibida no Jornal *Bom Dia Brasil* da Rede Globo de Televisão¹⁵. Essa reportagem mostra qual a concepção desse repórter frente aos movimentos sociais. O segundo vídeo é o Documentário intitulado *Via Campesina: Nem um minuto de silêncio fora Syngenta do Brasil* produzido pelo movimento dos sem terra (MST) e, por fim, terceiro vídeo, uma entrevista de Paulo Freire¹⁶, em que esse autor faz uma análise dos movimentos sociais.

¹⁵ Disponível no link: <<http://www.youtube.com/watch?v=YUA9wJWhXcQ>> Acessado em 01/03/2009.

¹⁶ Disponível no Link: <<http://www.youtube.com/watch?v=7rx2mw9iF5s>> Acessado em 01/03/2009.



Figura representativa da Via campesina, fonte¹⁷

Após as exibições, com algumas perguntas destinadas aos licenciandos, promovemos um momento de discussão (debate). Essas perguntas foram propostas por nós, no entanto, no decorrer da aula, os licenciandos faziam perguntas, principalmente dúvidas que haviam surgido ao assistirem aos vídeos.

Observamos que, durante a exibição, vários licenciandos se sentiram inquietos perante as várias visões de mundo e posicionamentos. No momento de discussão afluíram reflexões acerca do papel e postura do MST. O licenciando, P23, relatou comentários de pessoas que residem em cidades perto de assentamentos/acampamentos do MST. Assim, a aula ficou tensa e o professor formador sempre buscou o diálogo, mas se deparou com opiniões/visões de mundo contrárias: o aluno P11 comentou: “*o governo faz mal gastar tanto dinheiro com o MST*”; o licenciando P23 complementou “*muitas pessoas se inserem no movimento para ganhar terras e vender, e esse ciclo é contínuo*”. Nesse momento, o professor fez uma observação alertando que todos nós devemos ter cautela e tomar cuidado ao tratar de assuntos de âmbito particular de forma generalizadora; neste caso, no que diz respeito à realidade específica dos vários e distintos grupos MST espalhados pelo Brasil. O licenciando P26 completou: “*as pessoas vão propagando as ideias sem saber, e assim generalizam*”.

¹⁷ Disponível em <http://4.bp.blogspot.com/_Gktw_q7SKV8/SAcA9hscgzI/AAAAAAAAAHg/-85MUWP2RQM/s320/arton56.jpg> Acesso 02/03/2009.

Sobre o posicionamento de alguns licenciandos, como P11 e P23, Belo, que estava participando dessa atividade, comentou após a aula: “*os alunos não sabem o que é sofrimento! O que é passar fome!*”

20 de maio

Para aprofundar as discussões da aula anterior e pensando no contexto escolar, elaboramos uma aula expositiva dialogada tendo como referência os vídeos exibidos na aula anterior e em especial o documentário intitulado *Via Campesina: Nem um minuto de silêncio fora Syngenta do Brasil* e o artigo “*Etnomatemática e Educação no Movimento Sem Terra*”, da autoria de Gelsa Knijnik (KNIJNIK, 2004).

Nessa aula, verificamos baixa frequência dos licenciandos, 48%; assim em conversa informal detectamos que a maioria teria prova de Cálculo Numérico no dia seguinte. Dos presentes, quatro licenciandos (P3, P1, P20 e P16) estavam desenvolvendo atividades paralelas, estudando para a prova do dia seguinte.

Alguns licenciandos como P22, P21, P24, P27 e P17 fizeram anotações durante toda a aula; segundo eles, tais discussões poderiam ajudá-los na produção dos documentários.

25 de maio

Antes do início dessa aula, em conversas informais com três licenciandos, P23, P21 e P10, surgiram elementos interessantes. O licenciando P21 mostrou ao professor formador alguns artigos que buscou para substanciar a produção do documentário de grupo e perguntou se tínhamos mais para indicar.

O licenciando P10 afirmou que passara a semana fazendo leituras sobre a temática que seu grupo de produção documentário escolheu e confirmou que

gostou da autonomia concedida para a escolha das temáticas de produção dos documentários.

Essa aula foi destinada à apresentação da produção dos roteiros do documentário de cada grupo. Após as apresentações, tivemos um momento para discussão com objetivo de elucidar contribuições para a produção de cada grupo.

Verificamos que antes da produção do roteiro, a maioria dos grupos foi a campo, no contexto de filmagem, para vivenciar e imaginar suas produções. Interessante, pelas falas desses grupos, que o contato com a realidade (contexto) mudou seu entendimento, suas posições preconcebidas sobre o tema que buscavam representar.

27 de maio

Aula destinada à reunião dos grupos com o objetivo de se organizarem quanto à produção do documentário. Nesse momento, orientamos os licenciandos principalmente quanto às temáticas: como realizar as entrevistas, os procedimentos de campo (filmagens), o horário de disponibilidade das câmeras, termo de consentimento de uso da imagem, entre outras dúvidas que surgiram.

01 de junho

Nessa aula continuou a apresentação dos roteiros da produção do documentário pelos grupos. Após a apresentação de cada grupo, realizamos um momento de discussão com objetivo de elucidar contribuições para a produção de cada grupo. Esse momento foi oportuno para averiguar as intenções de cada grupo com a produção. Para tanto, levantamos questionamentos e sugerimos referências de leituras para os licenciandos se embasarem teoricamente e terem argumentações mais consistentes.

03 de junho

Nessa aula procuramos instigar a imaginação dos licenciandos por meio de uma atividade que denominamos exposição virtual. Seleccionamos cinco imagens da internet e propusemos inicialmente a apreciação das imagens apresentadas nas transparências (data-show). Assim, entre as imagens observadas, cada licenciando escolheu uma que lhe chamou mais atenção, a partir da qual respondeu algumas perguntas com a intenção de aprofundar suas reflexões. Exemplos: O que você vê? Que lugar é retratado pela imagem? Você conhece este lugar? Você transformaria este lugar? O que sente ao observar esta imagem? Perceba seus detalhes! Em sua opinião, o que o autor (da imagem) quer destacar com a ela? Crie outros elementos que podem compor a imagem.

Sobre a dinâmica, observamos que os licenciandos sentem dificuldade de sair do concreto da imagem e ao mesmo tempo manifestam limitações ao falar sobre as opiniões do outro colega.

No dia seguinte (04/06) a esta aula, a maioria dos licenciandos teve prova de Variáveis Complexas. Por esse motivo, a aula iniciou com cinco licenciandos e, após quinze minutos de aula, havia onze dos vinte sete matriculados.

10 de junho

Aula expositiva dialogada tendo com referência a atividade exposição virtual. Discutimos qual o olhar deles (licenciandos) sobre a imagem: por que imaginaram daquela forma que relataram nas perguntas da aula anterior? Por que sendo as mesmas imagens, eles obtiveram respostas comuns e respostas contrárias? A partir dessa reflexão, levamos os licenciandos a imaginar quais seriam as possíveis interpretações sobre o documentário que estavam produzindo.

17 de junho

Essa aula iniciou com a distribuição de uma folha em branco (cartolina, 17x17) e lápis de cor aos licenciandos. Solicitamos que construíssem uma imagem que, em suas opiniões, representasse um “indígena”. Logo após, exibimos os documentários “*Quem são Eles?*” e “*Primeiros Contatos*”, presentes no vídeo *Índios no Brasil*.¹⁸



Figura: capa do DVD índios no Brasil, fonte¹⁹

Após a exibição, iniciamos com o seguinte questionamento: quem mudaria a imagem produzida no início da aula? Nas respostas dos alunos, dos 14 licenciandos presentes, 4 mudariam as imagens – P06 comentou “*eu pensava que índio era um só, agora vejo que existem várias tribos, por esse motivo mudaria minha imagem*”; P14 “*mudaria sim, coloquei a imagem de um indígena feliz e sem saber da tristeza que se torna o contato deles com o branco*”.

Observamos que os licenciandos ficaram encantados com a visão preconcebida da sociedade brasileira em relação aos povos indígenas. Importante ressaltar que muitos licenciandos tinham a impressão que o povo indígena é único, ou seja, muitos não acreditavam numa diversidade de povos indígenas. Assim, em contrapartida, os documentários apresentaram os povos: Yanomami, Kaxinowá, Ashaninka, Kaingang, Maxacali, Baniwa e Pankararu e suas diversidades.

¹⁸ Vídeo produzido pelo Ministério da Educação/Brasil e, subdivididos em vários documentários.

¹⁹ Disponível no Link:

http://2.bp.blogspot.com/_AltOqZl2TNs/R8_rUo1KSqI/AAAAAAAAABOw/ISaJ1GYTn5w/S1600-R/Capa+-+Indios+e+o+Brasil.jpg 07/04/2009.

22 de junho

Esta aula foi destinada à organização da produção do documentário, em especial a produção do projeto e o cronograma.

Constatamos que os licenciandos estavam motivados, principalmente pelo fato de irem a campo e filmar. Isto ficou claro nos comentários de P14 e P21, que em suas palavras comentaram que filmar é a melhor parte. Alguns licenciandos como P10, P6, P14 e P22 relataram que estavam lendo bastante sobre suas temáticas, principalmente para entendê-la e elaborar o projeto de produção de documentário.

24 de junho

Aula expositiva dialogada ministrada pelo coletivo *Perro Loco*, cujo objetivo foi apresentar e manusear o software (Sony Vegas 8.0)²⁰ para edição de vídeos.

Durante a aula os licenciandos anotaram dados que poderiam ajudar na edição, desde sugestões de manuseio do software à produção em um todo.

29 de junho

Continuação da aula expositiva dialogada ministrada pelo coletivo *Perro Loco* com o objetivo apresentar e manusear o software (Sony Vegas) para edição de vídeos. O segundo momento da aula foi destinado à reunião dos grupos para se organizarem (cronograma) quanto à produção do documentário.

01 de julho

Aula destinada à orientação aos grupos para a finalização das produções de documentários. Nessa aula destinamos um tempo para ouvir os licenciando sobre o processo de finalização das produções dos documentários. Importante

²⁰ O Software é disponibilizado na internet, de forma gratuita, para um uso de 30 dias.

ressaltar que pudemos observar o entusiasmo dos licenciandos ao se depararem com o vídeo quase pronto.

08 de julho

Mostra dos documentários produzidos pelos grupos. Essa mostra contou com a presença de quatro professores do IME/UFG, licenciandos em matemática que não participaram da disciplina, acadêmicos dos cursos de jornalismo, de filosofia e de geografia, todos da Universidade Federal de Goiás. Desta forma, propiciamos um momento de reflexão e trocas de conhecimentos no que tange às temáticas de produção abordadas pelos grupos, tais como: Pedreiro X Matemático; (Des)Valor do Lixo; Educação Inclusiva; A Etnomatemática e a deficiência visual: um caminho pra a inclusão cultural²¹; Etnomatemática e a Educação de Jovens e Adultos; A matemática e o cotidiano; Importância do cálculo dentro de diversas áreas de conhecimento; a matemática está nos olhos de quem vê; Superando traços do passado.

4.2.4. O que aprendemos com a experiência?

Antes de apresentar os dados referentes aos sujeitos da investigação e, conseqüentemente, a análise e discussão dos dados, procuramos tecer alguns aprendizados para nós, formadores de professores. Entre vários aprendizados, apontamos: o ato de planejar, acreditar nos licenciandos, trabalhar com as angústias e ansiedades frente à nova formação que estávamos propondo, dificuldade de envolver o contexto social, cultural e político.

No que tange ao ato de planejar, elaboramos um plano de curso para o curso, que foi aprovado pelo conselho diretor do IME/UFG. No entanto, ao desenvolver a disciplina, afluíram outros desafios e possibilidades. Durante o curso, nós o (re)planejamos constantemente. Os anseios e perspectivas de cada

²¹ Esse documentário ganhou o prêmio de melhor vídeo no primeiro evento de Produção Audiovisual do Ensino-Serviço-Comunidade - I PAVESCO - que tem como proposta principal divulgar experiências que envolvam o ensino-serviço-comunidade no setor saúde por meio da linguagem audiovisual. No evento foram inscritos 19 produções audiovisuais, abordando várias temáticas de distintas áreas.

licenciando foram levados em consideração e assim surgiu a necessidade de sempre (re) planejarmos nossas ações.

Nessa perspectiva de ouvir e discutir com os licenciandos, dando voz a eles, surgiram novos desafios, entre eles, a produção de documentários. Entendemos que se possa considerar essas ações novas como desafio porque o contexto em que os licenciandos se encontravam poderia não proporcionar a produção, tais como: a falta de tempo e várias provas de outras disciplinas. No entanto, apenas dois licenciandos desistiram e, ao final, ficamos orgulhosos porque eles “vestiram a camisa” e foram em frente. Um grande aprendizado para nós foi acreditar nos licenciandos. As nossas angústias e anseios nos levaram, em alguns momentos, a duvidar se alcançaríamos nossos objetivos com a disciplina. Lidar com todas essas questões nesse processo foi um grande aprendizado.

De maneira geral, a disciplina atendeu às expectativas dos participantes e os objetivos traçados inicialmente. Na avaliação final da disciplina, os alunos se manifestaram, unanimemente, sobre a importância do Programa Etnomatemática e com um diferencial, sendo abordado pelo uso de documentários, no que diz respeito a uma dimensão prática da sala de aula aliado às teorias. Apresentamos, a seguir, a fala de alguns participantes:

Agora assim, na questão da matéria em si, eu acho que eu tenho mais é que elogiar, eu acho que, eu achei o que eu estava procurando, que é uma pessoa que pensa do jeito que, que fala coisas que eu gostaria de ouvir com relação a matemática, fala coisas com relação ao ser humano mesmo dentro da sala de aula, e isso a gente procura dentro do curso e não acha, a gente vê muitas aulas mecânicas e fica “*E aí como é que é? E a aula? E o aluno? E eu professor? Cadê?*” E nessa matéria eu acho que a gente pôde ver isso! (P17, turno 47).

Então, quando a gente já está chegando ao final né? Da reta de produzir um documentário agora sim! Eu afirmo que foi uma experiência bacana! (P06, turno 46).

E essa disciplina foi meio que pra quebrar aqueles, aqueles, aquele tradicional aquele paradigma, acho que foi fantástico! Eu acho que me acrescentou bastante, e que eu tô me divertindo fazendo o documentário, tô achando assim uma experiência nova, muito bacana que eu acredito que vai ser muito, que engrandece muito a gente,

melhora muito nossa parte cultural uma experiência gratificante! (P19, turno 39).

O curso, assim o enxergamos, esteve em consonância com a ideia de formação pela reflexão apontada no capítulo 2. Mudança de paradigma, novas visões sobre o conhecimento matemático, caracterização e valorização dos personagens do processo de ensino e aprendizagem (professor, aluno...), entre outros, são componentes que a disciplina proporcionou aos licenciandos.

As limitações apontadas pelos licenciandos refere-se a uma dificuldade marcante ao fato de eles não conseguirem conciliar as atividades do curso com as demais do currículo da licenciatura em matemática. Aqui também foi muito presente a alegação de que não havia tempo suficiente para se dedicar ao curso e em especial à produção do documentário:

Por que tenho um trabalho final de curso que exige muito da gente enquanto aluno, a gente tem que fazer proposta pedagógica, contextualização eu tenho que estar na escola, eu tenho que entregar as coisas tudo no tempo e na hora, e no meu caso eu também trabalho. Eu achei assim, o documentário assim, tomou bastante tempo, a gente teve que ir a campo é [...] propor horário para entrevistado e talvez ele não poderia no horário que a gente poderia, e então a gente teve que ir em outros horários (P21, turno 14).

Por que muitos ali estão formando este ano e os que não estão formando pegam muitas matérias que é o meu caso que estou pegando sete matérias (P16, turno 16).

Como a disciplina era optativa e a aprovação de qualquer curso da Universidade Federal de Goiás vincula-se ao mínimo de presença em 75% das aulas, os licenciandos acabavam priorizando outras atividades relativas às disciplinas obrigatórias da graduação: provas, trabalhos, testes surpresas, entre outros. Isso nos chamou a atenção, pois aconteceram várias vezes; os licenciandos comunicavam ou comentavam que não iam estar presentes à aula porque iriam estudar para a prova do dia seguinte. Esse fato mostrou que a frequência dos alunos nos dias que antecediam as provas de outras disciplinas era baixa.

Outro grande aprendizado foi promover a última atividade da disciplina; consistiu em realizar uma mostra de todos os documentários produzidos ao longo da disciplina. Nesse momento, revelou-se uma grande situação de reflexão e de trocas de conhecimentos no que tange às temáticas de produção dos documentários abordadas pelos grupos. A mostra contou com presença de todos os alunos da disciplina, dos pesquisadores envolvidos, de cinco professores do IME/UFG, licenciandos em matemática que não participaram da disciplina, estudantes dos cursos de jornalismo, de filosofia e de geografia, todos da Universidade Federal de Goiás. Esses acadêmicos e professores vieram abrilhantar e aprofundar as discussões.

Capítulo V

Etnomatemática e Documentários:

Diálogo, olhares e valores



Eu acho que foi igual uma mesma experiência assim [...] que você tinha um plano, né? Você tá lá estudando, aí de repente pinta um feriado e uma pessoa te chama 'ou, vamos viajar pra tal lugar?' e você não tava nem esperando aquilo! Ai você vai, e viaja! E quando você volta pra casa, você fala 'pô foi bom né?' Foi bom conhecer isso, conhecer pessoas assim, diferentes né? Foi uma experiência diferente! Eu nem estava esperando, por mim eu nem faria isso, pelas minhas próprias pernas, e aí de repente veio uma pessoa assim me chamou pra fazer, eu fui e foi legal! Então, quando a gente já está chegando ao final né? Da reta de produzir um documentário agora sim! Eu afirmo que foi uma experiência bacana! (Participante da Pesquisa - P6)

No presente capítulo apresentamos os resultados de nossa investigação. Nesse sentido, apresentamos as análises dos dados construídos a partir de nosso olhar teórico. Discutimos aspectos funcionais do uso de documentários num curso que tem como foco o Programa Etnomatemática. Para tanto, elucidamos três categorias para análise dos dados. Uma categoria prévia: dialogicidade, que emergiu de nossos pressupostos teóricos, quando propusemos realizar a presente investigação, e duas categorias que surgiram no decorrer da nossa pesquisa: a “produção e exibição de documentários apontando um novo olhar perante a realidade representada” e, “os valores que tais experiências de formação passaram a ter para os licenciandos”.

5.1. Dialogicidade

Neste tópico discorreremos sobre um aspecto de nossa investigação: o diálogo como um meio funcional do documentário para um curso pautado no Programa Etnomatemática. Para tanto, entendemos diálogo na perspectiva de Paulo Freire (2005, p.90), isto é, “[...] o diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu”. Nesse contexto, vale ressaltar que

[...] deveríamos entender o ‘diálogo’ não como uma técnica *apenas* que podemos usar para conseguir obter alguns resultados. Também não podemos, não devemos, entender o diálogo como uma *tática* que usamos para fazer dos alunos nossos amigos. Isso faria do diálogo uma técnica para a manipulação, em vez de iluminação. Ao contrário, o diálogo deve ser entendido como algo que faz parte da própria natureza histórica dos seres humanos. [...] Isto é, o diálogo é uma espécie de postura necessária, na medida em que os seres humanos se transformam cada vez mais em seres criticamente comunicativos. O diálogo é o momento em que os humanos se encontram para refletir sobre sua realidade tal como a fazem e re-fazem. [...] Através do diálogo, refletindo juntos sobre o que sabemos e não sabemos podemos, a seguir, atuar criticamente para transformar a realidade. [...]

O diálogo *sela* o relacionamento entre os sujeitos cognitivos, podemos, a seguir, atuar para transformar a realidade (FREIRE & SHOR, 2000, p. 122-123).

O diálogo não se instaura quando educador e educando encontram-se em situação pedagógica, mas quando o educador se pergunta o que irá dialogar com seus alunos. De acordo com Paulo Freire (2005), esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação. Logo, cabe-nos o seguinte questionamento: como um curso pautado na perspectiva etnomatemática, com a proposta de elaboração/exibição de documentários, poderia proporcionar o diálogo entre os licenciandos e o professor, mediados por contextos socioculturais, os quais ainda eram desconhecidos pelos futuros professores de matemática?

Dessa forma, amparamo-nos em vários conteúdos programáticos, em especial diversidade cultural, cultura, formação de professores, ensino da matemática e ética, tendo como pressuposto teórico o Programa Etnomatemática. Este, por sua vez, se apresenta como uma proposta de ruptura com a visão do conhecimento não fragmentado. Para D'Ambrosio (2009), o conhecimento disciplinar tem priorizado a defesa de saberes concluídos, inibindo a criação de novos saberes e determinando um comportamento social a eles subordinado.

Nesta perspectiva, pensamos em trabalhar tais conteúdos na busca de um diálogo de acordo com a perspectiva de Paulo Freire (2005). Para tanto, utilizamos os documentários como meios de pronunciar o mundo, tanto em momentos de exibição como de produção. Para Freire (2005), pronunciar o mundo faz com que os homens busquem a transformação do mesmo, recriando-o permanentemente; assim, o diálogo se apresenta como um caminho pelo qual os homens ganham a significação enquanto homens. Por isso para Freire (2005),

[...] o diálogo é uma existência existencial. E, se ele é o encontro em que solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao

mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos permutantes (p. 91).

Não é também o fato da discussão entre pessoas no sentido de polêmicas e debates, sendo que uma pessoa quer impor sua pronúncia sobre a outra o que não levaria à busca da verdade e tampouco à pronúncia do mundo.

Nesse contexto, exibimos, no decorrer da disciplina, quatro documentários: Baraka; MST – via campesina FORA Syngenta do Brasil e, por fim, dois²² documentários sobre etnias indígenas, intitulados “Quem são eles” e “Primeiros Contatos”. Cada documentário nos proporcionou momentos de reflexões diversificadas e contribuiu também para o nosso entendimento teórico sobre a dialogicidade (FREIRE, 2005).

Quando trabalhamos com o documentário Baraka, produzido em 1992 pelo diretor Ron Fricke e distribuído por *Versátil Home Vídeo*, percebemos que uma das suas características é ser um vídeo não-verbal. Essa especialidade nos levou a refletir: de que forma um documentário não verbalizado poderia proporcionar reflexões e direcionamentos para fundamentar o diálogo almejado?

A utilização do documentário Baraka teve como propósito oferecer subsídios para adentrarmos em discussões sobre “Cultura” e “Diversidade Cultural”, uma vez que perpassa por 24 países, dando a conhecer vários grupos socioculturais.

Nesse sentido, o documentário se apresentou como um grande articulador entre os temas nele abordados e os saberes dos licenciandos, particularmente no que diz respeito ao que foi exibido, relacionando com a parte teórica trabalhada em sala de aula. Assim sendo, as imagens/contextos/países

²² Retratamos como se fossem dois, pelo fato de um ser sequencia do outro, uma vez que esses documentários foram produzidos pelo Ministério da Educação/Brasil para serem exibidos no programa da TV Escola, denominado Índios no Brasil.

proporcionaram aos licenciandos subsídios/indagações sobre as temáticas abordadas.

Na aula de exibição do documentário, a turma demonstrou certo espanto frente às imagens exibidas. Dessa forma, após a exibição do documentário, objetivamos pronunciar o mundo por meio da diversidade cultural que as imagens do Baraka proporcionaram ao contexto educativo. Entendemos que as discussões revelaram compreensões dos acadêmicos sobre o documentário: o licenciando P01 assim ressaltou: *“o diferente assusta”*. Nesse momento, vários elementos, dúvidas e incertezas começaram a pairar entre os licenciandos, tendo o viés da diversidade cultural revelado: *“O que é Cultura?”* (P05); *“Como compreender o outro?”* (P07); *“Existe evolução cultural?”* (P09); *“Como aceitar o novo?”* (P15); *“Fiquei com dúvida sobre o que significa Diversidade Cultural”* (P09). *“Para mim, só a linguagem caracterizava a cultura”* (P21). *“Como se apropriar e entender diferentes símbolos culturais?”* (P05).

As falas anteriores retratam o início da busca pelo diálogo. O documentário Baraka revelou elementos que inquietaram os licenciandos sobre a temática “diversidade cultural”. Desse modo, nessa aula observamos maior participação dos mesmos quando demonstraram suas inquietações. Como Freire (2005) ressalta, para pronunciar o mundo é necessário a palavra, mais que um meio para realizar o diálogo, a palavra revela elementos constitutivos para que o educando busque a compreensão do que trata; ou seja, implica ação e reflexão sobre o conteúdo programático. Para evidenciar a perspectiva em caracterizar um ambiente dialógico, é necessário algo dizer: a palavra. Para Freire (2005), a palavra nos impõe buscar a ação e a reflexão; implica dizer que a palavra verdadeira pode nos levar a transformar o mundo.

Nessa perspectiva, para utilização da palavra são necessárias ação e reflexão; caso contrário, a palavra pode fomentar ou se transformar em verbalismo e, assim, ser vazia. De acordo com Freire (2005), pode se tornar

alienada e alienante. E quando a palavra se relaciona com a ação pela ação sem o sacrifício da reflexão, ela pode se converter em *ativismo*. Assim sendo, também nega a práxis verdadeira e impossibilita o diálogo.

Em nossa observação, os licenciandos sentiram a necessidade de compreender e se posicionar diante de um conteúdo tão complexo que é a “diversidade cultural”; dessa forma, entendemos que eles buscaram não ficar num ativismo ou num verbalismo.

Esse fato corrobora com os pressupostos de Freire (2005), o qual entende que o diálogo se instaura não quando educador e educandos se encontram em situação pedagógica, mas quando o educador se pergunta o que irá dialogar com eles. Essa inquietação em torno do conteúdo para o diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação, no nosso caso, cultura e diversidade cultural.

Pudemos verificar que o documentário proporcionou aos licenciandos elementos para se pronunciarem por meio das dúvidas/incertezas e angústias desencadeadas pelas imagens do documentário. Desse modo, substanciamos as dúvidas e incertezas com a necessidade de trabalhar textos voltados a suas perspectivas, textos que tratam da diversidade sociocultural e cultura, com o objetivo de subsidiar as discussões e dúvidas instauradas pelos licenciandos.

Assim, embasados em Freire (2005), entendemos que o diálogo não se instaura por uma imposição do conteúdo programático do educador ao educando. É necessário que o educando tenha curiosidade e inquietação acerca do saber. Desse modo, o documentário *Baraka* se revelou como um meio funcional para despertar nos licenciandos a curiosidade do saber, em especial, a diversidade cultural.

Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição – um conjunto de informes a ser depositado nos educandos –, mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles

elementos que este lhe entregou de forma desestruturada (FREIRE, 2005, p. 96-97).

Quando despertamos a curiosidade do saber nos licenciandos, buscamos romper as barreiras do antidialógico caracterizado pelas imposições e depósitos de conteúdos e visões de mundo aos licenciandos como se esses fossem os únicos a serem seguidos.

Nesse contexto, a exibição do documentário Baraka proporcionou discussões sobre grupos socioculturais, de forma geral no mundo, pois, como relatamos, ele perpassa por 24 países; corroboram desse modo com o Programa Etnomatemática que, segundo D'Ambrosio (2009), tem um enfoque holístico no entendimento da realidade e seus vários aspectos; relaciona-se a uma perspectiva historiográfica que repousa na apreciação de todo o ciclo de conhecimento, modos de explicações e de manejo da realidade; percorre assim desde sua geração, passando pela sua organização intelectual e social, até sua difusão. Geração, organização e difusão não podem ser dissociadas; representam um ciclo que deve ser entendido na sua totalidade.

Desse modo, o documentário Baraka nos propiciou a pronúncia de um momento dialógico, uma vez que, ao apresentarmos o programa Etnomatemática como uma leitura do mundo, em especial dos contextos socioculturais que o documentário representou, muitos licenciandos se instigaram ao se perceberem como componentes deste mundo, no sentido de buscá-lo, entendê-lo e compreendê-lo. Freire (2005) nos leva a refletir sobre o seguinte questionamento: como dialogar se alimento a ignorância, sempre a vejo no outro, nunca em mim? Assim, antes das discussões, observamos que muitos licenciandos ficavam presos a uma análise dos contextos socioculturais e suas características e, ao mesmo tempo, expressavam um entendimento como se tais contextos fossem de outro “mundo” diferentes deste a que eles pertencem.

Assim sendo, o Programa Etnomatemática emerge com uma visão holística e numa aproximação para formação inicial de professores; apresenta-se como um possível caminho para a construção de significativa do saber, do refletir, do tomar posições sobre o mundo, o que possibilita uma nova forma de comportamento dos indivíduos perante as dinâmicas existentes no mundo atual. Para tanto, salientamos que o documentário representa elementos na ação em busca de novos significados para o homem e o mundo; emerge também a etnomatemática como um campo de realização de reflexões a respeito da geração, organização e difusão do conhecimento (D'AMBROSIO, 2009).

Com o diálogo estabelecido, o documentário permite-nos ver outras formas de geração, organização e difusão do conhecimento de vários *etnos*. Assim, algumas perguntas foram inevitáveis, como: “*O que esta discussão têm a ver com nós?*” (P06) e, “*E a nossa realidade, isto tem a ver com ela?*” (P12). Pelas observações sentíamos que os licenciandos esperavam algo mais próximo da realidade deles. Percebemos também que na aula seguinte deveríamos trabalhar temáticas que contemplassem a conceituação de Etnomatemática e remetessem as reflexões para o âmbito dos distintos grupos socioculturais mais próximos da realidade dos licenciandos.

Desse modo o segundo documentário que trabalhamos foi produzido pelo MST - via campesina FORA Syngenta do Brasil²³. Essa aula foi organizada da seguinte forma: primeiramente exibimos um vídeo com uma reportagem tratando do MST, apresentada no telejornal Bom dia Brasil da Rede Globo de Jornalismo; em seguida o Documentário (Fora Syngenta do Brasil) e para fechar as exibições uma entrevista com Paulo Freire, realizando uma reflexão sobre o Movimento dos Sem Terra.

No momento seguinte, nas discussões afloraram reflexões acerca do papel e perfil do MST. Evidenciamos opiniões/visões de mundo dos

²³ Documentário produzido pela Via Campesina – Movimento Sem Terra.

licenciandos: P07 comenta que *“o governo faz mal gastar tanto dinheiro com o MST”*; o P08 relata seu contato com o MST num assentamento próximo à cidade de Goiás. Segundo esse participante *“muitas pessoas se inserem no movimento para ganhar terras e vender, e esse ciclo é contínuo”*. Neste momento, o professor fez uma observação alertando que todos nós devemos ter cautela e tomar cuidado ao tratar, de forma generalizada, de assuntos de âmbito particular; nesse caso, no que diz respeito à realidade específica dos vários e distintos grupos MST espalhados pelo Brasil.

Nessa perspectiva, Freire (2005) ressalta que muitas vezes temos projetos, programas e uma visão de mundo que gostaríamos de ver corroborada por os educandos. Então, devemos tomar cuidado com essas posições, pois tais projetos podem corresponder a determinada visão de mundo, mas não necessariamente à visão do povo. É necessário lutar com o povo e não conquistar o povo. Ao autêntico revolucionário ou educador humanista cabe libertar e libertar-se com o povo, não conquistá-lo.

Assim se instaura o diálogo, não no sentido de impor nossa visão de mundo, mas dialogar com os educandos sobre o entendimento deles e o nosso. Apesar de assumir o Programa Etnomatemática como uma visão de mundo e, em contraponto, por meio das observações elucidadas anteriormente, constatamos que ocorreram visões contrárias às nossas. Acreditamos que esse fato se dá pela própria formação dos licenciandos até o presente momento. Como ressalta Freire (2005), precisamos estar convencidos de que a visão do mundo do educando se dá pelas suas vivências, sua situação no mundo, sua historicidade; isto o faz se constituir como um ser de posições e visões. No entanto, uma ação educativa política não pode abstrair da reflexão crítica dessas visões, pois correríamos o risco de não oportunizar as mudanças, as transformações.

Nesse contexto, buscamos dialogar com os licenciandos sobre suas visões de mundo e sobre a nossa visão de mundo. Buscamos sempre não impor a eles uma visão, mas proporcionar visões diversificadas sobre as temáticas que circundam, por exemplo, o MST. Assim, como podemos realizar um verdadeiro diálogo, se o homem se admite como um homem diferente dos outros, e que não reconhece assim *outros eus*? De acordo com Paulo Freire (2005), a busca pelo diálogo se faz necessária com o objetivo de falarmos sobre algo e sermos entendidos. Ainda que haja comunicação entre educador e educando o educador deve ser capaz de conhecer as condições em que o pensar e a linguagem do povo, dialeticamente, se constituem.

Desse modo, segundo Nichols (2005) existem pelo menos três visões de mundo constituídas ao se assistir um documentário que aborde um contexto sociocultural: 1) do produtor, do idealizador, do diretor do documentário; 2) do protagonista, do “outro” representado e; 3) do telespectador, de quem assiste. O fato é que existem três histórias se relacionando no processo de discussão do contexto sociocultural abordado. No caso de discussão do documentário do MST, a história de alguns licenciandos, como P07 e P08, foram constituídas de forma a oportunizar uma visão contrária à que o documentário representava e a visão deles corrobora com a reportagem do telejornal. Com essas visões contrárias, oportunizadas pelas historicidades de vida, o diálogo se instaura; visões diferentes são colocadas frente às reflexões críticas. Como ressalta Freire (2005),

Somente o diálogo, que implica um pensar crítico, é capaz, também, de gerá-lo. Sem ele não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação. A que, operando a superação da contradição educador-educandos, se instaura como situação gnosiológica, em que os sujeitos incidem seu ato cognoscente sobre o objeto cognoscível que os mediatiza (p.96).

Freire (2005) destaca ainda a preocupação de como os educandos estão idealizando o “outro” ou um “objeto”, em nosso caso o Movimento dos Sem

Terra. Observamos que os licenciandos tiveram essa posição motivados pelas suas vivências e a reportagem transmitida pela mídia (televisão). Freire (2008, p.139) ratifica: “Debater o que se diz e o que se mostra e como se mostra na televisão me parece algo cada vez mais importante.” Pensar em televisão ou na mídia em geral nos coloca frente ao problema da comunicação, de certa forma, pelas histórias dos envolvidos, por isso é impossível ser neutro. Na verdade, toda comunicação é comunicação de algo, no nosso caso MST, em favor ou contra, sutil ou explícita. Instaure-se, então, a ideologia da comunicação, ou seja, ocultam-se certas verdades para atender a interesses dominantes. Assim, se torna indispensável a consciência crítica. Segundo Freire (2005), para que haja diálogo é necessária a comunicação e esta deve ser desenvolvida de forma crítica. Por fim o documentário do MST oportunizou visões de mundo que revelaram a comunicação, com contradições e discussões; esta comunicação, por sua vez, desvelou o diálogo.

No terceiro documentário, de acordo com o conteúdo programático, objetivamos trabalhar outro contexto sociocultural presente em nossa realidade: as etnias indígenas. Tivemos o intuito de mostrar a visão da sociedade em relação aos povos indígenas no Brasil e como geralmente se dá o contato entre indígenas e não-indígenas.

Os documentários retratam “*Quem são eles?*” e “*Primeiros Contatos*”²⁴ - a visão e o conhecimento da sociedade em relação aos índios no Brasil. Apresenta também os índios Yanomami, Kaxinowá, Ashaninka, Kaingang, Maxacali, Baniwa e Pankararu.

No início da aula, antes das exposições, solicitamos que os licenciandos desenhassem em uma cartolina (17cm x 17cm) a imagem que eles tinham de um

²⁴ Estes Documentários foram produzidos pelo Ministério da Educação/Brasil para o programa Índios no Brasil, da TV Escola.

indígena. Após, exibirmos os documentários. Em nosso entender, a produção inicial (as imagens) seria um meio de os licenciandos expressarem suas opiniões sobre os povos indígenas para que pudéssemos elucidar comparações ou contrapontos das opiniões expressas nos documentários e as deles. Como Freire (2005) ressalta, nosso papel não é falar ao povo nossas visões de mundo ou tentar impô-la, mas dialogar acerca das diferentes visões de mundo.

Assim sendo, após a exibição, apresentamos o seguinte questionamento: *quem mudaria a imagem produzida?* Nas respostas dos alunos, 14 presentes, 4 mudariam as imagens P08 comenta *“eu pensava que índio era um só, agora vejo que existe várias tribos, por esse motivo mudaria minha imagem”*, o licenciando P10 *“mudaria sim, coloquei a imagem de um indígena feliz e sem saber da tristeza que se torna o contato deles com o branco”*.

Acreditamos que o diálogo que oportuniza o encontro de homens que buscam pronunciar o mundo não deve ser um consentimento do pronunciar a verdade de uns a outros. É um ato de criar e recriar visões e opiniões; assim existe uma devolução organizada e sistematizada do que antes parecia desestruturada.

Nesse contexto, apesar de os licenciandos não terem contato com nenhuma etnia indígena, por meio dos documentários, suas visões sobre os indígenas se modificaram. Ressaltamos que esses documentários (*“Quem são eles?”* e *“Primeiros Contatos”*) não apresentam uma “conclusão” em si e propiciam ao telespectador viajar pelo seu imaginário levando-o a elaborar suas próprias considerações.

Quanto aos documentários exibidos acreditamos que as imagens neles contidas conseguem dizer muito do que queremos saber; no entanto, entendemos que as imagens podem ser alteradas, tanto durante quanto após o fato, por meios tecnológicos convencionais e/ou digitais, como bem aponta Nichols (2005). Dessa forma, o diálogo se revela como um meio funcional que

pode amenizar essas questões. Sabemos que o poder dominante entre muitas representações leva vantagens sobre os oprimidos, assim não podemos estar “disponíveis” ao que vier pela mídia; a comunicação e uma postura crítica se revelam como componentes importantes para o diálogo.

Lembrando que o diálogo se inicia com o conteúdo programático a ser trabalhado, é importante ressaltar que o conteúdo programático é para a ação-reflexão de ambos (educador e educando), não somente de eleição do educador, mas do educando também. Nesse contexto, como já relatado, os licenciandos foram orientados a produzir seus próprios documentários, para que assim, pudessemos dialogar sobre eles, tendo como referências as temáticas que abarcam o Programa Etnomatemática. Assim entendendo, os licenciandos deveriam escolher uma temática, embasar teoricamente, ir ao contexto a ser representado e, por fim, representar suas visões sobre o contexto abordado. Neste sentido, vejamos a fala de P10:

É, de ganho referente a isso, é a temática que a gente escolheu, então assim, eu tive que correr atrás da teoria pra poder ler, e eu vi, nos meus anos de graduação eu não chegaria nem pertinho da temática que a gente levantou! Que tem a ver com a nossa realidade dentro do nosso campo, do nosso futuro campo de trabalho, então assim, eu não teria acesso a essa informação! (P10, turno 34)

O licenciando P10 relata a importância de ele mesmo propor um tema e, assim, buscou na produção do documentário dialogar o tema abordado com seu futuro campo de trabalho. Essa prática implica, segundo Freire (2005), não só a escolha dos licenciandos por um tema a ser depositado ou exibido, mas para, em diálogo, conhecerem não só a *objetividade* em que estão, mas a consciência que tenham desta objetividade; e os vários níveis de percepção de si e do mundo *em* que e *com* que estão representando; neste caso, o mundo que estão vivenciando, futuro campo de trabalho.

Para tanto, foi necessário deixar os licenciandos livres para que escolhessem a temática a ser abordada na produção de documentários. Nessa

direção, assim se expressa Freire (2005, p. 93): “como posso dialogar se participo de um gueto de homens puros, donos da verdade e do saber, para quem todos os que estão fora são ‘essa gente’, ou são ‘nativos inferiores?’”. Entendemos com essa pergunta que, para a concretização do diálogo, é necessário, a interação do “eu” com o “outro”, para que juntos possamos ser compreendidos. No entanto, escolher o “outro” para que por meio de um diálogo o “eu” possa conhecê-lo melhor para depois representá-lo não é uma tarefa fácil. Nesse sentido, observamos a fala do licenciando P27:

E outra, você escolheu o que você vai fazer né? Você escolhe o que vai fazer, o professor não vai falar: *‘você vai fazer isso!’* Não! Faça alguma coisa, e você pega e vai fazer alguma coisa, escolhe! Têm aquela coisa que você falou, né? E a gente teve que escolher o que ia fazer, isso era o mais difícil. Às vezes é muito melhor que ele obrigue a gente fazer alguma coisa, do que ele falar: *‘escolha o que você vai fazer’*(P27, turno, 22).

Verificamos na fala de P27 sobre a produção de documentário, a dificuldade do licenciando em escolher o que vai representar, a necessidade de um aprofundamento teórico, o que lhe inquieta; assim, o licenciando não se apresenta com uma postura neutra, imparcial, passiva do seu processo de formação. Segundo Paulo Freire (2005, p.97), a educação não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo. E é esse mundo que impressiona e desafia a uns e outros, originando visões ou pontos de vista sobre ele. São visões impregnadas de anseios, de dúvidas, de esperanças, de utopias e desesperanças que implicam temas significativos, à base dos quais se constituirá o conteúdo programático da educação. Isto pode levar o licenciando a buscar, de fato, a realidade, como podemos identificar na fala de P14:

Olha eu gostei muito! Porque aqui na faculdade, você discute a realidade, mas você não vê ela realmente de perto, e o documentário ele traz isso! (P14, turno 32).

Para tanto, no processo de produção de documentários, os licenciandos tiveram que adentrar em outros contextos, dialogar com outras pessoas de

posicionamentos, hábitos, visões diferentes do licenciando. Segundo Freire (2005), caso a pessoa seja autosuficiente, torna-se incompatível com o diálogo. O autor destaca que:

Os homens que não têm humildade ou a perdem, não podem aproximar-se do povo. Não podem ser seus companheiros de pronuncia do mundo. Se alguém não é capaz de saber-se e sentir-se tão homem quanto os outros, é que falta muito que caminhar, para se chegar ao lugar de encontro com eles. Neste lugar de encontro, não há lugares de ignorantes absolutos, nem sábios absolutos: há homens que, em comunhão, buscam saber mais (FREIRE, 2005, p.93).

Desse modo, o diálogo, como encontro dos homens para a tarefa comum de saber agir, pede passagem para a humildade; assim é importante uma postura como a apresentada por P06:

Então, quando a gente está filmando, a gente sabe que a pessoa está falando errado né? E a gente estar respeitando aquilo, né? Eu acho isso interessante! (P06, turno 24).

Para ocorrer o diálogo é necessário reconhecer o outro, comunicar-se com ele. Como coloca Freire (2005, p.97), não podemos chegar aos operários, urbanos ou camponeses; sejam pedreiros, estes, de modo geral, imersos num contexto colonial quase umbilicalmente ligados ao mundo da natureza de que sentem mais partes que transformadores, de maneira que é pela concepção “bancária” que lhes são depositados “conhecimentos”. Em nosso caso, em se tratando do conhecimento matemático que em geral lhes é imposto como um um modelo de leitura da realidade, do mundo, contido no programa, cujo o conteúdo nós mesmos os pautamos para nossas leituras. Como podemos observar nas falas dos licenciandos P21 e P06:

Igual o nosso documentário mesmo, que falava sobre o pedreiro e a gente viu ele fazendo algumas contas lá e a gente até que [...] chegava em um resultado, mas tem hora que a gente não entendia como ele chegava! Então, a gente ta vendo na prática o que a gente aprendeu, né? (P21, turno 33).

Foi bom conhecer isso, conhecer pessoas assim, diferentes né? Foi uma experiência diferente! (P06, turno 46).

Nesse contexto, entendemos que o diálogo implica um pensamento crítico capaz também de gerá-lo. Dessa forma, a existência humana não pode ser muda, silenciosa, tampouco pode nutrir-se de falsas palavras, mas de palavras verdadeiras, com as quais os homens buscam transformar o mundo. “Existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar.” (FREIRE, 2005, p.90).

De acordo com Freire (2005), o mundo humano é histórico, se faz para o “saber fechado em si”, mero *suporte*. Seu contorno não lhe é problemático, mas estimulante. Sua vida não é um correr riscos, uma vez que não os sabe correndo. Estes, porque não são desafios perceptíveis reflexivamente, mas puramente notados pelos sinais que os apontam, não exigem respostas que impliquem ações decisórias.

Por fim, os futuros professores de matemática ao terem consciência de sua atividade e sua ação no mundo, ao atuarem em função de finalidades que propõe e se propõem, ao terem o ponto de decisão da busca de si e de suas relações com o mundo e com os outros, ao impregnarem o mundo de sua presença criadora através da transformação que realizam nele, não somente vivenciam, mas fazem existência; e sua existência é histórica.

Pautados em Freire (2005; 2008), entendemos que o documentário, tanto no processo de produção quanto nas exposições, pode levar o contexto de sala de aula a representar elementos que caracterizam o diálogo entre professor formador e educando mediados pelo mundo.

5.2. Transformação de olhares

Na produção de documentários, as temáticas abordadas pelos licenciandos tinham que abarcar discussões que permeassem o Programa Etnomatemática. Essa perspectiva levou os licenciandos a escolherem as seguintes temáticas/título, ao proporem suas produções: pedreiro X matemático; (des)valor do lixo; a Etnomatemática e a deficiência visual: um caminho para a inclusão cultural; educação inclusiva; Etnomatemática e a educação de jovens e adultos; a matemática e o cotidiano; importância do cálculo dentro de diversas áreas de conhecimento; a Matemática está nos olhos de quem vê; superando traços do passado. Essas temáticas promoveram várias discussões que foram propostas e desenvolvidas pelos licenciandos.

Em nosso entender, o Programa Etnomatemática não se prende à busca da matemática das etnias e sim envolve a dinâmica cultural do conhecimento matemático, relacionado aos contextos social, político e cultural. Desta forma, *é uma abordagem que busca diferentes formas de conhecer* (D'AMBROSIO, 2004, p. 47). Nesta perspectiva, os licenciandos buscavam conhecer os saberes e os fazeres dos contextos das temáticas que escolheram para as produções. Lembramos que as especificidades que caracterizam as temáticas dos licenciandos estão presentes no ambiente escolar, assim, esse contato direto e/ou indireto com a realidade escolar pode proporcionar uma formação a mais aos licenciandos; esse fato é representado nas falas dos licenciandos P14 e P06:

Olha eu gostei muito! Porque aqui na faculdade, você discute a realidade, mas você não vê ela realmente de perto, e o documentário ele traz isso! (P14, turno 32.)

Pode proporcionar é, momentos assim, momentos eu acho distintos daqueles que a gente teria, por exemplo, lendo um texto né? Eu acho que enriqueceu mais nossa disciplina e ir a campo e filmar pessoas né? De diferentes culturas e [...] estar lidando com pessoas que a gente diria assim que, como que vou falar né? **A gente respeitar o modo**

de ver o mundo e o modo de conhecimento de pessoas que não teve acesso a universidade que muitas das vezes não teve acesso a escola né? (P06, turno, 24, grifos nossos.)

Essa ideia explicitada pelo licenciando P06 corrobora com as Diretrizes Nacionais (BRASIL, 2003) para os cursos de licenciatura. Estes relatam a visão do papel social de educador e a capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos. Desta forma, a produção de documentários proporcionou ao futuro professor de matemática o contato com outros contextos socioculturais; este fato constitui importante componente na formação do professor de matemática. No entanto, em nosso entender e corroborando com D'Ambrosio (2005, p.71), para este contato, com outras formas de saber e fazer, há necessidade de uma ética maior, tanto para interpretar as ações do educando quanto do contexto do qual ele faz parte. Assim, pode-se perguntar: por que ética maior? Às vezes a ética que muitos educadores e pesquisadores matemáticos praticam está condicionada aos valores do próprio conhecimento matemático. Geralmente o professor de matemática tem seu olhar voltado a outros saberes e fazeres tendo por referência a matemática acadêmica. Entretanto, indo de encontro a esta postura, o licenciando relata sua experiência de produção de documentários, aflorando o contato com outras pessoas, diferentemente de seu contexto de vida. Dessa forma, explicita a necessidade de respeitar os seus saberes, seus fazeres e modo de ver o mundo.

Em observação, notamos que os licenciandos P06 e P16 em seu contato com o outro, pautando-se em uma ética maior, não ficaram presos aos conhecimentos matemáticos (saberes e fazeres ligados ao conhecimento matemático daquelas pessoas), ou seja, não fizeram uso de uma ética dentro do conhecimento específico da Matemática. No contato com o outro (contexto

sociocultural) respeitaram os conhecimentos e modo de ver o mundo, entenderam o contexto do outro de uma forma mais ampla.

Questão também da visão né? Que, assim, quando o outro fala você vai construir um tipo de conhecimento! Agora, quando você tá fazendo você vai construir um outro tipo de conhecimento que pode ser melhor aproveitado do que como se você tiver só escutando! (P16, turno 27.)

Entendemos que esse modo de agir não seja uma tarefa fácil, pois a referência do olhar de um matemático é se prender ao conhecimento matemático. Alguns licenciandos, pela sua própria formação, lançaram seus olhares ao conhecimento matemático. Segundo Vergani (2007), quando se faz a analogia das fases da lua ao entendimento do Programa Etnomatemática, na fase “Lua nova” a consciência é de que os diferentes povos do mundo sempre se dedicaram às atividades matematizantes; assim, consiste em conhecê-las e traduzi-las na nossa linguagem matemática universalizante. Este fato foi evidenciado em nossa investigação, o que pode ser representado pela fala do licenciando P21:

Igual o nosso documentário mesmo, que falava **sobre o pedreiro e a gente viu ele fazendo algumas contas lá e a gente até que [...] chegava em um resultado, mas tem hora que a gente não entendia** como ele chegava! Então, a gente tá vendo na prática o que a gente aprendeu, né? **Uma matemática um pouco, uma matemática na verdade sem algoritmos que a gente viu lá na prática mesmo, que foi resolver alguns problemas sem utilizar de fórmulas.** Igual a gente utiliza aqui, por exemplo ele constrói o quadrado sem utilizar régua e compasso **igual a gente faz aqui.** Ele pegava lá quatro lados lá, com uma medida ‘x’ por exemplo, dois por exemplo, aí ele pegava media as diagonais, na hora que ele conseguia igualar as diagonais com a trena ele já sabia que era um quadrado! Ele não utilizou de compasso de esquadro! (P21, turno, 33, grifos nossos.)

O licenciando em sua produção de documentários se depara com um conhecimento que, no seu olhar poderia chamar de Matemática, e até chama de “*matemática sem algoritmos*”, tanto que procura fazer relações do conhecimento do pedreiro com a matemática acadêmica se referindo o *aqui* (universidade). O

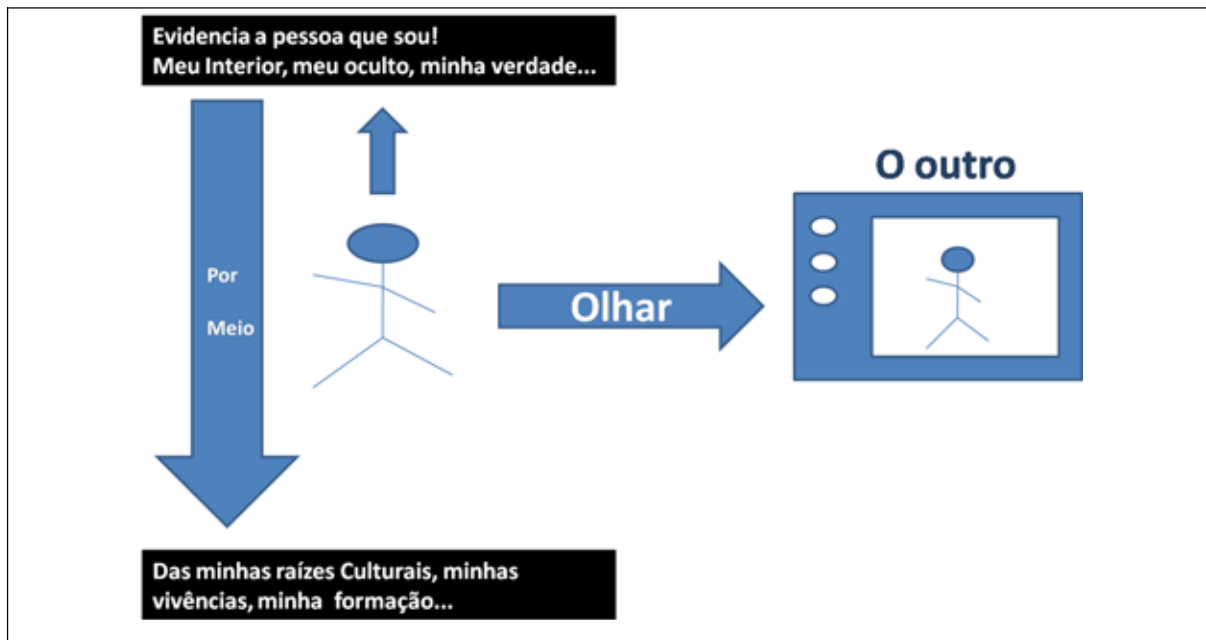
licenciando procura entender os saberes e fazeres do pedreiro tomando como referência a matemática acadêmica. Desta forma, o licenciado busca relacionar os saberes e fazeres desse indivíduo (pedreiro) de outro contexto sociocultural com outros saberes próprios de seu olhar (produtor) matemático.

Nesse sentido, Vergani (2007, p. 9) ressalta que tal postura tem como *resultado imediato promover o conhecimento mútuo entre diferentes grupos socioculturais, através da divulgação/compreensão das suas práticas locais*. No entanto, observamos que os licenciandos P21, P22 e P24, pelo olhar representado no produto final do documentário, não buscaram promover o conhecimento mútuo entre os diferentes grupos socioculturais, assim, intitulam o documentário como: pedreiro X matemático.

Quando o documentário foi socializado e discutido, esse “olhar” foi levado em consideração, oposto de uma relação mútua ouve um “olhar” que representava uma competição entre os dois conhecimentos. Os licenciandos P21, P22 e P24, ao assistirem ao documentário, relataram querer transformar alguns aspectos representados anteriormente por. Desta forma, entendemos que os mesmos passaram a ter um novo “olhar” perante aqueles conhecimentos.

Nesse sentido, representamos na figura a seguir elementos que se revelaram nos momentos em que exibimos os documentários que representavam contextos socioculturais.

Figura 1: O olhar sobre o outro por meio do documentário



(SOUZA & RIBEIRO, 2010)

Nessa figura representamos um pessoa (licenciando) que assiste a um determinado vídeo que transmite um contexto sociocultural diferente do seu evidenciado pelo processo de exibição de um documentário. O licenciando assiste a uma realidade sociocultural diferenciada da sua, com pensamentos, atitudes, comportamentos opostos ao seu; assim, ele expressa um “olhar” sobre aquele contexto representado no documentário por meio de suas raízes culturais, de suas vivências, de sua historicidade e de sua formação. Esse movimento implica um inquietar, evidenciar seu interior, seu íntimo, suas raízes e, portanto, sua história. De tal modo, parece sair em busca de uma defesa de seus modos de pensar, agir e se posicionar, como se o seu contexto fosse o certo ou o melhor do que o outro representado. Dessa forma, lança mão de seu olhar sobre o outro, levanta suas colocações, opiniões, entendimentos, suas vivências, sua formação para justificar seu olhar.

Esse fato nos chamou a atenção durante as exposições dos documentários²⁵: “Baraka”, “Quem são eles?” e “Primeiros Contatos”, “Fora Syngenta do Brasil: nenhum minuto de silêncio”. Após cada exposição desses documentários houve um momento de debate e discussão. Mesmo ficando clara a intencionalidade do professor formador, havia ali alguns posicionamentos diferentes. Ou seja, mesmo tendo o professor se assumido sua posição com uma análise e compreensão de cada documentário, alguns licenciandos se mostraram contrários às colocações do professor. Interessante que, mesmo os alunos com pouca participação nas discussões e posicionamentos durante as aulas, nesses momentos (após as exposições) se sentiram motivados a participar e demonstrar suas opiniões, suas vivências e seu processo de formação que denunciavam os significados de suas colocações.

Para exemplificar esse fato, após a exposição do “Fora Syngenta do Brasil: nenhum minuto de silêncio”, vários licenciandos elaboraram argumentos contra o MST e, assim, explicitaram suas visões, seus olhares sobre o movimento dos sem terra. Os documentários exibidos oportunizaram um grande momento de reflexão e discussão no sentido de os envolvidos explicitarem suas formas de ver o mundo e, por consequência, suas formas de se posicionarem. Como P07 ressaltou na aula após as exposições dos documentários “Quem são eles?” e “Primeiros Contatos”, *“eu tinha outra visão sobre os índios, para mim índio era preguiçoso, parecia que ele não podia viver no nosso mundo”*. Esse depoimento denota o início para as (re)construções de olhares e posicionamentos. E quando o olhar se verte para a Matemática, ou melhor, o conhecimento matemático, é habitual observar saberes e fazeres de determinados grupos socioculturais e caracterizá-los como conhecimento matemático. Ora, isso é Matemática no olhar deles (fora do grupo sociocultural), no entanto, de acordo com o olhar do indivíduo do grupo sociocultural, os saberes e fazeres que ele exerce não são e talvez ele nem

²⁵ Os dados destes documentários foram detalhados no capítulo IV.

saiba o que seja Matemática. Não só a Matemática, mas outros conhecimentos podem aflorar no momento de produção do documentário, como aponta P06:

Eu acho que enriqueceu mais nossa disciplina e ir a campo e filmar pessoas né? De diferentes culturas e[...] estar lidando com pessoas que a gente diria assim que, como que vou falar, né? A gente respeitar o modo de ver o mundo e o modo de conhecimento de pessoas que não teve acesso a universidade que muitas das vezes não teve acesso a escola, né? Então, quando a gente está filmando, a gente sabe que a pessoa está falando errado, né? E a gente estar respeitando aquilo, né? Eu acho isso interessante (P06, turno 24).

A fala do licenciando P06, demonstra sua postura como produtor que objetiva representar o “outro”. Assim, no momento das filmagens, o “outro” pode expressar seus jeitos, sua fala, seu modo de estar no mundo. Ao se deparar com essa situação, P06 relata a importância dele como educador, quando salienta o fato de a “gente estar respeitando aquilo”. Essa postura corrobora com Ribeiro (2006) que ressalta a necessidade de volver um “olhar” verdadeiro e soberano sobre o outro, para que ambos possam se “olhar” em busca de uma ética. Desse modo, ressaltamos a necessidade de uma nova postura, um novo olhar perante a realidade.

No início das produções, os licenciandos se assumiram com um olhar, uma visão sobre o que eles pretendiam representar: a opinião do “outro”, um assunto, o contexto em que o “outro” está inserido, os problemas ambientais que envolvem o mundo; enfim, entre várias intenções e temas a serem abordados, os licenciandos se voltaram a eles com um olhar, uma postura, com ideias pré-estabelecidas, como podemos observar na fala de P09:

Muitas vezes a gente estava lá assim ‘*Nossa eu quero fazer um documentário eu quero chegar lá perguntar pro cara da economia*’ por exemplo, não a gente tinha a expectativa dele chegar assim: ‘*Nossa cálculo eu não eu não entendo porque que ele vai funcionar*’ (P19, turno 28).

‘*Eu não vou usar isso nunca*’ (P16, turno 29).

É! Exatamente! A gente tinha essa expectativa! A gente chamou alguns alunos e eles ‘*não olha a princípio eu não gostava do cálculo, não via muita utilidade pra ele*’, mas isso eram alunos do primeiro, segundo período. Os alunos já do quinto período quando a gente ia entrevistar

eles, eles **já tinha uma visão diferente daqueles que estavam começando, porque eles já começavam a utilizar aquele cálculo pra algo que tinha utilidade na formação deles, na [...] possivelmente na futura vida profissional deles**, então a nossa visão inicial mudava, porque além da teoria que a gente tinha, a gente foi lá, participou, teve a opinião de quem vive aquela situação, de quem tem aquela influência, que tá naquele meio, e a gente passou a ver a visão deles e isso mudou bastante, e acho que ampliou o nosso horizonte também! (P19, turno 30, grifos nossos.)

Entendemos que a produção de documentários pode ser um meio de trabalhar com a Etnomatemática na busca do fortalecimento da essência de diferentes formas de conhecer por parte do futuro professor de matemática. Nesse sentido, as expectativas iniciais podem mudar e, no contato com o outro por meio da ética, poder-se-á propiciar novos conhecimentos para ambos. Como ressalta P16,

Questão também da visão, né? Que, assim, quando o outro fala você vai construir um tipo de conhecimento! Agora, quando você tá fazendo você vai construir um outro tipo de conhecimento que pode ser melhor aproveitado do que como se você tiver só escutando! (P16, turno 27).

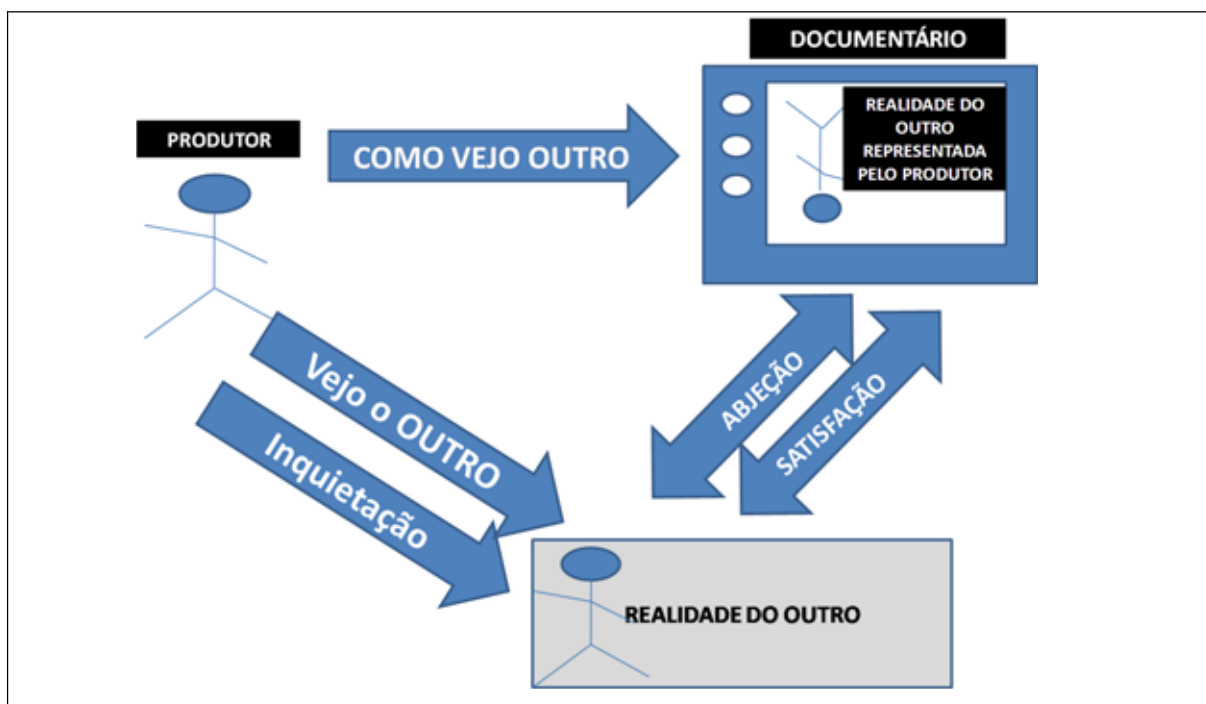
Nesse contexto, a produção de documentários pode ser um meio para discussão de temas/problemáticas de nossa realidade. Nessa busca, tendo por base o Programa Etnomatemática, atuam como agente transformador em processo de formação de professores de matemática. Vejamos a fala do licenciando P19.

(...) Mas o documentário têm uma força diferente! Porque a gente está vendo meio a concretização daquilo que a gente tá estudando! No caso muitas das vezes a gente tá preso na sala de aula e não temos tempo e nem recursos para esta fazendo uma pesquisa de campo, tipo, estar participando de uma tribo indígena ou em um acampamento sem terra, e o documentário dá a possibilidade de estar vendo aquilo. E quando a gente produz o documentário também a gente está pegando aquilo que a gente estudou e está concretizando, a gente está deixando a parte teórica e tá vendo como é que funciona na prática também e isso é fantástico! Eu acho que amadurece muito o nosso conhecimento! (P19, turno 26).

Nas falas dos licenciandos supramencionados, observamos que eles, antes de adentrarem na realidade a ser pesquisada e filmada, tinham uma compreensão daquela realidade, ou seja, tinham opiniões, ideias, conceitos predefinidos sobre o que queriam abordar, o que achavam que aquela realidade seria ou problemas que aquele contexto poderia ter.

Mas percebemos que, no trabalho de inserção da realidade abordada para a produção de documentários, os seus olhares se transformaram. Acreditamos que esse fato veio corroborar com o Programa Etnomatemática que busca quebrar com toda essa lógica de senso comum, de ideologias, de opiniões. Assim sendo, com esse exercício surgem um novo olhar, uma nova postura que flui na direção da qualidade e da reflexão crítica. Para tanto, ponderamos o documentário como um meio funcional através do qual o Programa Etnomatemática poderá propiciar a formação de professores novas visões, novos olhares, novas posturas.

Figura 2: A realidade e suas representações mediadas pelos documentários



(SOUZA & RIBEIRO, 2010)

Na figura acima, buscamos representar um palco caracterizado pela produção de vídeo. O produtor, em nosso caso o licenciando, na tentativa de representar o outro em seu contexto sociocultural ou em sua realidade, ele volta seu olhar para o “outro” em sua realidade e vivência naquele contexto. Antes da vivência, a vontade expressa pelos educandos em representar o outro, tem por base suas hipóteses, preconceitos formados pelo que eles “acham” ser a realidade do “outro”.

O “outro”, por sua vez, quando se vê representado, não se vê totalmente em seu contexto, por mais fiel que o produtor seja durante o processo, vez que não consegue representar o outro em sua totalidade. Entendemos que o documentário expressa o “outro” e sua realidade a partir da representação do produtor. Esse fato pode oportunizar satisfações, contentamento, alegrias e/ou desânimos, tristezas, baixa moral no “outro” representado. Desse modo, no início do processo de produção dos documentários, mais precisamente quando se levantou o que os licenciandos iriam representar (filmar), observamos que eles fizeram releituras do outro a partir do próprio referencial, que era eles mesmos. No entanto, em contato com o contexto, observamos que houve inquietações sobre a seguinte questão: como falar do outro sem conhecê-lo e sem lhe dar a voz? Essa súbita imersão em um novo modo de ver o mundo e a si próprio leva a produção documental a ser um meio que nos surpreende e faz com que incorporemos à força um novo entendimento do mundo que nos cerca, bastante pessoal e pautado pelo novo, pelo diferente, pelo exótico e pelo deslumbramento. Tal processo que perpassa pela *objeção* quando nos referimos à reação dos futuros professor. Em nosso entender, isso se dá no momento em que seu mundo é colocado em contato com outra realidade, ou seja, a separação do sujeito com o objeto ou a individualidade e o outro.

5.3. Valores

A presente seção tem o intuito de discorrer sobre uma categoria que emergiu no desenvolver do trabalho, valor atribuído. Tal ação se dá em meio a um contexto de formação de professores de matemática que expressa elementos qualitativamente novos, como descritos no capítulo 4, ou seja, mediante as exposições e produções de documentários e o programa etnomatemática. Perante essa experiência, observamos que os participantes (licenciandos) sempre demonstravam estar fazendo juízo de valores.

Nesse sentido, o fato de assistir a um vídeo documental ou de produzi-lo, tendo a perspectiva do Programa Etnomatemática, nos remete a questionar: quais são os valores desse contexto de formação de professores para os licenciados em matemática?

Segundo Aranha & Martins (1993), a característica valorizar algo é tão antiga quanto a humanidade, no entanto somente no século XIX surge a disciplina específica, teoria dos valores ou “Axiologia”. Para compreender o significado da palavra axiologia, os autores nos levam ao entendimento do grego “Axios” cujo significado é valores e “logia” estudo.

Desse modo, observamos falas dos licenciandos que remetem aos valores dados por eles em relação ao Programa Etnomatemática e sobre a exposição e produção de documentários. Nesse sentido, nos inquietamos acerca de quais valores os licenciandos poderiam revelar a partir da exposição e produção dos documentários em um curso sobre o referido programa. Como apresentamos no capítulo 1, os licenciandos presenciaram poucas discussões sobre temas que abarcam o Programa Etnomatemática, e tiveram uma experiência nova frágil dentro de seu contexto de formação.

Essas experiências são advindas das exposições e produções de documentários que também revelam elementos novos, pois o licenciando vai a campo, escolhe o sujeito a ser representado, levanta leituras para melhor compreender o “outro”, faz análise de suas falas e assim por diante.

Nessa perspectiva, o resultado dos atos, das filmagens, da postura dos licenciandos está sujeito ao viés de discussão de diretrizes que permeiam temas sobre o Programa Etnomatemática. Desse modo, o que os licenciandos manifestaram de valor? Das mais diversas intensidades, desde "aquele" primeiro contato, o desenvolver da produção, as críticas, qual o valor que os licenciandos podem expressar sobre tais experiências?

Questionamos se os licenciandos, mesmo depois de vivenciarem todo o processo de produção dos documentários, refletirem sobre as limitações e desafios, se matriculariam novamente no curso. A maioria deles, exceto três dos vinte e sete que iniciaram o curso, relatou que sim. Esse fato corrobora com nossas observações durante as aulas nas quais elucidamos que a maioria dos licenciandos sempre comentava estar presenciando uma experiência “diferente” em sua formação.

Em nossa compreensão, este fato se revela devido aos valores que os licenciandos manifestavam em relação ao documentário (exibição e produção) e ao Programa Etnomatemática. Sobre os documentários, P19 relata:

A partir do momento que ele pega uma disciplina como essa e, por exemplo, tem algo que **choca** com ele, que tipo dá aquele *baque*, tipo nossa, **a gente vai fazer um documentário**, que é algo que a gente nunca fez, e conforme vai passando a disciplina e a gente vai vendo os vídeos, **é uma aula totalmente diferente daquela que a gente tá acostumado a ver!** (P19, turno 45, grifos nossos.)

A fala do licenciando P19 corrobora com Piedade (2007), uma vez que tem como ponto de partida a ideia de que, desde os primeiros registros com imagens até o estabelecimento do filme como instrumento de investigação, se constitui a base de apoio de uma grande parte dos vídeos documentais. Tal busca

constrói seus alvos de acordo com o grau em que determinados aspectos socioculturais ou comportamentais são considerados *tabus* para os licenciandos, que se assumiram como produtores, como descrito na fala de P19, que relata ser algo “que choca” e “dá aquele baque”. A nosso ver esse fato ficou marcado quando apresentamos o trabalho a ser desenvolvido: produção de vídeo documental que abordasse temas que permeassem discussões sobre o Programa Etnomatemática.

Segundo Aranha & Martins (1993, p. 273), a moral é um tipo de valor, é “o conjunto das regras de conduta adquiridas em uma determinada época por um grupo de homens.” Uma das características do vídeo documental, segundo Piedade (2007), é sua busca por representar o desconhecido, seja da natureza, seja de grupos socioculturais, entre outros. Consideramos também que, geralmente, os produtores (licenciandos) fazem parte de outro grupo de pessoas com outras regras de conduta, com outros saberes e fazeres, com outros padrões de beleza e assim por diante. Desse modo, o licenciando se depara com outro conjunto de regras diferentes das suas.

Essa constatação nos chamou a atenção quando o licenciando P21 evidenciou as dificuldades de entrevistar um pedreiro para seu documentário. De acordo com o licenciando, o pedreiro tinha todo um “jeito” próprio, hora de almoçar, de falar, de descansar e, quando entrevistado, o licenciando se sentiu com extrema dificuldade em acompanhar seu raciocínio e suas respostas. Assim, o documentário se explica pelo caráter de representação de outros conjuntos de regras ainda não conhecido, pelo objetivo que levava à sua realização: causar choque e capitalizar com a representação do que antes era omitido por outras regras ou padrões de bom gosto, geralmente representado por outros tipos de vídeos (PIEADADE, 2007).

No entanto, apesar do “choque” revelado durante a exposição do trabalho, os licenciandos consideraram, posteriormente, ter sido esta uma experiência positiva para sua formação. Vejamos a fala de P19:

Eu acredito que **o documentário ele faz uma diferença muito grande na disciplina**, porque se a gente tivesse a disciplina totalmente teórica na sala de aula, beleza, a gente ia aprender bastante coisa, ia absorver muita coisa. Mas o documentário têm uma força diferente! Porque a gente está vendo meio a concretização daquilo que a gente tá estudando! No caso muitas das vezes a gente tá preso na sala de aula e não temos tempo e nem recursos para esta **fazendo uma pesquisa de campo, tipo, estar participando de uma tribo indígena ou em um acampamento sem terra, e o documentário dá a possibilidade de estar vendo aquilo** (P19, turno26, grifos nossos).

O licenciando relata o poder do documentário dentro do curso, o que também foi evidenciado no decorrer das aulas quando observamos comentários dos licenciandos nesta perspectiva. Entendemos que os mesmos realizavam juízo de valores sobre tal experiência, como pode ser representado pelas falas de P19: “o documentário ele faz uma diferença”, “o documentário têm uma força diferente por que a gente está vendo meio a concretização daquilo que a gente tá estudando.”

Assim sendo, os licenciandos foram desafiados, pois o trabalho proposto não se voltava exclusivamente para fora da sala de aula, mais sim com algo de visibilidade externa em contato com outro grupo. Para tanto, necessitavam de conhecimentos que não esperavam obter num curso de formação de professores de matemática. Desses novos conhecimentos, o licenciando P19, relata a oportunidade da realização de trabalhos, como, “fazendo uma pesquisa de campo, tipo, participando de uma tribo indígena ou em um acampamento sem terra, e o documentário dá a possibilidade de estar vendo aquilo.” Com relação a esses novos conhecimentos, P17 expõe as técnicas utilizadas ao produzir o documentário.

E o documentário meio que balançou isso né? Todo mundo, nossa! Uma coisa diferente demais, aprender a mexer com câmera, aprender a editar uma filmagem e tudo! **E todo mundo está acostumado com o mais cômodo também né? Você está ali, lê o texto, faz a prova do texto, e está pronto, acabou vai embora, todo mundo passou! Não ser felizes!**. (P17, turno 21, grifos nossos)

Os licenciandos P19 e P17 também retratam uma situação que todos os licenciandos estavam acostumados a desenvolver nas aulas do curso; ler e discutir os textos e realizar as avaliações, como podemos observar em suas falas: “todo mundo está acostumado com o mais cômodo também, né? Vai lá ler o texto e está pronto, acabou vai embora, todo mundo passou” (P17) e “gente tá estudando no caso muitas das vezes estamos presos a sala de aula” (P19). Acreditamos que essas falas expressam os valores que os licenciandos manifestaram sobre algumas disciplinas, pois vivenciam e sinalizam a dificuldade com o novo. Em nosso entendimento e, pautados em Monteiro (2006), o Programa Etnomatemática exige um pensar sobre o conhecimento de uma forma complexa; exige também trabalho em equipe e um projeto pedagógico impregnado de valores culturais e sociais, constituindo-se de elementos mais amplos que os conteúdos específicos tradicionalmente discutidos na escola. Assim, o futuro professor deve ser preparado para esse desafio. Nesse sentido, a autora supracitada relata que a formação de professores exige um preparo para o diferente em relação ao que vem sendo oferecido pelos cursos de licenciatura em Matemática caracterizados pela formação técnica.

A formação do professor exige, assim, um contido mais amplo e efetivo com as questões sociais e culturais que envolvem o processo educativo. Para ir além da prática é necessária a inclusão de espaços para as discussões sobre processos de identidades e diferenças para a valorização do saber cotidiano. Desse modo, para além da formação técnica, os licenciandos tiveram que vivenciar componentes da realidade e do contexto a ser representado. Assim, não só discutiram a realidade, mas tiveram que adentrar nela, como relata P14.

Olha eu gostei muito! **Porque aqui na faculdade, você discute a realidade, mas você não vê ela realmente de perto, e o documentário ele traz isso!** (P14, turno 32, grifos nossos)

A fala de P14 representa um valor dado pelos licenciandos no desenvolver do curso, referente ao documentário e ao Programa Etnomatemática, no que diz respeito à realidade. De uma forma geral, muitos professores de matemática dizem abordar a realidade, mas, de fato a abordam? Esse questionamento emergiu quando os licenciandos foram a campo desenvolver os procedimentos de produção do documentário. Desse modo, observamos que eles representaram como valor o vivenciar a realidade.

Sobre a dúvida expressa pelos licenciandos, em relação ao questionamento - se professores de uma forma geral abordam a realidade - indagamo-nos se essa realidade é do professor ou do educando. De acordo com Freire (2005), ensinar exige apreensão da realidade, tendo a capacidade de aprender, não só para nos adaptar, mas, sobretudo, para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a. Para tanto, entendemos que, no processo de formação docente, é necessário vivenciar a realidade para poder representá-la.

Freire (2005) relata que, do ponto de vista dos interesses dominantes, não há dúvida de que a educação deve ser uma prática imobilizadora e ocultadora de verdades. Ao contrário, acreditamos que a prática do professor não pode ser neutra, necessita de uma tomada de posições, decisão, ruptura e escolha entre isto ou aquilo. Corroborando com esse entendimento, o licenciando P21 ressalta o valor de sua experiência para sua formação:

Igual o nosso documentário mesmo, que falava sobre o pedreiro e a gente viu ele fazendo algumas contas lá e a gente até que [...] chegava em um resultado, mas tem hora que a gente não entendia como ele chegava! Então, a gente tá vendo na prática o que a gente aprendeu, né? **Uma matemática um pouco, uma matemática na verdade sem algoritmos que a gente viu lá na prática mesmo, que foi resolver alguns problemas sem utilizar de fórmulas.** Igual a gente utiliza aqui, por exemplo ele constrói o quadrado sem utilizar régua e compasso igual a gente faz aqui. Ele pegava lá quatro lados lá, com

uma medida 'x' por exemplo, dois por exemplo, aí ele pegava media as diagonais, na hora que ele conseguia igualar as diagonais com a trena ele já sabia que era um quadrado! Ele não utilizou de compasso de esquadro! (P21, turno 33, grifos nossos).

O valor dado pelo licenciando P21 à experiência sustentou-se no fato de que ele se viu na necessidade de tomar posição e entender um conhecimento que é do “outro”. Os licenciandos P21 e P22 relataram que, antes de entrevistar o pedreiro, pensavam que o conhecimento era algo inferior ao conhecimento matemático da academia. Em suas posições achavam que seria fácil analisar e interpretar tais conhecimentos, no entanto, como relatou P21, “mas tem hora que a gente não entendia como ele chegava”; os licenciandos tiveram que tomar posição; então, percebemos uma ruptura com o entendimento anterior; este foi um valor dado pelos licenciandos sobre as produções de documentários. Assim, muitos licenciandos, como P21 P22, P10, P27, reforçam que há necessidade de vivenciar para posteriormente falar da realidade. Algumas disciplinas acadêmicas, em especial do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás, estão cada vez mais flexíveis, pois buscam abordar temas que correspondem à realidade do futuro docente da educação básica. Assim sendo, algumas disciplinas, mais especificamente na área de educação, buscam vivenciar essas discussões em sala de aula. Nesse sentido, o licenciando P10 manifesta um valor dado ao visual quando se pretende discutir algo.

O ganho seria maior! Então, eu colocaria nessa ordem de crescimento, de ganho! Eu acho que um texto para agente poder ler, tudo bem! **Ia acrescentar na nossa visão depois pra poder assistir algo e para depois vivenciar, mas ficar só no texto hoje tenho certeza, não ganha nada!** Ficar ali assim, só na discussão do texto *pá, pá, pá*. **O visual, a apresentação dos documentários para mim foi ótima!** (P10, turno 25, grifos nossos).

Em nossa observação, P10 valoriza as representações do real para que depois se possa discutir. A possibilidade de representação do real abre margens para que possamos ver e discutir as complexidades do mundo: sejam questões

sociais, culturais, de dominação e assim por diante. O licenciando P10 manifesta esse valor ao visual para discutir questões implícitas ao Programa Etnomatemática. Os estudos etnomatemáticos, embasados nos trabalhos de D’Ambrosio (1998, 1999, 2009), têm nos revelado uma possibilidade concreta de envolvimento com essas complexidades: a etnomatemática, dentro do âmbito acadêmico, vem destruindo algumas barreiras acadêmicas e dando acesso à possibilidade de se incorporarem novas perspectivas, abrindo espaço para as complexidades do mundo, em nosso olhar, as complexidades que envolvem diretamente ou indiretamente o contexto escolar. Nesse sentido, Clareto (2003) ratifica:

Um espaço fronteiroço que tem aberto possibilidades de lidar com essas complexidades: não se afiliando a áreas específicas do conhecimento acadêmico; mais ainda, derrubando demarcações, propondo a aceitação de uma diversidade de perspectivas e interpretações do real: diferentes maneiras de se apropriar, construir, lidar, explicar, compreender a realidade cotidiana de grupos culturais distintos. De mais a mais, a etnomatemática, com sua decisão político-ideológica de liderar uma destruição – ou desconstrução? – do discurso de uma matemática a-histórica, que não se deixa impregnar por qualquer contexto sócio-cultural ou político ideológico, tem propiciado uma desmitificação da matemática como verdade e, mais ainda, como a única a promover uma trajetória capaz de conduzir à verdade (CLARETO, 2003, p. 26).

Desse modo, entendemos que o Programa Etnomatemática possa contribuir como meio para que os cursos de licenciatura em Matemática busquem dialogar com a realidade que envolve o contexto escolar. Transpondo uma matemática “viva” aos educandos, levamos em consideração os contextos socioculturais, as diversidades, os diferentes saberes e fazeres. Essa perspectiva pode ser evidenciada na fala de P27 quando relata o valor dado a sua formação:

São coisas que **eu adquiri pra minha vida pra minha forma de viver, de ver as pessoas, de trabalhar com as pessoas**, de comunicar com as pessoas que eu adquiri aqui dentro da sala de aula, né? Que não são coisas que a gente adquiri, eu diria: *‘Professor P.O. obrigado!’* Você realmente conseguiu fazer com que eu tivesse, que a gente usasse o sentimento que a gente tem pelo ser humano pra

poder trabalhar a matemática, né? Se me perguntasse assim, né? Porque no começo o professor perguntou: **‘o que é etnomatemática?’** eu falaria: **‘ah é a matemática fora da sala de aula’**, se ele me perguntasse hoje o que é a etnomatemática eu falaria: **‘é a matemática com amor!’** (P27, turno 38, grifos nossos).

Entendemos, embasados e Freire (2002), que o ato de ensinar matemática é uma tarefa profissional. No entanto, exige amorosidade, criatividade, competência científica, mas recusa do caráter que exige uma imposição do conhecimento matemático acadêmico, em detrimento do conhecimento comum que os educandos trazem para a sala de aula.

O licenciando P27 revela suas posições, opiniões no que diz respeito ao Programa Etnomatemática. Percebemos em sua fala uma ruptura de entendimento, em especial, no que se refere ao ensino da matemática. Isto se dá pelo valor que o Programa Etnomatemática passou a ter em sua vida profissional. Desse modo, segundo Freire (2002), é preciso que esse amor seja, na verdade, um “amor armado”, um amor brigão de quem se afirma no direito ou no dever de ter o direito de lutar, de denunciar, de anunciar. Freire (2002, p.38) relata que “é essa a forma de amar indispensável ao educador progressista e que precisa ser aprendida e vivida por nós”. Para o educador ter ações nessas perspectivas, é necessário, em nosso entender, o reconhecimento dos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem da matemática. Assim, o licenciando P17 ressalta como valor do contexto de formação expresso no capítulo 4 o reconhecimento dessa postura, como podemos caracterizar em sua fala.

Agora assim, na questão da matéria em si, eu acho que eu tenho mais é que elogiar, eu acho que, eu achei o que eu estava procurando, que é uma pessoa que pensa do jeito que, que fala coisas que eu gostaria de ouvir com relação a matemática, **fala coisas com relação ao ser humano mesmo dentro da sala de aula, e isso a gente procura dentro do curso e não acha, a gente vê muitas aulas mecânicas e fica ‘E aí como é que é? E a aula? E o aluno? E eu professor?’**

Cadê’ E nessa matéria eu acho que a gente pôde ver isso! (P17, turno 47, grifos nossos).

Para Freire (2005), formar é muito mais do que puramente treinar o educando, “adestrá-lo”, no sentido, de caracterizá-lo como um objeto, passivo e receptor de conhecimentos apresentados e transferidos pelo professor. Entendemos que o processo de ensino e aprendizagem da matemática seja desenvolvido pelos dois sujeitos, professor e educando, como Freire (2005) relata; não a docência sem discência, na perspectiva de quem ensina; aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Nesse sentido, o licenciando P17 ressalta: “E aí como é que é? E a aula? E o aluno? E eu professor? Cadê?” Em sua fala explicita angústias, incertezas, posições sobre a matemática e seu ensino, reconhecendo todos os participantes desse processo de ensino e aprendizagem como verdadeiros sujeitos dessa ação. O que corrobora com a fala de P19.

E essa disciplina foi meio que pra quebrar aqueles, aqueles, **aquele tradicional** aquele paradigma, acho que foi fantástico! Eu acho que me acrescentou bastante, e que eu to me divertindo fazendo o documentário, tô achando assim uma experiência nova, muito bacana que eu acredito que vai ser muito, **que engrandece muito a gente, melhora muito nossa parte cultural uma experiência gratificante!** (P19, turno 39, grifos nossos)

O licenciando P19 também traz à discussão uma característica do filme documentário; ressalta o valor que o mesmo oportunizou - “melhora nossa parte cultural”. Segundo Piedade (2007), alguns documentários se encarregam de efetivar manifestos culturais, sociais ou políticos. Assim é necessária uma avaliação de suas representações, pois torna as demonstrações de fatores extremos a nós mesmos, de um outro desconhecido, diferente ao olhar do produtor. Dependendo da forma que os licenciandos abordam os conteúdos nos vídeos documentais, podem representar uma posição que vá de encontro às discussões que permeiam a Etnomatemática. Assim, o licenciando P08 considera

valores da utilização de documentários como meios de se discutirem temas que permeiam o programa etnomatemática.

Não, eu acredito que documentário pelo fato da matéria ter sido é [...] construída nisso, através de documentários, então eu acredito que é **essencial pra você demonstrar se você realmente obteve conhecimento do que é etnomatemática!** (P08, turno 35, grifos nossos.)

A fala do licenciando P08 revela o valor dado à produção de documentários, levando em consideração que o processo de produção dos licenciandos pode expressar se os mesmos compreenderam temas que abarcam discussões sobre o Programa Etnomatemática. Isto pode ser analisado por meio do documentário produzido, lembrando que os licenciandos tiveram a liberdade de escolher os temas/assuntos a serem abordados na produção do vídeo documental, como ratificamos na fala de P10.

É, de ganho referente a isso, é a **temática que a gente escolheu, então assim, eu tive que correr atrás da teoria pra poder ler, e eu vi, nos meus anos de graduação eu não chegaria nem pertinho da temática que a gente levantou! Que tem a ver com a nossa realidade dentro do nosso campo, do nosso futuro campo de trabalho**, então assim, eu não teria acesso a essa informação! (P10, turno 34, grifos nossos).

O licenciando P10 explicita o valor dado pelo tema/assunto que abordou na produção de vídeo, relacionado com problemáticas que estão presentes no futuro campo de trabalho, na escola da Educação Básica. Assim sendo, entendemos que uma proposta educacional centrada no Programa Etnomatemática impera por uma transformação do contexto escolar, nas relações afetivas, na inclusão de espaços para debates sobre processos de identidades e diferenças para a valorização do saber cotidiano. Desse modo, educadores e educandos são agentes desse processo.

Por fim, diante do contexto de valores apresentados pelos licenciandos sobre suas experiências de trabalhar com os documentários e com o Programa

Etnomatemática, muito se direciona à formação do licenciando como pessoa e profissional docente. Como ressalta Aranha e Martins (1993):

Diante dos seres (sejam eles coisas inertes, ou seres vivos, ou idéias etc.) somos mobilizados pela afetividade, somos afetados de alguma forma por eles, porque nos atraem ou provocam nossa repulsa. Portanto, algo possui valor quando não permite que permaneçamos indiferentes. É nesse sentido que Garcia Morente diz: ‘Os valores não são, mas valem. Uma coisa é valor e outra coisa é ser. Quando dizemos de algo que vale, não dizemos nada do seu ser, mas dizemos que não é indiferente. A não-indiferença constitui esta variedade ontológica que contrapõe o valor ao ser. A não-indiferença é a essência do valer’ (p.273).

Assim acreditamos, embasados em D’Ambrosio (2009) que sintetiza as qualidades de professor em três grandes categorias: *1. Emocional/afetiva; 2. Política e 3. Conhecimentos*. Entendemos que não há bons professores sem dedicação, preocupação com próximo e sem amor no sentido que explicitamos. Dessa forma, acreditamos que os valores representados neste tópico fomentam discussões do documentário como meio funcional para se trabalhar com temas que permeiam o Programa Etnomatemática. Os valores expressos pelos licenciandos denunciam o caráter funcional do documentário para o curso, como no questionamos: pode algo ser funcional para outro se não há valores em discussão?

Cenas que se fecham: representações em movimento



Me deparar com uma coisa nova (...). (Participante da Pesquisa
- P06)

Quando os professores formadores questionam: Que professor eu quero formar? torna-se uma pergunta complexa e, para compreendê-la, temos que perpassar por vários pontos. Um deles permeia a complexidade da realidade escolar, o contexto que esse profissional irá trabalhar. São notórios depoimentos de licenciandos da matemática, como: *“aqui na universidade vemos muito a teoria, mas não conseguimos ver a realidade”* (P14). Ora, buscar compreender problemáticas como esta não é uma tarefa fácil; um meio que se revela promissor a esse fato é a constante discussão curricular que tenha como eixo a representação da realidade.

Desse modo, acreditamos que o desafio da universidade hoje é formar professores capazes de buscar conhecimentos e saber utilizá-los. Aliado a esse fato, atualmente a literatura revela (CONTREIRAS, 2002; D’AMBROSIO, 2009; FREIRE, 2005, RIBEIRO; DOMITE; FERREIRA, 2004) que uma das grandes perspectivas para a formação de professores está aliada à reflexão e à crítica. Nessa perspectiva, a pesquisa e os questionamentos surgem como grande componente para a formação de professores. Em nosso entender, o importante é compreender o desconhecido, ou seja, estando diante de um problema para o qual não se tem uma compreensão, o futuro professor de matemática deve saber buscar o conhecimento pertinente e, quando não disponível, saber encontrar a compreensão por meio da investigação.

A reflexão, de certa forma, é inerente ao ser humano, no entanto, para refletir de forma crítica precisamos de ações que de fato venham contemplar tal perspectiva. Para tanto, uma ação que desenvolvemos é o processo de produção e exibição de documentários num curso pautado em temas do Programa Etnomatemática. Entendemos ser uma ação que representa um viés no desenvolvimento do processo de reflexão crítica nas perspectivas dos autores mencionados neste trabalho. Dentro dessa perspectiva, a inserção do futuro professor de matemática em investigações pode se tornar um instrumento valioso para o desenvolvimento de competências para um professor, bem como estimular e iniciar a formação crítico-reflexiva. Assim, nos questionamos: qual o

papel dos cursos de formação de professores? Lembramos que os pesquisadores sobre formação de professores sempre colocam em voga discussões que permeiam a dicotomia teoria e prática na formação do professor de matemática, tanto em nível de formação inicial, quanto continuada. Nessa dicotomia teoria e prática, aparecem algumas ramificações e problemáticas, por exemplo, quando os futuros professores vivenciam o ambiente escolar, o contexto escolar, muitos relatam que a “realidade” é diferente ou, na prática, as coisas são diferentes.

Desse modo, pensando na formação inicial do professor, observamos que algumas medidas estão sendo desenvolvidas para superar essa dicotomia, essas problemáticas quanto a formação inicial de professores dentro do contexto da Universidade Federal de Goiás.

O celular, a filmadora, o cinema, o computador e outros aparelhos eletrônicos presentes no cotidiano dos futuros professores exercem mais que o papel informacional do que está acontecendo na sociedade. Funcionam também como meio da mediação do professor ao desempenhar um papel importante na formação crítico-reflexiva do educando.

Entendemos que a prática reflexiva do professor de matemática envolve a relação teoria e prática, contradizendo-se ao praticismo e individualismo. Com base nessa perspectiva, percebemos que se manifestam alguns conceitos amplamente discutidos nos trabalhos de Freire (2005, 2008). O autor compreende a reflexão como um processo que envolve a relação do homem com o mundo e as transformações que podem decorrer de sua participação ativa na sociedade. Para ele a primeira característica da relação do homem com o mundo

É refletir esse mesmo ato. Existe uma reflexão do homem face a realidade. O homem tende a captar uma realidade, fazendo-a objeto de seus conhecimentos. Assume a postura de uma sujeito cognoscente de um objeto cognoscível. Isto é próprio de todos os homens e não privilégio de alguns (FREIRE, 1979, p. 30).

Ainda de acordo com Freire (2005), a consciência crítica caracteriza-se pela profundidade na interpretação dos problemas, buscando princípios causais:

“permite ao homem transformar a realidade” (FREIRE, 1979, p.33). Desse modo, levar o professor à compreensão do contexto em que está inserido e à tomada de decisões em um contexto maior supera os limites das paredes da sala de aula.

Embasado em Freire e ressaltando um caráter crítico, Rocha (2007), *apud* Smyth (1992), concebe a reflexão como um ato político. O autor enfatiza o papel da reflexão crítica e propõe quatro ações para o desenvolvimento da reflexão crítica: 1) descrever; 2) informar; 3) confrontar e 4) reconstruir. Desse modo, é de suma importância lançarmos um olhar a essas quatro ações visando a uma investigação em meio a situações de produção de documentários. A primeira ação - descrever - pode ser compreendida pelas perguntas: a) Descrever sobre o que? b) Qual é meu olhar sobre o que descrevo? c) Este olhar, *a priori*, é como idealizo? Na segunda ação, informar, podemos também pontuar algumas questões a) O que esta descrição representa? b) O que ela significa? A terceira ação: a) Como cheguei a ter essa descrição? Esse olhar é realmente o meu olhar? Outra pessoa pode ter “outro” olhar? Como seria? b) Como eu me vejo ao realizar esse olhar? A quarta ação: a) No meu contato com a minha descrição, ao (re) ler, representa ele (o que estava querendo representar) de fato? b) O que os teóricos dizem? c) Como fazer as “coisas” de maneira diferente? d) Como transformar aquela descrição inicial?

Nesse sentido, acreditamos que a produção do vídeo, além de ser um instrumento para produzir e socializar conhecimento, é uma iniciativa que pode aproximar a instituição escola de sua própria comunidade, contexto e realidade sociocultural por meio da ação de seus educandos e educadores. A produção de vídeo pode também contribuir para o papel das escolas como centros de difusão social e cultural para os moradores de seu entorno, bairro, comunidade.

Finalizando este texto, no entanto, longe de findar nossas inquietações, incertezas e angústias, como as estamos apresentando, revelamos nossa convicção no sentido de que o Programa Etnomatemática também é um meio para realizar releituras do outro, levando em consideração o seu contexto

sociocultural, seja do educando, seja da comunidade escolar, seja de etnias, seja dos problemas da humanidade e dos diferentes saberes e fazeres.

Entendemos que a releitura do outro deve buscar a valorização das relações de quem faz a releitura e de quem fala (o outro). Assim sendo, instaura-se o diálogo meio para realização das releituras. O educador, nesta perspectiva, deve sentir maior interesse por compreender um pouco mais o conhecimento e as individualidades emocionais das pessoas com as quais dialoga (RIBEIRO; FERREIRA, 2004).

Esse fato pode propiciar novos olhares pautados no respeito, na confiança, em novos saberes e fazeres diferenciados, para que se possa compreender o outro de maneira melhor. Uma experiência como esta, leva o futuro professor de matemática a conhecer o outro de maneira mútua, considerando-se as especificidades culturais, econômicas e políticas.

Nessa perspectiva, os futuros professores de matemática denunciam em suas falas valores que podem emergir com tal experiência, no sentido de conhecer, dialogar e compreender o outro; são valores não só para a sua vida profissional, mas valores para a vida pessoal, nas relações com o outro, com o alunado e assim por diante.

Por fim, elucidamos que um meio para motivar e desafiar os futuros professores de matemática num curso sobre temas que abarcam o Programa Etnomatemática é o documentário. Se o programa Etnomatemática busca realizar releituras do mundo, o documentário surge como um caminho para que essa releitura seja representada. No entanto, compreendemos que tal representação é estática no sentido do produto final. Todavia, na “mente” dos licenciandos, ela se faz de forma dinâmica, numa relação dialética. Desse modo, mais importante que o produto em si é o processo, tanto de produção quanto de exibição, o qual, acreditamos, transcorreu no sentido de contribuir para uma formação crítica do futuro professor de matemática

Referências



“Basear em nada né, só em seus conhecimentos...”

Participante (P16)

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena. **Filosofando: Introdução à Filosofia**. São Paulo: Moderna, 1993.

BELLO, Samuel Edmundo López. Etnomatemática e sua relação com a formação de professores: alguns elementos para discussão. In: KNIJNIK, Gelsa, WANDERER, Fernanda e OLIVEIRA, Cláudio José de. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

BOGDAN, Robert; BIKLEN Sari. **Investigação qualitativa em educação**. Tradutores Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto editora. Portugal, 1994.

BRASIL. **Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20/12/1996. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf> Acessado em 02/07/2009.

BRASIL, MEC. Secretaria de Educação Superior. **Resolução CNE/ CES 3 de 18 de fevereiro de 2003**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/ces032003.pdf>>. Acessado em 09/09/2008.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Superior. **Resolução CNE/ CES 1.302 de 06 de novembro de 2001**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>>. Acessado em 10/09/2008.

BRASIL, MEC. Secretaria de Educação Superior. **Resolução CNE/ CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002a**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acessado em 10/09/2008.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Superior. **Resolução CNE/ CP nº 2 de 19 de fevereiro de 2002b**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acessado em 05/09/2008.

CARRASCO, José Bernado; HERNÁNDEZ, José Fernando Calderero. **Aprendo a Investigar em educación**. Madri: Ediciones Rialp, 2000.

CLARETO, Sônia Maria. **Terceiras Margens: um estudo etnomatemático de espacialidades em Laranjal do Jarí (Amapá)**. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2003. Tese de Doutorado.

CONTREIRAS, José. **A Autonomia de Professores**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Coleção Tendências em Educação Matemática 2ª Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **A história da matemática: Questões historiográficas e políticas e Reflexos na educação matemática**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Pesquisa em educação matemática: concepções & perspectivas**. Editora Unesp, São Paulo, 1999. pp. 97-115.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da Teoria à Prática**. Coleção Perspectivas em Educação Matemática. 17ª ed. Campinas: Papirus Editora, 2009. [1. ed. em 1996]

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer**. 4ª Ed. São Paulo: Ática, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática e Educação. In: KNIJNIK, Gelsa, WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. **Etnomatemática: currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan; FREIRE, Paulo; DOMITE, Maria do Carmo Santos. **D'Ambrosio entrevista Paulo Freire**. Disponível em <<http://vello.sites.uol.com.br/entrevista.htm>> Acesso em 2009

DOMITE, Maria do Carmo. Da compreensão sobre Formação de Professores e Professoras de Matemática numa perspectiva Etnomatemática. In: KNIJNIK, Gelsa, WANDERER, Fernanda e OLIVEIRA, Cláudio José de. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. **Etnomatemática: uma proposta metodológica**. Série Reflexão em Educação Matemática. Rio de Janeiro: Universidade de Santa Úrsula, vol. 3, 1997.

FERREIRA, Rogério. **Educação escolar indígena e etnomatemática: a pluralidade de um encontro na tragédia pós-moderna**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 2005. Tese de doutorado.

FONCECA, Maria Thereza Azevedo da. **Câmera: olho que observa**. In. Revista de Ciências Sociais e Humanas, Impulso, Vol. 10 n°22 e 23 p. 9-21, Piracicaba/SP, 1998.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 37ª. ed. Coleção Leitura, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008. [1. ed. em 1996]
- FREIRE, Paulo. **Professor sim, tia não:** cartas de quem ousa ensinar. 12ª. ed. São Paulo: Ed. Olho D'Água, 2002. [1. ed. em 1993]
- FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação:** cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 47ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005. [1. ed. em 1970]
- FRIGOTTO, G; CIAVATTA, M. **Educação Básica No Brasil na Década de 1990:** Subordinação ativa e Consentida à Lógica do mercado. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v24n82/a05v24n82.pdf>> Educ. Soc. Campinas Vol. 24, n.82, p. 93-130, 2003.
- GARCÍA, Carlos Marcelo. A formação de Professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In. NOVOA, António. (org.) **Os Professores e sua Formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- GÓMEZ, Angel Pérez. O Pensamento prático do Professor: A formação do professor como profissional reflexivo. In. NOVOA, António. (org.) **Os Professores e sua Formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- GUSMÃO, Neusa Maria M. de. Os desafios da diversidade na escola. In. GUSMÃO, Neusa Maria M. de. (org.) **Diversidade, cultura e educação - olhares cruzados.** São Paulo: Biruta, 2003.
- KNIJNIK, Gelsa; OLIVEIRA, Cláudio José de; WANDERER, Fernanda (Orgs.). **Etnomatemática:** Currículo e Formação de Professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.
- KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. In. KNIJNIK, Gelsa, WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. **Etnomatemática:** currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação:** Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, G. A. de. **Estudo de Caso**: uma estratégia de pesquisa. São Paulo: Atlas S. A., 2006.

MELLO, Luiz Gonzaga de. **Antropologia Cultural**: Iniciação, Teoria e Temas. 10ª ed. Petrópolis: Vozes, 2003. [1. ed. de 1982]

MORÁN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. Revista Comunicação e educação, São Paulo, volume 2; p.27-35, 1995.

MOREIRA, Darlinda. **Etnomatemática e mediação de saberes matemáticos na sociedade global e multicultural**. In. Terceiro congresso Brasileiro de Etnomatemática. Universidade Federal Fluminense, 2008.

MOTEIRO, Alexandrina; JÚNIOR, Geraldo Pompeu. **A Matemática e os Temas Transversais**. São Paulo: Moderna, 2001.

NICHOLS, Bill. **Introdução ao documentário**. Tradução: Mônica Saddy Martins. Campinas: Papirus, 2005.

NÓVOA, Antônio. Os professores e as histórias de vida. In: NÓVOA, Antônio. (Org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Portugal: Porto Editora, 1992, (Coleção Ciências da educação; 4).

NÓVOA, Antônio. Formação de Professores e Profissão Docente. In. NÓVOA, Antônio. (org.) **Os Professores e sua Formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

PENAFRIA, Manuela. **O ponto de vista no filme documentário**. Disponível em <http://bocc.ubi.pt/pag/_texto.php3?html2=penafria-manuela-ponto-vista-doc.html> Ano de produção 2001. Acessado em 12/09/2009.

PIEDADE, Lúcio de Franciscis dos Reis. **E tudo é verdade?** A exploração no documentário e o documentário de exploração. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2007. Tese de doutorado.

PIMENTA, Selma Garrido. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In. PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro. (org.) **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2006.

Projeto Político-Pedagógico do Curso de Matemática Bacharelado e Licenciatura : IME/ UFG. Abril 2005.

- RAMOS, Fernão Ramos. O que é Doumentário? In Ramos, Fernão Pessoa e CATANI, Afrânio (org.), **Estudos de Cinema SOCINE 2000**, Porto Alegre, Editora Sulina, 2001.
- RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (Org.). **Etnomatemática: papel valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004.
- RIBEIRO, José Pedro Machado; FERREIRA, Rogério. Educação Escolar Indígena e Etnomatemática: um diálogo Necessário. In. RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (Org.). **Etnomatemática: papel valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004, p. 149-160.
- RIBEIRO, José Pedro Machado. **Etnomatemática e a Formação e Professores Indígenas: Um Encontro necessário em meio ao diálogo intercultural**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 2006. Tese de doutorado.
- ROCHA, Maria Cláudia de Paula. **Percurso de aprendizagem na coordenação reflexivocrítica**. Dissertação (mestrado) Orientação: Prof^a Dr^a Tânia Regina de Souza Romero, Universidade de Taubaté, Departamento de Ciências Sociais e Letras, 2007.
- SCHON, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. In. NÓVOA, Antônio. (org.) **Os Professores e sua Formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- SANTOS, Berneval Pinheiro. **Paulo Freire e Ubiratan D'Ambrósio: Contribuições para a formação de professor de matemática no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, 2007. Tese de doutorado.
- SILVA, Circe Mary Silva da. **Formação de Professores e Pesquisadores de Matemática na Faculdade Nacional de Filosofia**. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n117/15554.pdf>> Cadernos de Pesquisa, n 117, p. 103-126, novembro/2002. Acessado em 20/09/2008.
- SOUZA, Roberto Barcelos; Pereira, Naara Karolyne Moraes; CIVARDI, Jaqueline Araújo. **O Vídeo Didático no Ensino da Matemática**. In: Anais do IV Congresso Internacional de Ensino da Matemática, Canoas, 2007.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**. Resolução CEPEC n° 626 de 14 de outubro de 2003. Disponível em: <http://www.ufg.br/page.php?menu_id=49&xpos=dir> Acessado em 15/09/2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG). Consuni nº 0006 de 2002. Disponível em: <http://www.ufg.br/page.php?menu_id=49&pos=dir> Acessado em 15/09/2008.

VALENTE, Wagner Rodrigues. (org.). **Ubiratan D'Ambrosio: conversas, memória, vida acadêmica, orientandos, educação matemática, etnomatemática, história da matemática, inventário sumário do arquivo pessoal.** São Paulo: Annablume, 2007.

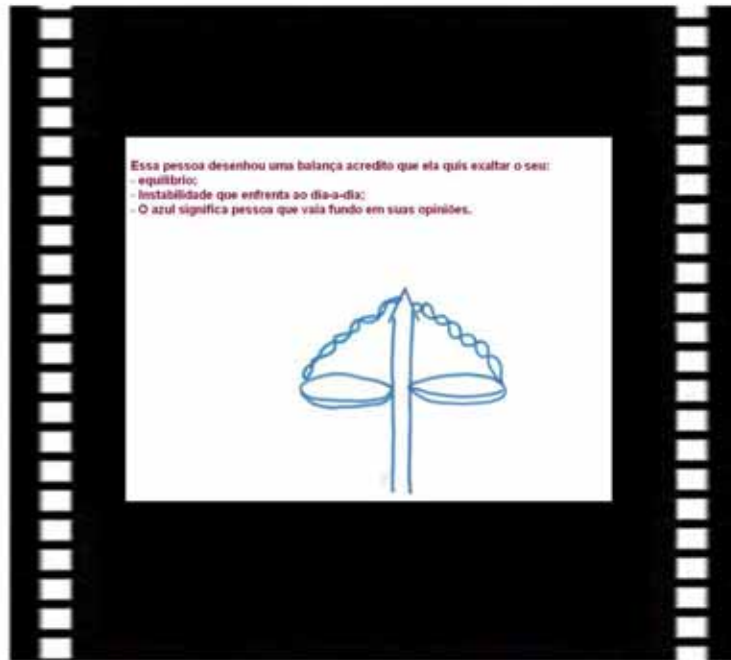
VERGANI, Teresa. **Educação Etnomatemática: o que é?** Lisboa: Pandora, 2007.

VIANNA, Heraldo Marelim. **Pesquisa em Educação: a observação.** Brasília: plano editora, 2003.

YIN, Robert. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 2º ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZEICHNER, Ken. Novos caminhos para a Practicum: uma perspectiva para os anos 90. In. NÓVOA, Antônio. (org.) **Os Professores e sua Formação.** Lisboa: Dom Quixote, 1997.

Apêndices



Nós somos seres inacabados! – P.O

Apêndice 1



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Goiás
Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação – PRPPG
Mestrado em Educação em Ciências e Matemática



QUESTIONÁRIO

Número de identificação: _____

Público alvo: Acadêmico em Matemática – Licenciatura

BLOCO 1

Objetivo: Elucidar o atual perfil do licenciado em matemática

1) Você está em que período do curso superior? _____

2) Quanto ao Ensino Médio, qual curso você fez?

() Magistério () Colegial () Outro,

qual? _____

3) Você realizou o Ensino Médio em que tipo de instituição:

() Pública

() Confessional (religiosa)

() Particular

() Outra _____

() Conveniada

4) O que o levou a escolher Matemática/ Licenciatura como curso de graduação?

5) Já reprovou em alguma disciplina na graduação? Se sim, qual (ais) e os motivos desta reprovação?

6) Atualmente você trabalha? Em que área? Quanto tempo?

7) Caracterize os motivos que te levou a ser professor da Educação Básica.

11) Em sua formação, de uma forma geral, como se dá o Ensino? (pode marcar mais de uma alternativa)

- Valorizam o conhecimento extra-escolar;
- Têm-se a liberdade de Aprender;
- Liberdade de expressar o pensamento, o saber e a cultura;
- Outro

Explique: _____

12. Em sua opinião, você está tendo uma formação que lhe possibilite na prática Profissional: (pode marcar mais de um item)

- Entender as dificuldades dos alunos em matematizar;
- Compreender a realidade onde seu aluno está inserido;
- Lidar com a matemática fora da escola;
- Ser um professor que reflete sobre sua própria prática;
- Que entenda a diversidade encontrada em sala de aula;
- Ser um professor que zele pela aprendizagem de seus alunos;
- Não estou sendo preparado para tais responsabilidades.

13. Além dos conhecimentos específicos, o licenciado em Matemática deve ter uma formação que lhe propicie a inserção no debate contemporâneo mais amplo, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e da própria docência, contemplando os pontos abaixo. Assinale somente aqueles pontos que estão de acordo com sua formação:

- Cultura geral e profissional;

() Conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas;

() Conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação;

() Conhecimento advindo da experiência.

() Durante minha formação não houve discussões sobre tais assuntos.

14. Observa-se atualmente uma grande reprovação à disciplina de matemática na Educação Básica. Quanto a este fato você atribui a que?

15. Ainda em relação à pergunta anterior, em sua opinião a matemática vista durante a Educação Básica e até o presente momento (graduação) você à considera:

() Excludente

() Seletiva

() Detentora de Poder

() Outra.

Justifique sua resposta: _____

16. Você acredita ser possível alguém que nunca frequentou uma Escola possa ter noções de matemática?

() Não () Sim, De que forma? Dê exemplos

BLOCO 3:

Objetivo: Identificar a visão dos acadêmicos com relação ao uso de documentários como suporte didático.

17. Em sua opinião, quais seriam os pontos positivos ou negativos para sua formação, sobre a utilização de recursos audiovisuais (Vídeos, Documentários, filmes entre outras) em sala de aula.

Positivos: _____

Negativos: _____

18. Você como futuro professor de matemática utilizaria em suas aulas recursos audiovisuais? Por quê.

Obrigado pela colaboração!

Apêndice 2

Identificações para a leitura das falas:

P: Participantes da pesquisa
 P.P.: Professor Pesquisador
 P.O.: Professor Orientador
 P.C.: Professor Colaborador
 (...): tempo de pensamento

Documentário: ENTRE O VELHO E O NOVO		
Turno	Participante	Transcrição das Falas
O início...		
01	P.O.	<p>As primeiras idéias surgiram há bastante tempo, desde a época que eu cursava o doutorado, que foi no período de 2002 até 2006. Em vários diálogos que a gente realizava, eu e o PC, a gente demonstrava um desejo de ministrar algumas disciplinas que tinham algumas características diferenciadas no que diz respeito ao que vêm sendo realizado nos cursos de licenciatura em matemática. Tanto no âmbito da matemática, tanto também no âmbito da educação matemática. Então, disciplinas que poderiam vir contemplar determinados temas que até o presente momento a gente via que não conseguia cumprir esta função! E que viessem a trabalhar as temáticas do tipo: antropologia cultural, diversidade cultural, é (...) antropologia do imaginário, alteridade e, nisso tudo, possibilitar um diálogo com a etnomatemática. Para tanto, passaram no nosso imaginário é (...) uma infinidade de possíveis recursos que a gente poderia estar utilizando. Bom, o documentário ele tornou-se presente como um dos recursos né? E que viesse contemplar esse desejo meu né? Foi a partir de quando, é (...) você PP, veio com a proposta de pesquisa de doutorado. Eu já estava na eminência de oferecer esta disciplina mais com um enfoque não, não fazendo foco a partir dos documentários. Mas com a sua chegada eu vi que era possível, mas duro é saber como, não é? Então, a partir de então, começou-se a pensar como poderia estar fazendo toda, toda (...) uma prática educativa né? No sentido de articular o documentário e a etnomatemática, objetivando a formação do professor de matemática!</p>

02	P27	Disciplina optativa, e aí realmente não havia uma amplitude muito grande de opções para poder escolher! E aí tinha lá algumas opções, dentre elas a Etnomatemática. E aí, Etnomatemática é um nome né? Que, na primeira aula o professor perguntou: “o que que é Etnomatemática?” Eu já levantei o dedo e falei: “eu sei!” Ninguém sabe o que é Etnomatemática ninguém tem um conceito pronto né? É igual cultura né? Tem milhares de conceitos, e nenhum deles é o certo ou errado. Então na verdade foi, é (...) o que eu escolhi, pra tentar aplicar um pouco do amor a matemática sem essa necessidade de (...) braçal!
03	P8	Foi o nome da Etnomatemática era algo que (...) a princípio eu tinha uma idéia do que seria, mas, ao decorrer da matéria desfez tudo isso que tinha na mente né? Eu meio que pensei algo mais era algo diferente! Mas era melhor do que aquilo que eu pensava! Pelo fato de ele ter instigado tanto imaginação né? Instigar o significado das coisas, que envolvia tanto a matemática quanto a cultura que estava inserida a matemática. E também pelo fato de ter o professor que estava ministrando a matéria ser o P.O., nunca tinha tido uma matéria com ele, mas sempre ouvia falar bem.
04	P19	Para começar eu sempre gostei muito da parte de cinema! Eu gosto bastante de documentários de filmes em geral. Além do (...) P.O. ser o professor da disciplina, que é um professor no qual eu simpatizava bastante e Etnomatemática é um tema que foi abordado acredito na Didática II não é isso?
05	P16	Foi!
06	P19	Didática II! E foi um tema que gostei bastante. Inclusive, foi bem bacana de ser abordado durante a didática e aí eu pensei: “ Não, eu acho que é um tema bacana pra ser abordado com mais intensidade e mais especificidade”.
07	P16	E na Didática II a gente assim, tinha estudado tão por cima que assim, acho seria mais interessante de estudar mais a fundo por que você tem uma visão diferente da visão de outras pessoas com relação a determinado assunto. E também assim, é por que foi um horário bom da disciplina que encaixava na nossa grade. E também assim, por questão mais para o futuro né? Que, eu mesmo não queria pegar uma disciplina de matemática que não ia utilizar tanto no futuro igual vou utilizar essa!
08	P10	Em primeiro lugar a temática, né? O que é a etnomatemática?

		Né! E segundo lugar quem ia oferecer que é o P.O. que tenho um carisma com ele. Só temática e questão mesmo pessoal, com o professor.
09	P6	O professor P.O., aí eu já me interessei primeiro, porque o P.O. foi meu tutor enquanto era bolsista no Petmat. E (...) segundo, que ele é, conhecendo ele como tutor eu imaginei que ele fosse um bom professor né? E isso vêm comprovando aí com as aulas. Então, o primeiro critério foi o professor que está ministrando essa disciplina, né? " <i>ah é o professor P.O.!</i> ", que já é uma boa né? Aí o segundo critério foi a própria disciplina mesmo, de ser a etnomatemática. Eu não tenho nenhuma optativa, não peguei nenhuma ainda, e, é uma optativa com o professor P.O. né? E isso contou como ponto! E de ser etnomatemática, que é uma coisa diferente, eu acho que a primeira vez que está sendo ministrada uma disciplina de Etno no curso de matemática licenciatura!
10	P21	É(...), eu procurei uma disciplina que encaixasse no meu horário. Aí eu tinha duas opções a história da matemática e etnomatemática. Eu optei por etnomatemática por que eu acredito que com ela quando for dar aula por exemplo, eu posso, tipo assim, mostrar que existe outros tipos de, de (...) não têm só a matemática formal! Tem a matemática do pedreiro, por exemplo, quando ele constrói algumas coisas sem utilizar algoritmos matemáticos. Então eu pensei que a etnomatemática me ajudaria nesse sentido!
Nesta busca pelo novo surgem os obstáculos, as limitações e os desafios...		
11	P.O.	Passaram a ficar um pouco angustiados a partir da apresentação do trabalho. Por quê? Por que este trabalho realmente demandaria um trabalho! Então, por que? No olhar de alguns poderia perpassar o seguinte: bom, primeiro é a produção de um vídeo, no qual não tem conhecimento de como se faz isso! Segundo, têm um trabalho de campo, que demanda tempo! Tem todo um fazer aí! Terceiro, tem que dominar um software para pode editar o vídeo fazer decoupage e edição e tudo mais. E o mais importante, é fazer todo esse diálogo entre a etnomatemática e o documentário! E isso é(...) para alguns, se for fazer uma análise mais cuidadosa, é(...) uma coisa que as pessoas assustam um pouco. Mas outro fato também é(...), pode colocar como uma justificativa, é(...) o envolvimento que alguns alunos têm com as outras disciplinas do curso de matemática, alguns alunos estão matriculados em muitas

		disciplinas, na hora que vê, por uma lado esse tanto de trabalho que vai demandar para fazer o documentário, e por outro lado eles estão envolvidos com outras disciplinas e com as suas provas.
12	P14	Basear em nada né? Só em seus conhecimentos. Então, olha, eu tenho muita dificuldade de ler texto que não, por exemplo, tinha muitos textos com relação a história Maias, Incas e sinceramente eu antes não via o porque disso né? E com o decorrer da disciplina a gente vai percebendo que isso tem toda uma importância estudar a civilização como foi constituído os conhecimentos, então eu tinha muita resistência com relação a isso. Mas ao logo da disciplina fui vendo que isso era preciso tanto que chegou a época de fazer o documentário eu pensei: <i>“vou basear em que? Em que vou embasar? Né? Então eu percebi que essa leitura era muito importante, como fazer algo sem embasar em nada? Só com seus conhecimentos?”</i>
13	P8	Um desafio foi o documentário né? Porque era algo que precisava de total dedicação do grupo e no decorrer foi, assim, não digo nem tanto por causa do jeito que foi proposto, mas assim, pela organização de tempo, e também pelo semestre estar bem corrido por causa de outras matérias, e algo que(...) que me limitou, foi o fato de(...) essas atividades serem colocadas no moodle.
14	P21	Não. Por que? Por que tenho um trabalho final de curso que exige muito da gente enquanto aluno, a gente tem que fazer proposta pedagógica, contextualização eu tenho que estar na escola, eu tenho que entregar as coisas tudo no tempo e na hora, e no meu caso eu também trabalho. Eu achei assim, o documentário assim, tomou bastante tempo, a gente teve que ir a campo é(...) propor horário para entrevistado e talvez ele não poderia no horário que a gente poderia, e então a gente teve que ir em outros horários.
15	P10	Mas como desafio, limitação né? Limitação em si de frequentar as aulas, de fazer o que é proposto, de ter uma postura dentro da sala de aula referente à matéria e a disciplina e os temas, não teve! Eu posso falar de ausências, mas de limitação de estar presente, de participar. Nenhuma!
16	P16	E não são todos também que tem tempo pra ver, pode até entrar de vez em quando, mas não tem tempo pra ver. Por que muitos ali estão formando este ano e os que não estão formando pegam muitas matérias que é o meu caso que estou

		pegando sete matérias e você tá pegando o que?
17	P19	Oito!
18	P6	Me deparar com uma coisa nova. Eu tento ficar bastante atento ali ao que o professor está falando por que, aquilo, eu conhecia muito pouco ou quase nada né? A respeito de etnomatemática. Então tudo que eu via ali na aula era novidade! Então tinha que estar atento que quando fosse ler alguma coisa a respeito eu conseguia aprender melhor! E(...) uma coisa que acho bacana nesta disciplina é que a didática do professor não foi um limitante para mim como tem sido em outras disciplinas.
19	P17	Na condução da aula às vezes os alunos ficam ali desesperados com a matéria tal por que é onde o professor está ali puxando. Na área de educação isso já é, o professor já vê a aula com outros olhos sabe, vê avaliação com outros olhos, então as vezes os alunos ficam mais tranquilos, mas isso não é, não valorizar!
20	P27	Eu acho que quando o professor, é, têm dois tipos de professores, o da área de educação e da matemática pura.
21	P17	Os alunos estão às vezes acostumados de ter é, vai lá ler o texto, tem a prova, escuta o texto, uma coisa bem mecânica! E o documentário meio que balançou isso né? Todo mundo, nossa! Uma coisa diferente demais, aprender a mexer com câmera, aprender a editar uma filmagem e tudo! E todo mundo está acostumado com o mais cômodo também né? Você está ali, lê o texto, faz a prova do texto, e está pronto, acabou vai embora, todo mundo passou! Vão ser felizes!
22	P27	E outra, você escolheu o que você vai fazer né? Você escolhe o que vai fazer, o professor não vai falar: “ <i> você vai fazer isso!</i> ” Não! Faça alguma coisa, e você pega e vai fazer alguma coisa, escolhe! Têm aquela coisa que você falou, né? E a gente teve que escolher o que ia fazer, isso era o mais difícil. Às vezes é muito melhor que ele obrigue a gente fazer alguma coisa, do que ele falar: “ <i>escolha o que você vai fazer!</i> ”.
23	P17	Mas,sobre Etnomatemática!
24	P6	Pode proporcionar é, momentos assim, momentos eu acho distintos daqueles que a gente teria, por exemplo lendo um texto né? Eu acho que enriqueceu mais nossa disciplina e ir a campo e filmar pessoas né? De diferentes culturas e(..) estar

		lidando com pessoas que a gente diria assim que, como que vou falar né? A gente respeitar o modo de ver o mundo e o modo de conhecimento de pessoas que não teve acesso a universidade que muitas das vezes não teve acesso a escola né? Então, quando a gente está filmando, a gente sabe que a pessoa está falando errado né? E a gente estar respeitando aquilo, né? Eu acho isso interessante. Igual uma comparação que eu fiz de conversar a distância ou conversar pessoalmente frente a frente. Eu acho quando a gente conversa frente a frente, eu acho é mais enriquecedor, é mais difícil a gente tem que ter mais coragem!
25	P10	Observador, não sei se posso colocar numa ordem crescente de ganho de conhecimento, mas assim, pra mim, é(...) bem abaixo assim, a leitura de texto, no meio: algo visual, que é ver! E o que eu acho mais importante é o vivenciar. Eu acho é, no momento da nossa vida, é meio inviável a gente ir lá tipo, no MST e ir ver onde eles estão vivendo e vê alguma dinâmica deles que envolve a matemática e <i>tal, tal, tal</i> . O ganho seria maior! Então, eu colocaria nessa ordem de crescimento, de ganho! Eu acho que um texto para agente poder ler, tudo bem! Ia acrescentar na nossa visão depois pra poder assistir algo e para depois vivenciar, mas ficar só no texto hoje tenho certeza, não ganha nada! Ficar ali assim, só na discussão do texto <i>pá, pá, pá</i> . O visual, a apresentação dos documentários para mim foi ótima!
26	P19	Eu acredito que o documentário ele faz uma diferença muito grande na disciplina, porque se a gente tivesse a disciplina totalmente teórica na sala de aula, beleza, a gente ia aprender bastante coisa, ia absorver muita coisa. Mas o documentário têm uma força diferente! Porque a gente está vendo meio a concretização daquilo que a gente tá estudando! No caso muitas das vezes a gente tá preso na sala de aula e não temos tempo e nem recursos para esta fazendo uma pesquisa de campo, tipo, estar participando de uma tribo indígena ou em um acampamento sem terra, e o documentário dá a possibilidade de estar vendo aquilo. E quando a gente produz o documentário também a gente está pegando aquilo que a gente estudou e está concretizando, a gente está deixando a parte teórica e tá vendo como é que funciona na prática também e isso é fantástico! Eu acho que amadurece muito o nosso conhecimento!
27	P16	Questão também da visão né? Que, assim, quando o outro fala você vai construir um tipo de conhecimento! Agora, quando você tá fazendo você vai construir um outro tipo de

		conhecimento que pode ser melhor aproveitado do que como se você tiver só escutando!
28	P19	Muitas vezes a gente estava lá assim “ <i>Nossa eu quero fazer um documentário eu quero chegar lá perguntar pro cara da economia</i> ” por exemplo, não a gente tinha a expectativa dele chegar assim: “ <i>Nossa cálculo eu não eu não entendo porque que ele vai funcionar</i> ”
29	P16	“ <i>Eu não vou usar isso nunca</i> ”
30	P19	É! Exatamente! A gente tinha essa expectativa! A gente chamou alguns alunos e eles “ <i>não olha a princípio eu não gostava do cálculo, não via muita utilidade pra ele</i> ”, mas isso eram alunos do primeiro, segundo período. Os alunos já do quinto período quando a gente ia entrevistar eles, eles já tinha uma visão diferente daqueles que estavam começando, porque eles já começavam a utilizar aquele cálculo pra algo que tinha utilidade na formação deles, na(...) possivelmente na futura vida profissional deles, então a nossa visão inicial mudava, porque além da teoria que a gente tinha, a gente foi lá, participou, teve a opinião de quem vive aquela situação, de quem tem aquela influência, que tá naquele meio, e a gente passou a ver a visão deles e isso mudou bastante, e acho que ampliou o nosso horizonte também!
31	P16	É! Porque também assim, documentário, eu acho que aqui ninguém aqui nunca fez um documentário né? Que tá lá fazendo a matéria, então é assim um conhecimento a mais também!
32	P14	Olha eu gostei muito! Porque aqui na faculdade, você discute a realidade, mas você não vê ela realmente de perto, e o documentário ele traz isso!
33	P21	Eu acho que foi um ponto positivo porque a gente viu muito assim na prática né? O que a gente estudou a gente conseguiu vê isso na prática né? Igual o nosso documentário mesmo, que falava sobre o pedreiro e a gente viu ele fazendo algumas contas lá e a gente até que(...) chegava em um resultado, mas tem hora que a gente não entendia como ele chegava! Então, a gente tá vendo na prática o que a gente aprendeu, né? Uma matemática um pouco, uma matemática na verdade sem algoritmos que a gente viu lá na prática mesmo, que foi resolver alguns problemas sem utilizar de fórmulas. Igual a gente utiliza aqui, por exemplo ele constrói o quadrado sem utilizar régua e compasso igual a gente faz aqui. Ele pegava lá quatro lados lá, com uma medida “x” por exemplo, dois por

		exemplo, aí ele pegava média as diagonais, na hora que ele conseguia igualar as diagonais com a trena ele já sabia que era um quadrado! Ele não utilizou de compasso de esquadro!
34	P10	Quando o professor P.O. propôs isso, e eu acho que você também, acho que acreditou, não acreditou na gente? Então se acreditou, a partir do momento que o professor não acredita no aluno ele não propõe desafios né? Se foi feito esse desafio é porque acredita naqueles alunos que estão ali. Então assim, da mesma forma que foi acreditado pessoalmente em mim, então eu tenho que mostrar né? A credibilidade referente a isso! Então primeiro foi esse, é(...) ter empenho em cumprir essa missão, foi a missão passada pra gente. É, de ganho referente a isso, é a temática que a gente escolheu, então assim, eu tive que correr atrás da teoria pra poder ler, e eu vi, nos meus anos de graduação eu não chegaria nem pertinho da temática que a gente levantou! Que tem a ver com a nossa realidade dentro do nosso campo, do nosso futuro campo de trabalho, então assim, eu não teria acesso a essa informação!
35	P8	Não, eu acredito que documentário pelo fato da matéria ter sido é(...) construída nisso, através de documentários, então eu acredito que é essencial pra você demonstrar se você realmente obteve conhecimento do que é etnomatemática!
36	P.O.	Esse fazer, de(...) produção do documentário, é(...) ao dialogar com a etnomatemática, é(...) no meu ponto de vista proporcionou um aprendizado ali que é ímpar! Porque? Na medida que os nossos alunos vão articular aqueles conhecimentos teóricos trabalhados ali na sala de aula com os conhecimentos adquiridos né? Na relação com determinados grupos sociais e específicos em que eles tiveram relação ao produzir o documentário na sua coleta de imagens. Então, isso tudo na hora que vem, volta para o espaço em que tem de produção é que vai articular aquelas toneladas de imagens, né? Se é que nós podemos falar toneladas né? E essa imensidão de imagens que tem sido coletadas a partir, né? E a partir do roteiro, começa a fazer uma reflexão aí que geralmente a gente não faz! E é aí observador, eu acredito! E isso, eu acho que proporciona né? A gente a ver o outro de uma forma mais respeitosa, onde é possível dialogar, onde às vezes eu aprendo muito mais com você!
37	P.P.	E esse negócio do outro né? É engraçado que muitos na apresentação do roteiro, muitos na hora que foram apresentar, falava do outro do grupo do contexto onde eles

		iriam à campo né? Como algo que eles conhecessem! E pelo que se observa é que muitos se espantaram na hora que foram no campo mesmo, ver, a realidade era outra né? Não era aquele olhar que ele tinha antes.
38	P27	São coisas que eu adquiri pra minha vida pra minha forma de viver, de ver as pessoas, de trabalhar com as pessoas, de comunicar com as pessoas que eu adquiri aqui dentro da sala de aula né? Que não são coisas que a gente adquiri, eu diria: <i>"Professor P.O. obrigado!"</i> Você realmente conseguiu fazer com que eu tivesse, que a gente usasse o sentimento que a gente tem pelo ser humano pra poder trabalhar a matemática né? Se me perguntasse assim, né? Porque no começo o professor perguntou: <i>"o que é etnomatemática?"</i> eu falaria: <i>"ab é a matemática fora da sala de aula"</i> , se ele me perguntasse hoje o que é a etnomatemática eu falaria: <i>"é a matemática com amor!"</i> .
39	P19	E essa disciplina foi meio que pra quebrar aqueles, aqueles, aquele tradicional aquele paradigma, acho que foi fantástico! Eu acho que me acrescentou bastante, e que eu to me divertindo fazendo o documentário, tô achando assim uma experiência nova, muito bacana que eu acredito que vai ser muito, que engrandece muito a gente, melhora muito nossa parte cultural uma experiência gratificante!
40	P16	E tem também assim, por ser uma matéria optativa, muitas vezes alguns alunos pegam umas optativa assim que, pra que você vai usar isso? Entendeu? Tem que ter algum, tem que acrescentar alguma coisa na sua vida profissional, na sua vida aqui dentro da faculdade, e é uma coisa assim que a gente vai usar!
41	P19	Muitas vezes a gente vê o pessoal escolhendo uma disciplina optativa...
42	P16	Essa é fácil!
43	P19	Essa é fácil! Essa eu não vou precisar estudar! Tanto optativa, quanto Núcleo Livre...
44	P16	Não tem prova!
45	P19	Essa não tem prova! Essa não sei o que. Muitas vezes o pessoal acaba escolhendo a disciplina mais fácil pra poder fazer. A partir do momento que ele pega uma disciplina como essa e por exemplo, tem algo que choca com ele, que tipo dá aquele <i>baque</i> , tipo nossa, a gente vai fazer um documentário,

		que é algo que a gente nunca fez, e conforme vai passando a disciplina e a gente vai vendo os vídeos, é uma aula totalmente diferente daquela que a gente tá acostumado a ver!
46	P6	Eu acho que foi igual uma mesma experiência assim(...) que você tinha um plano, né? Você tá lá estudando, aí de repente pinta um feriado e uma pessoa te chama “ <i>ou, vamos viajar pra tal lugar?</i> ” e você não tava nem esperando aquilo! Ai você vai, e viaja! E quando você volta pra casa, você fala “ <i>pô foi bom né?</i> ” Foi bom conhecer isso, conhecer pessoas assim, diferentes né? Foi uma experiência diferente! Eu nem estava esperando, por mim eu nem faria isso, pelas minhas próprias pernas, e aí de repente veio uma pessoa assim me chamou pra fazer, eu fui e foi legal! Então, quando a gente já está chegando ao final né? Da reta de produzir um documentário agora assim, eu afirmo que foi uma experiência bacana!
47	P17	Agora assim, na questão da matéria em si, eu acho que eu tenho mais é que elogiar, eu acho que, eu achei o que eu estava procurando, que é uma pessoa que pensa do jeito que, que fala coisas que eu gostaria de ouvir com relação a matemática, fala coisas com relação ao ser humano mesmo dentro da sala de aula, e isso a gente procura dentro do curso e não acha, a gente vê muitas aulas mecânicas e fica “ <i>E aí como é que é? E a aula? E o aluno? E eu professor? Cadê?</i> ” E nessa matéria eu acho que a gente pôde ver isso!
48	P14	Em qualquer disciplina tem que ter uma maneira de avaliar! E nessa disciplina realmente a produção do documentário seria excepcional! Primeiro, porque pra você fazer um documentário você precisa de todo um aporte teórico que foi o que a gente estudou em toda a disciplina! Então você já ia colocar em prática aquilo que você aprendeu! E quem não conseguiu aprender teve que retomar pra aprender porque teria que produzir um documentário! Então a pessoa ia ter que de qualquer forma retornar então ele já aprenderia o teórico junto com a prática!
49	P.O.	Nós somos seres inacabados!
50	P.P.	Isso! E(...) eu acho que também tem essa questão do Paulo Freire quando a gente fala de estar lá né? O senhor como professor “ninguém educa ninguém, né? Igual ele fala “ <i>todos se educam, mediados pelo mundo!</i> ”
51	P.O.	Ótimo! Então gente é isso que nós desejamos pra vocês que vocês continuem dialogando, que vocês continuem agindo

		dessa forma de uma forma respeitosa e que nenhum desafio, nenhum desafio, é impossível de ser tratado, organizado e superado!
Com a fala professor Ubiratan D'Ambrósio		
52	Ubiratan	<p>Eu vejo a base desse negócio é você bem academicamente reconhecer que o conhecimento científico atual, todo esse conhecimento atual, é insuficiente pra lidar com problemas tão complexos como a gente tá reconhecendo agora, e você precisa outros elementos! Desses elementos novos que você precisa não é elementos novos que acrescentam, mas é elementos qualitativamente novos e que você encontra elementos qualitativos novos inovação qualitativa você encontra usando a riqueza cultural da humanidade! Então o conhecimento dominante na academia que é um conhecimento de grande, grande sucesso, nenhuma etnomatemática conseguiria fazer por exemplo um avião! Agora, o que tá faltando nesse avião? Eu vou dar um exemplo que eu já falei acho que a mais de vinte anos. O que tá faltando nesse avião? Esse avião é uma maravilha de produção graças a essa matemática, física, toda essa tecnologia, engenharia, você vai pilotando esse avião, esse avião pode estar carregando uma bomba, e o piloto recebe a ordem pra naquele momento apertar o negócio pra bomba cair, sem nenhuma reflexão sobre o que vai acontecer com isso quem tá lá embaixo, e eu sempre digo que provavelmente um etnomatemático pilotando esse avião, talvez ele não soltasse a bomba! Quer dizer os indígenas, vamos falar em indígenas, tem uma matemática que eu acho que não daria pra fazer um avião de jeito algum, com a etnomatemática mesmo que fosse evoluída (<i>inaldível</i>), mas que provavelmente também pensaria duas vezes antes de soltar uma bomba! O que está faltando na ciência atual, na matemática atual, é esse componente pouca gente fala de uma ética, uma ética que pouca gente fala de uma ética, a ética científica a ética de todas as disciplinas acabam sendo uma ética subordinada aos valores epistemológicos da disciplina! Você tá dentro da gaiola, você cria sua ética dentro da gaiola, desde que o avião levante vôo ele é um elemento de sucesso! Alguns colegas meus estiveram na explosão da bomba (<i>inaldível</i>) quando eles fizeram teste, e foi quando a bomba explodiu eles observaram lá, a bomba de teste, lé em (<i>inaldível</i>) explodiu, foi uma comemoração, abriram <i>champagne</i>, e disseram “<i>que beleza!</i>” e levou algum tempo pra eles se perguntarem “<i>e agora?</i>” Por isso eles se retiraram! Eles ajudaram a construir a bomba, e ficaram fascinados, eles estavam dentro da gaiola epistemológica, dentro dessa gaiola epistemológica a ética era</p>

		<p>fazer o negócio, o sucesso, dar certo, a experiência deu certo, o produto deu certo! Explodiu como nós queríamos que explodisse! Agora o valor, o que era tá embaixo dessa bomba tá fora dessa gaiola epistemológica! E o sujeito não sai dessa gaiola! Daí é aquela minha metáfora das gaiolas epistemológicas. Você tem que voar livre! Fora das gaiolas epistemológicas! Nesse momento é que você começa a ter a visão do todo, você tá voando, tá voando livre! Dá pra você voar sempre livre? Possivelmente você pode encontrar no caminho um gato, pode encontrar alguém que te pegue o passarinho, acabou! Passarinho voar livre é um perigo! Então você vai falar não, “<i>voce vai voar livre</i>” e essa é a conversa, você fica mais tranquilo mais seguro mais tranquilo dentro da gaiola, não tá ameaçado por um gato que pode te comer e aí a vontade do indivíduo acaba sendo viver na gaiola que é onde ele sente mais segurança! E o conhecimento científico é isso! A criança vai fazer, estudar alguma coisa, quem cobra, não quer fazer etnomatemática são as crianças que começam a perceber que o provão tá se aproximando! A gaiola deles é essa! E nesse voar livre, sem gaiola, quando é que eu vou me preparar pra esse provão? Aí você põe dentro da gaiola e aí ele vai estar feliz, a vontade deles é se preparar pra esse provão! Então eu acho que é essa a sutileza de você propor alguma coisa que dê uma visão mais ampla! A etnomatemática ouve se você tem uma humanidade, e agora com seis bilhões, esses seis bilhões são distribuídos em quantos grupos culturais? Se esses grupos culturais cada um tem a sua maneira de ter sobrevivido durante centenas de milhares de anos, é claro que isso é sabedoria! A sabedoria de todos esses juntos deve dar uma sabedoria melhor do que um grupinho que nasceu ali em torno do mediterrâneo! Então a busca dessa nova sabedoria é o que eu acho que a gente tem que fazer! Isso a etnomatemática ajuda a buscar essa nova sabedoria!</p>
53	P.O.	<p>Fique pra vocês de que os desafios a gente pode superá-los e que esses desafios que nos deparamos, por exemplo com a produção do documentário, seja uma lição, uma lição nossa de vida, uma lição para sermos melhores, melhores como pessoa, melhores como professores de matemática!</p>

Apêndice 3



Serviço Público Federal
Universidade Federal de Goiás
Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação – PRPPG
Mestrado em Educação em Ciências e Matemática



Mestrando: Roberto Barcelos Souza
Orientador: José Pedro Machado Ribeiro

Roteiro de Entrevista

Entrevistado:

- 1) Em breves palavras, quais foram os motivos que o levou a matricular-se na disciplina “Etnomatemática e Documentários em meio à formação de professores de Matemática”?
- 2) No desenvolvimento da disciplina em sua opinião quais foram as maiores limitações e desafios? Por quê?
- 3) Como estudante, apesar das limitações encontradas, se tivesse a oportunidade de cursar a disciplina novamente, você cursaria? Se sim, o que lhe motiva a cursar a disciplina novamente?
- 4) Nos cursos superiores, em especial o de Licenciatura em Matemática, infelizmente persiste a dicotomia entre disciplinas que tratam de conhecimentos específicos e as que tratam de conhecimentos Pedagógicos (foco educacional). No decorrer da disciplina, observa-se uma supervalorização das disciplinas do conhecimento específico em detrimento das disciplinas do conhecimento pedagógico (foco educacional). Em sua opinião o que leva a maioria dos educandos a terem este tipo de comportamento?
- 5) Quando ao desenvolvimento das disciplinas obrigatórias e das optativas, você considera que os educandos os educandos priorizam uma em detrimento da outra? Você acredita que isto interfere no desenvolvimento das disciplinas optativas?

- 6) Quando apresentado aos educandos o trabalho de *produção do documentário*, houve diferenciados comportamentos quanto a aceitabilidade. Alguns alunos, que apresentavam dispersos durante as atividades do curso se motivaram, no entanto, outros passaram a demonstrar reações contrárias a esta. Como aluno que presenciou este fato, qual a sua interpretação?
- 7) Como educando e futuro professor de matemática quais elementos que o professor de matemática deve inserir em suas aulas na busca constante para o diálogo? Como educando, em sua opinião, seu comportamento durante as aulas da disciplina favoreceu esta busca? Por quê?
- 8) Quanto aos documentários, após exibições, você obteve mais subsídios (elementos) que lhe proporcionaram sua imersão num contexto dialógico?
- 9) Em sua opinião, a produção de documentários pôde ou poderá propiciar aos educandos o desenvolvimento de competências no âmbito do conhecimento abordado (Etnomatemática)?
- 10) Durante sua formação inicial (disciplinas cursadas ou em congressos) já havia PARTICIPADO de discussões no âmbito dos conteúdos que foram discutidos na disciplina?
- 11) Para finalizar, fique a vontade para colocar eventuais apontamentos que você julga ser importante e que até o momento não foram abordados.

Apêndice 4

Dinâmica de Grupo: **Desenho de Vida**

Objetivo com a Dinâmica:

- Proporcionar aos estudantes a oportunidade de se caracterizarem e se conhecerem.
- Propiciar atitudes de conhecimento de qualidades.
- Refletir e falar sobre o outro.

Tempo estimado para o procedimento 1 e 2 (50 minutos).

Procedimentos:

1. Distribuir aos educandos uma folha em branco (cartolina, 17x17) e lápis de cor, para que possam construir uma imagem que expresse os seus sentimentos, fatos de sua vida, ou seja, algo que possa lhe caracterizar, isto sem se identificar. (50 minutos)

2. Posteriormente os educando entregarão as imagens ao professor.

Apêndice 5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS
Instituto de Matemática e Estatística
**Etnomatemática e Documentários em meio a
Formação do Professor de Matemática**
Professor: Prof. Dr. José Pedro Machado Ribeiro – 2009



Roteiro do Debate

AULA: 23/03/2009

Grupo 1: Os componentes deste grupo terão de forma afirmativa defender as perguntas colocadas pelo professor José Pedro;

Grupo 2: Os componentes deste grupo terão de forma contrária contra argumentar as afirmações do grupo 1.

Perguntas orientadoras:

Por que se ensina Matemática nas escolas com tal universalidade e intensidade?

- 1) A matemática representa uma beleza intrínseca como construção lógica, formal etc., por isso a necessidade de ensiná-la com tanta intensidade?
- 2) Em sua opinião, no contexto global o que você considera como Universal? A matemática é universal? Justifique?
- 3) Se ensina a Matemática com tanta intensidade, por que esta ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor?
- 4) A matemática se ensina com tanta intensidade por ser parte integrante de nossas raízes culturais?

5) Atualmente, a matemática que é ensinada nas escolas se justifica por ser útil? Justifique.