

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

FERNANDA DA SILVA FAGUNDES

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INDÍGENA NA ALDEIA TEKOÁ ANHETENGUÁ

Porto Alegre

2014

FERNANDA DA SILVA FAGUNDES

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INDÍGENA NA ALDEIA TEKOÁ ANHETENGUÁ

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

Orientadora: Profa. Dra. Fernanda Wanderer

Porto Alegre

2014

FERNANDA DA SILVA FAGUNDES

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INDÍGENA NA ALDEIA TEKOÁ ANHETENGUÁ

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

Aprovada em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Fernanda Wanderer
Faculdade de Educação – UFRGS

Prof. Dr. Francisco Egger Moellwald
Faculdade de Educação – UFRGS

Profa. Dra. Leandra Anversa Fioreze
Instituto de Matemática – UFRGS

Porto Alegre
2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sua bondade e paternidade. A Jesus, amigo fiel, constante e inigualável no seu amor por mim. Ao Espírito Santo, por estar comigo todos os dias e por me dar os melhores conselhos.

Ao meu pai, por ter acreditado nos meus sonhos e ter me concedido asas para voar.

À minha mãe, linda expressão do amor de Deus pela minha vida. Sempre fez com que o meu retorno para casa fosse o retorno para um lar, doce lar.

Ao meu irmão, por sempre ter sido o melhor irmão mais velho do mundo. Também à minha cunhada e sobrinha por transmitirem a alegria de uma família em Deus.

Ao Daniel, pelo companheirismo nos bons e maus momentos; por ter sonhado e acreditado na realização deste trabalho.

Às queridas amigas, Carla e Susie, por me apresentarem a realidade indígena e pelo constante exemplo de amor e serviço à Cristo.

Aos meus amigos, por encherem os meus dias de alegria e pela compreensão nas muitas vezes em que escutaram “não posso; tenho que estudar”.

Aos professores e comunidade da Tekoá Anhetenguá, pela constante disposição em cooperar na realização da pesquisa e por terem me ensinado e recebido tão bem.

A todos os professores que contribuíram para o meu amadurecimento e formação acadêmica. Em especial a Fernanda Wanderer, minha orientadora, pela imensa compreensão, pelo carinho e pela disposição em se fazer presente, com quem tive a honra de dividir a construção deste trabalho.

À professora Leandra Anversa Fioreze e ao professor Francisco Egger Moellwald por aceitarem participar na banca examinadora e poder contar com suas contribuições.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso nasce de uma pesquisa que teve o objetivo de analisar se a educação matemática da Escola Indígena Anhetenguá estabelece relações com os saberes matemáticos culturais guarani. Os aportes teóricos utilizados foram a Etnomatemática e a Educação (Matemática) Indígena, apoiando-se, principalmente, em estudos de Ubiratan D`Ambrosio, Gelsa Knijnik, Eduardo Sebastiani Ferreira e Maria Aparecida Bergamaschi. A metodologia envolveu a perspectiva etnográfica e utiliza-se de entrevistas, anotações do diário de campo, fotografias e documentos da escola. A análise mostrou que, embora a Escola seja específica e diferenciada em relação às escolas regulares, o ensino de Matemática não estabelece relação com saberes culturais próprios Mbyá-Guarani, em especial, os saberes matemáticos.

Palavras-chave: Etnomatemática, Educação Indígena e saberes matemáticos.

ABSTRACT

This work of course completion, comes from a survey that aimed to analyze if math education Anhetengúá Indigenous School establishes relationships with mathematical knowledge Guarani culture. The theoretical framework used were Ethnomathematics and Mathematics Education Indigenous, based on studies from Ubiratan D'Ambrosio, Gelsa Knijnik, Eduardo Sebastiani Ferreira and Maria Aparecida Bergamaschi. The methodology involved the ethnographic perspective and use of interviews, notes from the field diary, photographs and documents of the school. The analysis showed that although the school is specific and differentiated, the mathematics teaching does not establish relationship with Mbyá-Guarani own cultural knowledge.

Keywords: Ethnomathematics, Indigenous Education, mathematical knowledge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tabuleiro do jogo desenhado no quadro.....	26
Figura 2: Tabuleiro feito em folha de ofício pelo Prof. Hugo França.	26
Figura 3: Partida jogo indígena.	26
Figura 4: Portão de entrada da Tekoá Anhetenguá.	28
Figura 5: Casa provisória do cacique e futuro Centro Cultural. Foto: Susie Ungaretti (2013)	28
Figura 6 e 7: Vista da Escola para a área central da Aldeia.	29
Figura 8: Ao fundo a Opy.	29
Figura 9: Fachada da Escola Indígena Anhetenguá.	30
Figura 10: Desenho pendente com o nome da Escola.....	30
Figura 11 e 12: Pintura feita pelos Guarani Mbyá.	38
Figura 13: Base dos cestos.	40
Figura 14: Mulher guarani confeccionando cesto.....	41
Figura 15: Cobra cascavel.....	43
Figura 16: Cestos Mbyá Guarani.....	43
Figura 17 e 18: Trançados das cestas Mbyá Guarani.....	44
Figura 18 e 19: Aula de matemática na Escola Indígena Anhetenguá.....	47

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 ETNOMATEMÁTICA	12
2.1 ETNOMATEMÁTICA INDÍGENA.....	16
3 CAMINHOS METODOLÓGICOS	21
3.1 TEKOÁ ANHETENGUÁ	27
3.2 ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO INDÍGENA E ENSINO FUNDAMENTAL ANHETENGUÁ	30
4 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLA ANHETENGUÁ	33
4.1 CESTARIA MBYÁ-GUARANI.....	38
4.1.1 Contexto Cultural da cestaria para os Mbyá-Guarani	39
4.1.2 Confeção	40
4.1.3 Motivos gráficos da cestaria Mbyá-Guarani	42
4.2 EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E OS CONHECIMENTOS CULTURAIS ...	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	48
ANEXOS	51
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE - Para Professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental Anhetenguá	51
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....	52

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é analisar se a Educação Matemática na Escola Indígena Anhetengúá estabelece relações com os saberes matemáticos culturais guarani. Segundo D`Ambrosio (1998, p.12):

O grande desafio da Educação Indígena resulta da necessidade de se atingir simultaneamente dois grandes objetivos: preparar as populações indígenas para um convívio digno com a civilização dominante; e possibilitar aos povos indígenas a revitalização de sua identidade cultural.

De fato, a matemática tem a sua devida importância nesse processo, pois o modelo de sociedade, da qual fazemos parte, constantemente usa quantificações financeiras comercialmente. Por outro lado, temos os povos indígenas, cuja cultura, embora passe por constantes transformações, busca ser preservada com seus próprios saberes.

Neste trabalho, direcionamo-nos ao segundo ponto colocado por D`Ambrosio: a revitalização da identidade cultural indígena na educação escolar. Visto que os indígenas possuem a sua própria matemática, adquirida conforme o contexto e a necessidade, e que ela, por sua vez, não é superior nem inferior à matemática acadêmica, acredita-se que deve se relacionar com a matemática acadêmica, para que a entrada dos indígenas na escola tenha o propósito de adicionar conhecimento e não subtrair os já adquiridos ou desvalorizá-los.

Os conhecimentos matemáticos indígenas são conceituados de forma particular, respondem a certo tipo de necessidade e envolvem crenças diferenciadas. Assim, em nenhum momento o trabalho visa à tradução dos conhecimentos matemáticos indígenas para os *jurua*¹, mas considera a necessidade do ensino de matemática ter sentido na vida dos alunos.

Por isso, um dos aportes teóricos é a Etnomatemática, que tem como finalidade o envolvimento da comunidade na elaboração e uma matemática mais significativa, isto é, que valorize o contexto e saberes próprios do povo. Um dos pressupostos é a valorização dos conhecimentos presentes no dia a dia dos vários grupos sociais, cumprindo um papel de respeito pela diversidade cultural.

¹ Juruá: termo utilizado pelos Mbyá-guarani para se referir aos não indígenas.

Temos também a Educação Escolar Indígena discutida em muitos documentos e estudos construídos pelo Ministério da Educação, direcionados às escolas indígenas específicas e diferenciadas, que buscam cooperar com os professores no processo ensino-aprendizagem, para que, de modo algum, os conhecimentos presentes nas comunidades sejam ignorados ou desvalorizados.

Na Aldeia Tekoá Anhetenguá, situada no bairro Lomba do Pinheiro de Porto Alegre, há a Escola Indígena Anhetenguá, cujos alunos são os próprios moradores da aldeia e pertencem à etnia Mbyá-Guarani. Esta Escola e Comunidade foram alvos da pesquisa e estudo do presente trabalho.

A primeira visita à aldeia aconteceu com um grupo de amigos que foi até lá para desenvolver uma atividade com as crianças. Nessa oportunidade, tivemos o primeiro contato com a escola indígena e suas particularidades. Até então esse “universo” da educação específica e diferenciada com escolas bilíngues, entre outros diferenciais, me era totalmente desconhecido. Durante a visita, tivemos uma breve conversa com a diretora da instituição, que gerou as primeiras inquietações, curiosidades e até mesmo evidências a respeito do ensino local.

Ao longo do Curso de Licenciatura em Matemática, deparei-me com as teorias e pesquisas etnomatemáticas algumas vezes, mas nunca havia tido uma oportunidade de “aplicação”, pois, embora cada escola possua a sua realidade e perfil de alunos, em todas as práticas docentes que havia realizado o contexto cultural era muito próximo ao meu. A partir do contato com os Mbyá-Guarani, a abordagem Etnomatemática mostrou-se adequada na busca da compreensão sobre os conhecimentos matemáticos da referida comunidade indígena.

A minha trajetória como aluna do ensino básico sempre esteve acompanhada de um grande interesse pela disciplina de Matemática. Gostava de compreender o raciocínio presente na construção de fórmulas e métodos de resoluções de problemas e, desde esse período, havia satisfação em explicar e ajudar os colegas na compreensão do conteúdo. No entanto, muitos processos de ensino que me foram apresentados no período escolar geraram frustrações pela falta de justificativas com fórmulas e regras sem nenhum sentido, que comprometiam a compreensão e o interesse pela disciplina. Vi no Curso a possibilidade de ir atrás dos próprios questionamentos e das muitas lacunas deixadas pelo ensino básico, além de, através da licenciatura, permanecer convivendo com a satisfação de ensinar.

Ingressei no curso e, ao cursar a disciplina de Geometria I, conheci *softwares* matemáticos e suas aplicações no ensino. Considerei-os uma boa ferramenta no auxílio ao ensino e que muito pode ajudar na aquisição de conhecimentos matemáticos. Em seguida, surgiu a oportunidade de atuar como bolsista de produção de material digital em um curso oferecido pela UFRGS a professores do Ensino Básico. A proposta consistia em cooperar na produção dos materiais didáticos do curso que funcionava a distância. Assim, a experiência não só enriqueceu meus conhecimentos matemáticos, como também me permitiu aprender muito sobre educação a distância, programação e uso de *softwares* em sala de aula. Também participei do *Projeto Mais Educação* como monitora de Matemática na Escola de Ensino Fundamental Duque de Caxias.

Depois vieram as experiências com os laboratórios e estágios, disciplinas práticas, responsáveis pela convicção de que optei pela profissão certa. Cada uma dessas disciplinas com suas particularidades e objetivos distintos. Embora todas deixem suas marcas em nós, a primeira grande marca é a primeira aula ministrada sozinha como professora em sala de aula. O que, nesse caso, ocorreu em Estágio II, que é direcionado ao Ensino Fundamental.

Embora estivesse com muitas expectativas em relação ao meu desempenho como professora, sempre tive a impressão de que não gostaria muito de dar aula para o Ensino Fundamental e que preferiria os “maiores” do Ensino Médio. A experiência foi muito boa e reafirmou a convicção de que é possível conduzir os alunos à compreensão da matemática. Então já não sabia qual era a faixa etária de minha preferência.

No semestre seguinte, Estágio III no Ensino Médio em transição para o Politécnico. Havia constante reclamação em relação às mudanças que estavam sendo feitas por parte dos professores, entre elas a diminuição da carga horária para a disciplina de Matemática e as avaliações por área do conhecimento. Logo percebi o quanto a educação escolar havia mudado desde a minha saída da escola e tive que lidar com as novas dificuldades apresentadas. Mas, a cada aula dada, aumentaram o desejo de me tornar professora e a percepção do quanto o Curso de Matemática havia me capacitado e dado as metodologias necessárias à prática em sala de aula.

Ao concluir os estágios, embora soubesse que sempre há o que aprender e amadurecer, sentia-me apta a lecionar, até me deparar com a Educação Matemática

Indígena e perceber o quanto eram desconhecidas a realidade e as necessidades de culturas distintas.

Relatos a respeito de Etnomatemática referentes ao *Movimento Sem Terra*, nas zonas rurais e indígenas, faziam parte de uma realidade distante e inacessível, e que me vi desafiada a conhecê-los em minha formação com a presente pesquisa. Se na Educação Escolar já havia dificuldades no processo de contextualização e de aproveitamento dos conteúdos matemáticos dos alunos, como o ensino dessa disciplina pode ser feito em uma cultura com hábitos, idioma, crenças e organização diferentes?

Este trabalho de conclusão está dividido em quatro capítulos que apresentam: reflexões sobre a Etnomatemática e Educação Indígena, os aspectos metodológicos da pesquisa, análise da Educação Matemática Indígena na Escola Anhetengué, bem como a prática das cestarias e as considerações finais.

O capítulo I apresenta o referencial teórico da Etnomatemática, sua origem no Brasil, caracterização, ideias de Ubiratan D'Ambrosio, Gelsa Knijnik e Eduardo Sebastiani Ferreira, entre outros, e algumas pesquisas realizadas na área.

O capítulo II contém os aspectos metodológicos da pesquisa, por meio dos quais se demonstram procedimentos básicos utilizados na pesquisa de campo.

No capítulo III procede-se à análise e interpretação dos dados coletados nas entrevistas, documentos da escola e observações realizadas na Aldeia Tekoá Anhetengué, procurando-se evidenciar se os saberes matemáticos culturais estão inseridos ou não na Educação Escolar Indígena dessa Comunidade.

A última parte do trabalho contém as considerações finais, nas quais, à luz das ideias e reflexões desenvolvidas ao longo do trabalho, abordam-se os resultados a que se chegou pela análise dos dados coletados, referentes ao ensino de matemática na Escola Indígena Anhetengué.

2 ETNOMATEMÁTICA

Este capítulo tem o propósito de apresentar algumas reflexões sobre a Etnomatemática, utilizando principalmente estudos de Ubiratan D'Ambrosio, Gelsa Knijnik e Eduardo Sebastiani Ferreira. Desde o princípio da humanidade, cada cultura tem desenvolvido diferentes ideias e práticas matemáticas. Algumas delas originaram-se na antiguidade, pela necessidade do homem obter alimento utilizando pedra lascada e, para isso, pensando nas dimensões adequadas do instrumento, ou então com a invenção das lanças, medindo cada uma cerca de 2,5 metros, há cerca de 250 mil anos. Também temos como exemplo a geometria, fruto das práticas dos faraós na distribuição de terras produtivas e os calendários, atualmente 40 em uso, construídos a partir de mitos e cultos locais (D'AMBROSIO, 2001).

Porém, mesmo com tanta diversidade nas construções matemáticas, muito dos conhecimentos produzidos pelas mais distintas culturas não têm participação no conhecimento matemático acadêmico e científico. É nesse contexto que nasce o programa Etnomatemática, para confrontar a crença de que a matemática é um campo de estudo universal, sem tradições e sem raízes culturais.

O termo Etnomatemática foi utilizado pela primeira vez em meados da década de 70 por Ubiratan D'Ambrosio. O nome Etnomatemática é fruto da junção das palavras etno que se refere ao contexto cultural, com a palavra *matema*, que vem de explicar, conhecer, aprender; e ainda com a palavra *tica*, que vem de *techne*, que tem a mesma origem de arte e técnica (D'AMBROSIO, 1993, p. 5).

Inicialmente, os estudos nessa área preocupavam-se em investigar o conhecimento matemático de determinados grupos culturais específicos ou em realizar estudos sobre a etnomatemática do cotidiano (D'AMBROSIO, 2001).

Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais. [...]. Somos assim levados a identificar técnicas ou mesmo habilidades e práticas utilizadas por distintos grupos culturais na sua busca de explicar, de conhecer, de entender o mundo que os cerca, a realidade a eles sensível e de manejar essa realidade em seu benefício e no benefício de seu grupo. (D'AMBROSIO, 1993, p. 5-6).

De acordo com D'Ambrosio (1993), a ideia é reconhecer como válidos os diversos sistemas de explicação e de conhecimentos, construídos por outros povos e que estão em constante evolução. Por isso, sugere “Programa Etnomatemática” e não apenas Etnomatemática, devido ao dinamismo do conhecimento. Para ele, a denominação Programa Etnomatemática é mais condizente com a postura de busca permanente, já que a realidade está em constante modificação (D'AMBROSIO, 2002).

Um equívoco comum é pensar que a Etnomatemática é, simplesmente, um estudo das ideias matemáticas de outras culturas. Barton (2004, p. 55) esclarece:

A etnomatemática não consiste nas ideias matemáticas de outras culturas, nem é a representação dessas ideias pela matemática. Esses constructos podem ser parte da etnomatemática, mas não são sua essência. A etnomatemática é uma tentativa de descrever e entender as formas pelas quais ideias, chamadas pelos etnomatemáticos de matemáticas, são compreendidas, articuladas e utilizadas por outras pessoas que não compartilham da mesma concepção de 'matemática'. Ela tenta descrever o mundo matemático do etnomatemático na perspectiva do outro.

Também, segundo D'Ambrosio (2002), a Etnomatemática tem por objetivo reconhecer outras formas de pensar. Todo indivíduo desenvolve conhecimento no meio em que está inserido e nos grupos que compartilham sua linguagem, raciocínios, costumes, alimentação e crenças, formando o que chamamos de cultura. Essa cultura está nos seus saberes e fazeres. Logo, a matemática também precisa ser considerada um tipo de conhecimento cultural.

Por exemplo, temos um determinado tipo de alimentação quase que global, mas não ignoramos os alimentos diferenciados com as maneiras específicas de cada grupo cultural prepará-los. O mesmo deve ocorrer com a matemática. Por isso, segundo Knijnik e Wanderer (2006), os mecanismos produzidos nas escolas e academias não podem ser considerados como os únicos possíveis, excluindo outros saberes e os classificando como “não matemáticos”.

De acordo com Borba (apud KNIJNIK, 1996, p.74):

Em uma perspectiva etnomatemática, a matemática acadêmica é justamente uma entre outras matemáticas. A matemática produzida na academia é também 'etno' porque é também produzida em um contexto – a academia – com seus próprios valores, rituais e códigos especiais que também possuem as outras (etno)matemáticas.

Embora, Knijnik (1996) perceba a realidade do conhecimento matemático como uma relação de dominadores e dominados, não visa supervalorizar o conhecimento popular, mas utiliza a expressão *Abordagem Etnomatemática* para considerar:

[...] as concepções matemáticas de um grupo social subordinado e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo: interprete e decodifique seu conhecimento; adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica e estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico. (KNIJNIK, 1996, p.88).

A escola é um instrumento de reprodução social; ela transmite saberes tidos como verdadeiros e legítimos pelo grupo dominante impondo-se sobre o grupo dominado. Assim, quem faz parte do grupo dominante sente-se a vontade de lidar com os saberes ali trabalhados; já os alunos das classes dominadas têm que lidar com linguagens e pensamentos distintos dos que estão acostumados; são ensinados a reconhecer sua inferioridade frente ao grupo dominante (MONTEIRO; OREY; DOMITE, 2006, p, 19).

Para Gerdes (2002, p.222), “cada povo – cada cultura e subcultura – desenvolve a sua própria matemática, de certa maneira específica. A matemática é considerada, portanto, atividade universal”. Suas pesquisas buscam encontrar maneiras que transformem a matemática de cada povo e contexto cultural em uma matemática que utilize a usada mundialmente, ou seja, adotar uma política intercultural.

Os conhecimentos matemáticos que os indivíduos constroem adquirem significados a partir da história de sua construção e uso, da forma como são usados atualmente e nas relações estabelecidas com os conhecimentos dos grupos sociais dos quais também fazem parte ou nos quais estão inseridos. De acordo com Barton há um reconhecimento de que “a Etnomatemática não pode ser definida universalmente como a interpretação dos conceitos matemáticos de uma cultura, por meio dos conceitos matemáticos de outra cultura.”

Para Barton (2004, p.50-51), a Etnomatemática e a Matemática diferem-se pelo fato de que a Matemática (acadêmica e escolar) é particular da cultura ocidental, enquanto que a Etnomatemática é o estudo das ideias matemáticas de culturas distintas, não implicando isso que se trata de um conhecimento ou modo de fazer matemática inferior; são apenas diferentes.

Segundo Ferreira (1997 p. 22), a Etnomatemática é vista como uma “matemática codificada no saber-fazer”, em que o papel do professor consiste em procurar novas estratégias para desenvolver projetos relacionados à Matemática que tenham importância para o seu contexto social em vários sentidos, pois para que aprender algo que não irá servir na vida cultural e social? Com esta ideia, Ferreira exerce um papel de ativo pesquisador e interpretador nas regiões habitadas pelos indígenas.

No Brasil, há uma grande produção acadêmica no campo da Etnomatemática, dividida, segundo Knijnik (2010), em cinco temáticas: Etnomatemática e Educação Indígena; Etnomatemática e Educação Urbana; Etnomatemática e Educação Rural; Etnomatemática, epistemologia e história da Matemática; e Etnomatemática e formação de professores.

Das cinco categorias citadas acima, apresento alguns trabalhos e autores vinculados à Educação Indígena. Segundo Knijnik (2010), no Brasil, o pioneiro na área é Eduardo Sebastiani Ferreira, que realizou trabalhos em comunidades indígenas do alto Xingu e do Amazonas, tornando-se um marco referencial, não só nacionalmente. O pesquisador tem contribuído com conexões entre a “matemática do não índio” e a “matemática indígena” e com questões referentes à Educação Indígena e à formação do professor.

Outra pesquisadora citada por Knijnik (2010) é Mariana K. Leal Ferreira, cujo estudo, junto aos índios Xavantes e a povos xinguanos, analisou como o processo de educação escolar indígena é interpretado pelos indígenas. Além destes, temos os seguintes trabalhos, destacados também por Knijnik (2010): o de Samuel Bello (1995), que desenvolveu um estudo junto a índios Guarani-Kaiová, pesquisando seus conceitos sobre formas, medidas e habilidades cognitivas na operação com os números; o trabalho de Pedro Paulo Scandiuzzi (1997), que analisou as modificações ocorridas com os índios Kuikuro a partir do contato com a sociedade nacional; também o de Scandiuzzi (2000), sua tese de doutorado, em que estudou as formas geométricas existentes no conhecimento do povo kuikuro e as consequências da introdução da geometria euclidiana no sistema escolar indígena (KNIJNIK, p.25)

2.1 ETNOMATEMÁTICA INDÍGENA

No Brasil, a educação escolar indígena começou a se estruturar em 1549, quando chegou a primeira missão jesuítica enviada de Portugal por D. João III. O objetivo dos missionários jesuítas era ensinar os índios a ler, escrever, contar e, principalmente, catequizá-los.

Segundo Freire (apud BRASIL, 2004, p. 23):

Quando a escola foi implantada em área indígena, as línguas, a tradição oral, o saber e a arte dos povos indígenas foram discriminados e excluídos da sala de aula. A função da escola era fazer com que estudantes indígenas desaprendessem suas culturas e deixassem de ser indivíduos indígenas. Historicamente, a escola pode ter sido instrumento de execução de uma política que contribuiu para a extinção de mais de mil línguas.

As práticas educativas tinham por objetivo, ao negar a diversidade, “aniquilar culturas e incorporar mão-de-obra indígena à sociedade nacional” (FERREIRA, 2001, p. 72). Desde então, de acordo com Bergamaschi (2007, p. 127), o processo de aprendizagem presente nas tradições indígenas foi desprezado e substituído pelo modelo educacional europeu, baseado na catequização e na educação escolar. Essa ação ocorreu através dos missionários católicos, visando à europeização e cristianização da América.

Assim, a escola indígena foi a primeira escola brasileira. Limitou-se à catequese e à educação escolar e se manteve, desse modo, quase que única, até a República.

Quando a escola foi implantada em área indígena, as línguas, a tradição oral, o saber e a arte dos povos indígenas foram discriminados e excluídos da sala de aula. A função da escola era fazer com que os índios desaprendessem as suas culturas e deixassem de ser índios. Historicamente, a escola pode ter sido o instrumento de execução de uma política, que contribuiu para a extinção de mais de 800 línguas. Durante quase todo o século XX, até a Constituição de 1988, não mudou substancialmente a política oficial relativa às escolas indígenas (Freire apud BRASIL, 2004, p. 96).

Órgãos governamentais foram criados para prestar assistência e proteger os índios com a criação do Serviço de Proteção ao Índio (SPI), em 1910. Cria-se uma escola na aldeia e, assim, as crianças utilizam a língua materna nas séries iniciais, considerando a dificuldade de alfabetização em uma língua que não dominavam.

Depois eram alfabetizadas em português, esquecendo-se da língua materna no decorrer dos anos escolares.

Anos depois, houve a extinção do SPI e a criação da FUNAI (Fundação Nacional do Índio), em 1967, intensificando a articulação com missões religiosas; dentre elas a Summer Institute of Linguistics (SIL). O Estado, querendo evitar o investimento na educação indígena, delegou para a instituição americana, cujo interesse era a conversão dos indígenas ao protestantismo, essa responsabilidade.

A partir da década de 80, começam a surgir organizações indigenistas não governamentais e a criação de projetos alternativos de educação escolar. Nessa época, os povos indígenas começam um movimento que visa à valorização das suas questões como povo. Queriam “basicamente a defesa de territórios, o respeito à diversidade lingüística e cultural, o direito a assistência médica adequada e processos educacionais específicos e diferenciados.” (FERREIRA, 2001, p.95).

Assim, nos anos finais do Século XX e início do Século XXI, tendo como marco histórico a Constituição de 1988, inaugurou-se no Brasil a possibilidade de uma nova fase nas relações entre os povos indígenas, o Estado e a sociedade civil. Nesta nova etapa, é possível dizer que a educação escolar indígena, começou a ser pensada e exercida de forma diferenciada de modo a assegurar “às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem”, segundo o que diz a Constituição de 1988.

Nesses processos começam a surgir vários motivos favoráveis à criação das escolas nas comunidades indígenas, sendo um deles o fortalecimento e a valorização cultural. No entanto, como bem lembra Bergamaschi e Medeiros (2010):

A introdução da instituição escolar no seio das sociedades indígenas, mesmo almejada por eles e inserida num processo mais amplo de organização e luta, não ocorre sem conflitos.[...] Veem-na como uma necessidade para o diálogo intercultural, na medida em que é preciso conhecer a sociedade nacional para com ela se relacionar. Mas, também, veem-na como um risco ao modo de vida tradicional, uma invasão dentro de sua própria terra, já que, como foi dito, a escola é uma instituição alheia ao modo de vida dos povos indígenas e historicamente tem causado danos aos processos próprios de educação e ao uso de seus idiomas. (p. 61)

O grande desafio na Educação Escolar Indígena atual passa a ser criar a possibilidade de incorporar e aprender aspectos da cultura do outro sem perder a própria cultura indígena.

A escola abre uma passagem entre duas sociedades, duas culturas, dois modos de vida: a indígena e a não indígena, permitindo a circulação de duas culturas, tornando-se um espaço de interface entre duas concepções de mundo (BERGAMASCHI e MEDEIROS, 2010, p. 62).

Nos processos próprios de educação e cultura indígena está inserida a Matemática. Logo, há a necessidade de lidarmos com a matemática indígena, associando-a à matemática escolar. Nesse contexto, surgem diversos trabalhos e estudos dentro da grande diversidade cultural existente entre os indígenas.

“Existem hoje no Brasil cerca de 200 sociedades indígenas diferentes, falando em torno de 180 línguas e dialetos e habitando centenas de aldeias situadas em diferentes estados.” (BRASIL, 1993, p.10). Assim, percebemos a quantidade de etnomatemáticas indígenas existentes apenas em território nacional.

Os trabalhos brasileiros pioneiros na área de Educação Matemática Indígena são de autoria de Eduardo Sebastiani Ferreira (1990, 1994, 1998) em comunidades indígenas do alto Xingu e do Amazonas (KNIJNIK, 2004, p. 25).

O trabalho realizado por Mariana K. Leal Ferreira (1994), segundo Leila de Andrade (2008), também merece destaque, pois demonstra a importância do ensino de matemática para o povo indígena. Um dos objetivos da pesquisadora na realização dos seus trabalhos era buscar alternativas que pudessem favorecer o índio que, mesmo frequentando a escola, não tinham suas necessidades de compreensão atendidas, nem sua cultura valorizada.

Assim, a Educação Matemática na escola indígena busca compreender como esta pode contribuir com as comunidades indígenas para garantir o seu espaço na sociedade brasileira sem abrir mão de sua cultura, costumes, valores e conhecimentos.

A escola indígena tem que ser parte do sistema de educação de cada povo, no qual, ao mesmo tempo em que se assegura e fortalece a tradição e o modo de ser indígena, fornecem-se os elementos para uma relação positiva com outras sociedades, a qual pressupõe por parte das sociedades indígenas o pleno domínio da sua realidade: a compreensão do processo histórico em, que estão envolvidas, a percepção crítica dos valores e contravalores da sociedade envolvente, e a prática da autodeterminação (BRASIL, 1993, p.12).

A percepção da cultura nas escolas indígenas não ocorre apenas em ambiente escolar, mas principalmente no cotidiano da aldeia, nas conversas, nas tarefas, nos lazeres e hábitos, seja no artesanato, nas plantações ou nas

construções. Há muita cultura matemática indígena em tudo isso, e de certo modo ela está associada à matemática escolar. Essa percepção colabora no aprendizado, pois o professor pode buscar relações com a matemática escolar e a do indígena visando à contextualização do ensino.

De acordo com Scandiuzzi (2009):

É muito importante que haja uma inter/infra-relação entre as matemáticas construídas por diversos etnos, pois cada matemática apreendida exigirá uma maior abertura aos novos conhecimentos, e o possível diálogo entre os grupos sociais que a produzem, quando apreendidos, se tornará mais próximo e compreensível (SCANDIUZZI, 2009, p.19).

Para Borba e Costa (1996, p.89), no contexto indígena, a matemática escolar não deve ser a única abordada em sala de aula e também não trata de ensinar o que ele já sabe, mas aproximar os dois saberes: o saber escolar e o indígena, como complementares, abortando a ideia de que um é superior ao outro.

Há um interesse por parte dos povos indígenas no aprendizado, esclarecido através do Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (BRASIL, 1998).

Pensar o estudo da Matemática na experiência escolar indígena é importante por várias razões. A razão mais enfatizada pelos próprios povos indígenas diz respeito à situação de contato entre os diferentes povos e a sociedade mais ampla. Nesse sentido, a matemática é fundamental, porque permite um melhor entendimento do “mundo dos brancos” e ajuda na elaboração de projetos comunitários que promovam a auto-sustentação das comunidades. (BRASIL, 1998, p.159)

Ainda no Referencial Curricular (BRASIL, 1998), é ressaltada a importância da compreensão dos conhecimentos matemáticos para entender os vários documentos, mapas, laudos, decretos e portarias utilizados na demarcação dos territórios, por exemplo. Ou ainda, notícias em revistas e jornais, artigos e dados a que estão sujeitas no dia a dia as comunidades indígenas.

Porém, de acordo com D'Ambrosio (1994, p. 97), em relação à educação escolar indígena, a matemática escolar não pode ser interpretada como algo superior, que os indígenas ainda não alcançaram. Esse autor observa que, de igual modo, os não indígenas também não chegaram ao conhecimento do índio. Assim, afirma o estabelecimento de uma troca de conhecimentos.

Em suma, o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (BRASIL, 1998) resume a importância do estudo de matemática da seguinte forma:

- Estrutura pensamentos e ações que, juntamente com outras áreas do conhecimento, podem promover a conquista da autonomia e auto-sustentação das comunidades indígenas.
- Permite uma melhor compreensão das várias matemáticas, isto é, dos diferentes sistemas numéricos e das variadas maneiras que cada sociedade encontrou para dar sentido ao universo.
- Possibilita uma melhor compreensão dos conhecimentos em outras áreas do currículo, assim como permite a produção de conhecimentos a partir de manifestações culturais e lingüísticas. (BRASIL, 1998, p.164)

Nessa troca, o objetivo principal é interligar o conhecimento matemático do povo indígena com o conhecimento matemático escolar, considerando o significado dado à matemática escolar, pois é isso que pode vir a colaborar nas relações dos povos indígenas com a sociedade não indígena, sem que aqueles necessitem abrir mão do que lhes é próprio: os costumes, as culturas, crenças e conhecimentos.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Ao longo do semestre passado comecei a pensar sobre um possível tema para o Trabalho de Conclusão de Curso. É nesse momento que todos os conhecimentos e experiências adquiridos ao longo do curso são ponderados, lembrados, fazendo-nos perceber o quão longo e rico foi o caminho que percorremos e o quanto fomos transformados pelos saberes adquiridos. A maior parte do percurso me foi imposta pelo currículo, devidamente planejado, mas agora poderia escolher a qual área dedicaria os meus últimos meses de estudo e pesquisa na graduação.

No final de 2013 recebi um convite para visitar a Aldeia Tekoá Anhetenguá. Um grupo de amigos iria até lá realizar algumas atividades com as crianças da comunidade. Fiquei encantada com aquela realidade até então desconhecida. Brincava com as crianças, mas a maioria delas não falava português; a mímica, as risadas e brincadeiras foram o nosso meio de comunicação.

Mais tarde descobri que o local onde o lanche da tarde era preparado, que me parecia mais uma cozinha comunitária, era na realidade a Escola. Ali, conheci a diretora da Instituição, a Prof^a. Jacimara Machado Heckler. Com ela aprendi um pouco sobre a Educação Indígena e suas necessidades, bem como o quanto estava distante de compreender e até mesmo lecionar para povos indígenas.

Imaginei as dificuldades que teria que enfrentar, caso viesse a ser professora de Matemática em uma escola diferenciada. Com certeza uma delas era a diferença cultural e, então, lembrei-me da Etnomatemática, por seu suporte teórico a este estudo em uma pesquisa do tipo etnográfico.

Para investigar, na perspectiva da etnomatemática, algumas das tradições da cultura Mbyá-Guarani, como os saberes e as práticas matemáticas desenvolvidas cotidianamente pelos indígenas, visando projetá-los nas aulas do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Indígena Anhetenguá, fez-se necessário conhecer, ainda que um pouco, sua comunidade.

Nessa perspectiva, Ferreira (1997, p. 30-31) ressalta que o trabalho etnográfico exige um envolvimento total do pesquisador com a comunidade a ser pesquisada. Tal envolvimento deve ser o mais completo possível, cabendo ao

pesquisador passar a maior parte do seu tempo no local da pesquisa, tendo sempre em mente, de maneira clara, os objetivos de sua pesquisa.

Assim, consciente da necessidade de interação, realizei as visitas iniciais junto à Aldeia Tekoá Anhetenguá durante dois meses. As idas à comunidade aconteciam semanal ou quinzenalmente, de acordo com a necessidade da pesquisa e com a disponibilidade da Escola e Comunidade em me receber. Desse modo, as conversas informais, as anotações, os registros fotográficos, as observações, juntamente com as entrevistas e acesso aos documentos da escola foi o que ajudou a compor este estudo da realidade local do povo guarani.

É válido informar que o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido* direcionado à diretora Jacimara que permitiu o acesso à Escola, bem como os *Termos das entrevistas com os professores* Jerônimo, Hugo e Raquel foram devidamente assinados e estão entre os anexos deste trabalho.

Ainda que a Aldeia esteja inserida na zona urbana de Porto Alegre, desde as primeiras visitas ficou claro o pano de fundo da questão etnocêntrica, assim expressa por Everardo Rocha (1988, p. 5):

De um lado, conhecemos um grupo do “eu”, o “nosso” grupo, que come igual, veste igual, gosta de coisas parecidas, conhece problemas do mesmo tipo, acredita nos mesmos deuses, casa igual, mora no mesmo estilo, distribui o poder da mesma forma, empresta à vida significados em comum e procede, por muitas maneiras, semelhantemente. Aí, então, de repente, nos deparamos com um “outro”, o grupo do “diferente” que, às vezes, nem sequer faz coisas como as nossas ou quando as faz é de forma tal que não reconhecemos como possíveis. E, mais grave ainda, este “outro” também sobrevive à sua maneira, gosta dela, também está no mundo e, ainda que diferente, também existe.

Sendo assim, aproveito para dizer que, por mais que tenha me esforçado por manter a neutralidade ao longo da pesquisa, não há como ignorar o fato de que eu, como indivíduo pertencente a uma diferente cultura, vejo o “mundo” dos indígenas a partir da minha perspectiva, como bem esclarece Maria Cristina Silva Costa (2002, p. 376-377):

No encontro etnográfico, o pesquisador se abre para o horizonte do outro, consciente de seus próprios ancoramentos culturais (os de sua sociedade e os produzidos no processo de socialização no interior de uma cultura científica). Desse modo, a interiorização do outro, na relação dialógica entre observador e observado, convertidos em interlocutores, não pode

never correspond merely to reproducing the model of the other, adopting its vision, since the researcher sees through the "lens" of knowledge produced in the interior of a scientific community.

It is also valid to say that ethnographic research has acceptance in the area of Education, with its focus primarily on its potential in observations and information related to the knowledge of the individual. This work does not constitute an ethnographic research, but necessarily makes use of references to the theoretical and technical presuppositions of this research methodology.

According to Scanduzzi (2000, p.8):

[...] the ethnographic description elaborated by an ethnomathematician differs from that made by an anthropologist, since the latter's gaze is directed towards mathematical practices of the village, more so than properly towards the social aspects of life that differ from institutional mathematics itself. Apparently, this "loose" collection of theoretical memories secedes from the body of the dissertation, in it lies the seed that circulates immersed in my subconscious.

In my encounters with Fernanda Wanderer, my supervisor in this work, I delimiting what I wanted to know and analyze in Indigenous Mathematics Education of the School and Village Anhetengua. How is indigenous mathematics education? What are the knowledges and cultural practices that involve mathematics among the Guarani Mbyá? Are there differences between school education and indigenous education?

The research is based on an ethnographic perspective, enabling a deeper knowledge of the indigenous in their environment, appropriating in this way forms of understanding of mathematical knowledge of the Mbyá-Guarani and with the objective of analyzing if the indigenous Mathematics Education of the School Anhetengua establishes relationships with the cultural mathematical knowledges of the Guarani.

During the first visits to the village, which took place at the end of the month of March, I had the opportunity to know the teachers of the School, the students, the staff and the school routine. In this period, I observed the people in their daily lives, trying to decipher the various internal relationships, the different models of organization, as well as the different problems that are presented and the knowledges and mathematical practices inserted in the habits and customs. It was possible to raise the first impressions and suppositions regarding the ideas, notions and cultural knowledges that are inherent to the inhabitants of the village.

A observação direta é sem dúvida a técnica privilegiada para investigar os saberes e as práticas na vida social e reconhecer as ações e as representações coletivas na vida humana. É se engajar numa experiência de percepção de contrastes sociais, culturais, e históricos. As primeiras inserções no universo de pesquisa conhecidas como “saídas exploratórias”, são norteadas pelo olhar atento ao contexto e a tudo o que acontece no espaço observado (ROCHA; ECKERT, 2008, p.2).

Uma de minhas primeiras fortes impressões foi a questão do tempo para os guarani, que difere bastante do nosso, ou seja, eles não têm pressa em nenhum aspecto, nem durante as aulas, nem nas atividades cotidianas. Esse fato, no início, era motivo de incompreensão de minha parte, mas, à medida que fui conhecendo o “modo de ser” guarani, associei isso à falta de busca por bens materiais, posição social e à constante associação de tudo o que fazem com a espiritualidade e ao reconhecimento da soberania de Nhanderú (Pai divindade) regendo a vida deles.

Após cada ida à Tekoá, fazia um registro escrito, elaborando o que chamei de diário de campo, do que fiz lá, do que via, do que me acontecia e do que os índios, diretora e professores me diziam. Esses momentos de relato escrito sempre foram muito interessantes, pois me faziam refletir e atentar para muitas informações e acontecimentos interessantes que, se não fosse por esse exercício de escrita, passariam despercebidos. O diário também tem grande contribuição na conservação das memórias e informações adquiridas.

Além das leituras e das observações, contei também com as chamadas entrevistas livres, ou seja, conversas com os sujeitos inseridos na comunidade indígena referentes à temática da pesquisa, tendo em vista que a oralidade entre os indígenas é algo presente e muito importante, pois transmitem seus conhecimentos e ensinamentos para índios e não índios através dela, de geração a geração. Na conversa informal sentiam-se mais livres para contar suas histórias, falar de suas dificuldades, aspirações como povo e a respeito das coisas que consideram importantes.

E em uma dessas conversas informais que o Prof. Jackson (indígena) falou a respeito da contagem em guarani e de como antigamente não havia os números definidos na forma como estamos habituados - um, dois, três e etc. Por exemplo, quando era solicitado a alguém que fosse à lavoura buscar milho, diziam para trazer *mboapy`i*, que significa pouco; isso bastava. Para se referirem a uma “mão cheia”, bastava dizer *petei pó* (pó é mão em guarani) e *petei* refere-se à unidade. A

representação numérica na língua não passava disso, pois era o necessário para lidarem com as necessidades e situações cotidianas.

À medida que o contato com a sociedade foi aumentando e as perguntas a respeito das quantidades fez-se constante, os indígenas nomearam, em guarani, os números da seguinte forma: *petei* (um), *mokoi* (dois), *mboapy* (três), *irundy* (quatro) e *petei pó* ou *petei nhirui* (cinco). O Prof. Jackson soube ensinar a contagem em guarani até nove, e foi estabelecida para satisfazer mais um constante questionamento da parte dos não indígenas do que por necessidade da etnia. Nesse caso, o sete, por exemplo, é dito em guarani *petei pó riré mokoi*, ou seja, uma mão cheia mais dois.

Em outra conversa, dessa vez com o Prof. Hugo França (indígena), conheci um jogo de tabuleiro, que na realidade pode ser traçado na areia; muito conhecido entre os Mbyá. O 'jogo da onça', cujo tabuleiro é traçado e utiliza, pedras como peças. Uma pedra representa a 'onça', sendo diferente das demais. Outras 15 peças representam os 'cachorros'. Um jogador atua com apenas uma peça, a 'onça', com o objetivo de capturar as peças 'cachorro'.

O jogador que joga com a onça tem apenas uma peça, que se diferencia das demais em cor e formato e cujo objetivo é capturar as peças do adversário. O movimento de captura é feito semelhantemente à captura do jogo de damas. O jogador que joga com os cachorros tem 15 peças que terão como objetivo encurralar a onça em algum canto do tabuleiro. Os cachorros não capturam a onça. O jogo termina quando o jogador da onça consegue capturar os cachorros ou quando o jogador de cachorros consegue encurralar a onça no tabuleiro impedindo que ela se movimente.

Quando o Prof. Hugo falou a respeito do jogo, fiquei muito curiosa, na expectativa de ter no jogo uma possibilidade de adaptar e mediar saberes culturais às práticas da educação matemática.

Num primeiro momento, ele fez o desenho do tabuleiro no quadro (figura 1). Não satisfeita, perguntei se seria possível jogarmos uma partida, ao que ele prontamente respondeu que sim e foi providenciar o material. Com muito capricho, desenhou o tabuleiro em uma folha de ofício (figura 2) e foi na rua buscar a pedrinha (onça) e os grãos de milho que representavam os cachorrinhos (figura 3).

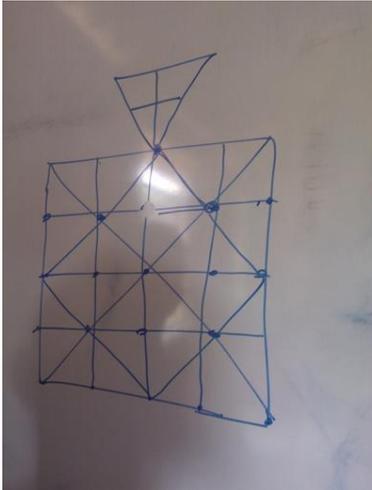


Figura 1: Tabuleiro do jogo desenhado no quadro

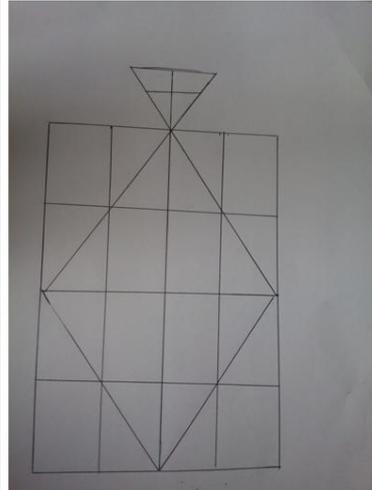


Figura 2: Tabuleiro feito em folha de ofício pelo Prof. Hugo França.

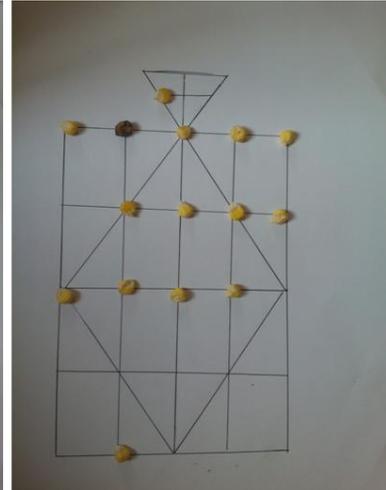


Figura 3: Partida jogo indígena.

Na primeira partida, eu era os “cachorrinhos”. O Prof. ficou surpreso com a minha vitória, mesmo sendo a primeira partida, e quis jogar outra. Dessa vez, era a “onça” e perdi a partida. Aqui, percebe-se que os guarani gostam de jogos em que há a presença de raciocínio lógico e combinatória com as possibilidades de jogadas e caminhos a serem escolhidos em suas práticas culturais.

Os indígenas da Tekoá Anhetenguá estão alocados em um local de fácil acesso; fator que intensifica a presença de não indígenas que chegam à aldeia cheios de perguntas e depois não retornam, nem mantêm uma relação com a comunidade. Esse comportamento dos visitantes gerou um descontentamento e indisposição dos indígenas na veracidade das respostas dadas. Por isso, quando solicitei a permissão para realizar o trabalho às autoridades da escola, houve certa resistência da comunidade até que ficasse claro um fim proveitoso para a Escola.

Hoje percebi que, muito mais do que a construção de um trabalho, é antes, a construção de um convívio que envolve pessoas, logo envolve relacionamentos e que por sua vez, envolve confiança. Eles estão cansados dos brancos que os procuram apenas para responderem suas muitas perguntas e depois os esquecem e não se preocupam com a causa indígena, por isso muitas vezes respondem qualquer coisa para serem liberados (DIÁRIO DE CAMPO, 26/03/14)

Ciente dessa realidade, percorri um caminho até a realização das entrevistas gravadas. A regularidade das idas à aldeia contribuiu na aquisição de confiança. O convívio aos poucos foi se tornando amigável e já conseguia conversar sobre os mais diversos assuntos com alguns membros da comunidade Mbyá-guarani; outros

solicitavam ajuda na matemática. E nesse ambiente, sempre que havia a oportunidade, direcionava a conversa para os interesses da pesquisa. Era como se estivesse limpando as futuras entrevistas, como bem esclarece Silveira (2002, p.124):

[...] insere-se nessa busca incessante de “limpar” a conversa dos traços da subjetividade, de “tirar a poeira” das hesitações, dos mal-entendidos, das repetições, das fugas aos tópicos, dos subterfúgios discursivos, dos desencontros conversacionais...como se, retirado o indesejável invólucro de papel pardo da circunstância, chegássemos, enfim, ao autêntico e precioso “presente”: a verdade.

As entrevistas feitas foram quatro: com a diretora Jacimara Machado Heckler, que forneceu as informações sobre o funcionamento da escola; com o Prof. Hugo França, que relatou algumas práticas culturais como a cestaria e o jogo da onça; com o Prof. Jerônimo, que relatou como era a matemática para as gerações passadas e as relações feitas ou não com a matemática escolar, e com a professora responsável pela disciplina de matemática na aldeia, a Profa. Raquel, não-indígena, que falou a respeito das dificuldades que enfrenta como docente local.

Nas entrevistas é que ficou claro que as relações dos saberes matemáticos com a matemática escolar não ocorrem, principalmente, pelas falas dos professores indígenas, que também falaram sobre as principais necessidades e dificuldades com a matemática escolar.

Todos os aportes metodológicos foram imprescindíveis para o conhecimento contextual e a realização da pesquisa. Segue abaixo uma breve descrição da aldeia e da escola.

3.1 TEKOÁ ANHETENGUÁ

Os Mbyá-Guarani organizam-se em aldeias denominadas Tekoá, cujo significado não se reduz a lugar habitado pelo grupo guarani, mas literalmente significa o lugar do modo de ser guarani, sendo o “modo de ser” um conjunto de costumes, valores e crenças para a vida. Anhetenguá significa liberdade, pois é o lugar em que podem viver de acordo com o verdadeiro modo de ser Guarani.

A Aldeia Tekoá Anhetenguá fica na Lomba do Pinheiro, bairro da zona leste de Porto Alegre/RS, e possui uma população aproximada de 80 pessoas, boa parte ligada por algum grau de parentesco; fato comum nas comunidades Guarani. Todas as pessoas são falantes do idioma Guarani, reconhecido por eles como Mbyá-Guarani.

Na entrada da aldeia vemos uma área circular livre central circundada por construções que indicam a povoação do lugar. À direita, visualizamos uma grande casa redonda de barro e teto de palha, construída pelos indígenas. É bonita e a responsável pela caracterização do espaço guarani faz com que um “juruá” sinta-se realmente em terra indígena.

Essa casa possui também uma espécie de área externa, um espaço no qual o teto de palha prolonga-se formando um aconchegante espaço coberto. Ali é costumeiro vermos pessoas reunidas com crianças brincando ao redor, enquanto o fogo de chão mantém-se aceso esquentando a água do chimarrão. A casa de barro é o lar provisório do Cacique José Cirillo e futuramente o Centro Cultural da aldeia.



Figura 4: Portão de entrada da Tekoá Anhetenguá. Foto: Kurroschi. (2013)



Figura 5: Casa provisória do cacique e futuro Centro Cultural. Foto: Susie Ungaretti (2013)

Ao olharmos para o lado esquerdo, avistamos a Escola Estadual de Educação Indígena e Ensino Fundamental Anhetenguá:

Abrigada em uma pequena casa de madeira pintada de amarelo fraco. Ao entrarmos vemos que além de mesas, cadeiras e quadro verde, a construção abriga uma cozinha improvisada, em que é preparada a merenda escolar, um espaço com oito computadores e algumas estantes com livros didáticos, tudo no mesmo ambiente, provocando um entulhamento. Há um projeto para a ampliação da casa que deve ser executado ainda em 2014 e um segundo projeto para a construção de um novo e amplo espaço escolar para ser efetuado nos anos seguintes. Conforme informou a diretora da Escola (DIÁRIO DE CAMPO, 20/03/2014).

Atualmente, a referida primeira ampliação já foi feita. Assim, a cozinha passou para uma pequena peça construída e alocada junto à Escola e uma nova e pequena sala de aula também foi feita. O Posto de Saúde fica logo atrás da Escola e há também outras casas ao redor da área central. Outra importante ampliação foi a das terras. Recentemente, o espaço destinado aos indígenas locais, que antes era de 10 hectares, foi ampliado pela prefeitura e passou a ter 20 hectares.



Figura 6 e 7: Vista da Escola para a área central da Aldeia.
Fotos: Susie Ungaretti (2013)

Após uma pequena trilha rodeada por plantas há um espaço reservado e de acesso reduzido a poucas pessoas não indígenas, o pátio da Opy (casa de reza), rodeado pelo mato e algumas casas em condições precárias de madeira e lona.



Figura 8: Ao fundo a Opy.
Foto: Susie Ungaretti (2013)

3.2 ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO INDÍGENA E ENSINO FUNDAMENTAL ANHETENGUÁ

A Escola também é utilizada pela comunidade para a realização de encontros, decisões e reuniões e, por isso, é muito frequentada. Por possuir um espaço restrito a pouquíssimos ambientes, teve que se adequar para que abrangesse a necessidade de todos.

Assim, as turmas ficam agrupadas da seguinte forma: no turno da manhã, em uma sala ficam os alunos do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental, onde professores não indígenas lecionam, ainda pela manhã em outra sala (desde a ampliação) ficam os alunos do 3º e 4º ano do E.F com o Prof. Hugo França, e no período da tarde os alunos do 1º e 2º ano do E.F têm aula com o Prof. Jerônimo e com o Prof. Jackson.

Por ser multisseriada, há pessoas de diferentes idades e níveis de conhecimento em uma mesma turma. A Escola, possui, atualmente, em torno de 50 alunos, quatro professores indígenas, quatro professores não indígenas e duas funcionárias indígenas (merendeira e faxineira).



Figura 9: Fachada da Escola Indígena Anhetenguá.



Figura 10: Desenho pendente com o nome da Escola.

A partir da Constituição Federal de 1988 foi elaborado um detalhamento de leis que anunciaram e encaminharam possibilidades para uma escola indígena específica, diferenciada, intercultural e bilíngue, reconhecendo o direito dos povos indígenas manterem suas identidades étnicas, fazendo uso de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem (BERGAMASCHI, 2005). E é desse modo que a Escola Anhetenguá procura funcionar, e por isso possui algumas particularidades que, de fato, a diferenciam das demais escolas.

Por exemplo, os dias letivos e o horário do início das aulas não costumam ter a rigidez em que estamos habituados. Lembro que o primeiro dia em que iria à aldeia iniciar as observações conversei com o Prof. Hugo por telefone, ao que ele me informou que não haveria aula naquele dia, pois estava chovendo muito. Isso ocorre por uma questão cultural decidida pela comunidade: dias de chuva são dias introspectivos e as pessoas não dispõem de prazer para certas atividades, como as escolares.

Esta e outras peculiaridades da instituição são mantidas “a fim de resguardar, em primeiro lugar, o tempo necessário para a vida Guarani”, como afirma o documento que a comunidade da Lomba do Pinheiro elaborou para orientar a prática escolar e justificar o funcionamento diferenciado da sua escola junto à Secretaria de Estado da Educação (BERGAMASCHI, 2007, p.127).

Outro fato curioso se refere a lida da comunidade com o tempo. Informada de que as aulas iniciavam às 8h30min e que naquela quarta-feira nos primeiros períodos haveria aula de matemática, cheguei à aldeia apressada já perto das 9h. Pensava ter perdido o início da aula. Mas não; a sala de aula permanecia vazia e poucos alunos estavam no local. Logo pensei que a aula devia ter sido cancelada. Depois descobri que o início da aula se dá com a chegada do(a) professor(a) e também sofre a influência das condições climáticas: se está quente e o sol nasce cedo; a aula começa antes das 9h.

Quando o professor chega, automaticamente é seguido por seus alunos que, em silêncio, tomam os seus lugares nas classes que estão agrupadas em duplas ou em trios. Então, o docente inicia a aula com cumprimento em guarani e começa a escrever no quadro a tarefa do dia.

Os alunos possuem liberdade para entrar e sair quando quiserem, mas costumam permanecer em sala de aula atentos e em silêncio. Entre explicações e perguntas, o tom de voz baixo e respeitoso permanece. O silêncio só é quebrado por pequenos comentários entre os alunos na língua guarani que geram curtas e discretas risadas. Logo o silêncio e o envolvimento com a tarefa é retomado, sem a necessidade da intervenção do professor.

Não há uma imposição para o término das tarefas. Muitas vezes um único exercício é passado aos alunos e em momento algum o tempo é questionado ou imposto pelo professor. O intervalo, bem como o término da aula, ocorre quando o

envolvimento e o interesse pelas atividades propostas acabam. Assim, em cada observação minha, o intervalo ocorreu em horários distintos, embora próximos.

4 A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA ESCOLA ANHETENGUÁ

A escola é uma instituição tipicamente europeia, conforme vimos anteriormente. É algo estranho ao contexto indígena, não só pelo prédio, mas principalmente pela estrutura disciplinar. Na Aldeia Tekoá Anhetenguá alguns rejeitam a escola, mas a maioria já a aceita por reconhecer a necessidade dos conhecimentos escolares, por curiosidade ou por simples prazer em estudar. No entanto, seu principal benefício é possibilitar a estrutura das relações com outras sociedades.

Os que a rejeitam, o fazem por ver nessa instituição um meio de descaracterização da cultura indígena. Atualmente, as escolas indígenas são também diferenciadas e específicas, pois se constituem em um espaço de reafirmação e revitalização da identidade cultural dos povos indígenas (CORRÊA, 2010, p.328).

A escola tem um importante papel na afirmação identitária e revitalização daqueles traços escolhidos para serem marcadores da identidade étnica, bem como o de contribuir para que sujeitos e suas comunidades situados relacionalmente tracem perspectivas de melhores condições de vida e autonomia. Em uma comunidade tradicional que vive em situação de contato permanente com a sociedade/cultura ocidental, com uma economia de mercado e tecnologias em ritmo acelerado de aperfeiçoamento, entendemos que à escola específica e intercultural cabe a tarefa de contribuir para situar relacionalmente, de maneira segura, conseqüente e enriquecedora, os sujeitos e grupos para serem os protagonistas da sua etno-sustentabilidade cultural e material (MATTE, 2009, p. 113).

Desse modo, quando pensamos na Educação Matemática Indígena, temos que considerar o que Ubiratan D'Ambrosio (1994, p.93) afirma: o sistema escolar está organizado em disciplinas, uma delas, a Matemática. Esta, por sua vez, é a única que manteve o caráter universal, ou seja, é imposta a todos de forma padronizada. Mas o saber indígena é composto por muitos conceitos que fogem ao padrão e, por isso, a matemática na escola indígena é um desafio para os professores.

Logo, pensando na escola como um instrumento de reafirmação cultural, percebemos que a educação matemática escolar precisa relacionar os saberes matemáticos presentes nas comunidades indígenas com os saberes da escola. Inclusive, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996)

estabelece a diferenciação entre as escolas indígenas e as demais escolas do sistema, pelo respeito à diversidade cultural e pela interculturalidade.

No Brasil, há uma grande diversidade étnica indígena e cada etnia possui a sua própria cultura e saberes. Ciente do desafio que é a educação indígena e de sua importância, o Ministério da Educação e do Desporto forneceu em 1998 o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas.

O objetivo deste trabalho é oferecer subsídios e orientações para a elaboração de programas de educação escolar indígena que atendam aos anseios e aos interesses das comunidades indígenas, considerando os princípios da pluralidade cultural e da equidade entre todos os brasileiros, bem como, para a elaboração e produção de materiais didáticos (BRASIL, 1998).

Assim, defende a importância de pensar além da matemática do povo Mbyá-Guarani e da matemática escolar, mas permitir que o aluno compreenda em que circunstâncias esses conhecimentos são aplicados e podem contribuir na vida e interesses do seu povo, ou seja, defende que podemos contribuir na perspectiva da Educação Matemática em conjunto com a Etnomatemática.

No Referencial Curricular é discutida a importância do estudo de Matemática para os indígenas e a primeira razão apresentada é a forte presença de dados quantitativos na sociedade em que estão inseridos, nas questões financeiras, administrativas, territoriais, de saúde, comerciais, entre outras. A fala do Prof. Jerônimo reforça estas afirmações:

Pra sair da aldeia e pegar um ônibus precisa usar dinheiro, saber quanto tem que dar, qual vai ser o troco. As mulheres também quando vão no centro vender artesanato, tem que saber quanto vai valer cada peça. Acho que isso poderia ser ensinado na escola. A gente precisa aprender a matemática dos "juruá" pra lidar com dinheiro, tudo que se faz envolve dinheiro, antigamente não precisava. (JERÔNIMO – DIÁRIO DE CAMPO – 22/05/14)

A compreensão do sistema monetário brasileiro é um desafio para esse povo:

Na sala de aula, a manipulação de cédulas e moedas é importante. Estas podem ser desenhadas ou representadas de outras formas. A atividade não só ensina a lidar com dinheiro, como também auxiliar na compreensão do sistema decimal. Isto fica evidente quando se troca, por exemplo, dez notas de R\$1,00 por uma nota de R\$ 10,00. Situações de compra e venda podem ser facilmente simuladas. Esta é uma boa oportunidade para discutir a comercialização de produtos na região (BRASIL, 1998, p.182).

Para os indígenas, o dinheiro faz parte de outra cultura e constitui-se em outra linguagem de troca e sobrevivência. Na aldeia não há estabelecimentos comerciais, bancos, mas, quando andam 30m em direção à cidade, tudo o que precisam fazer envolve dinheiro.

Fica claro que a relevância da Matemática no currículo das escolas indígenas está ligada à necessidade de aquisição e construção de conhecimentos, de acordo com o REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA AS ESCOLAS INDÍGENAS; identificar quais são esses interesses é essencial para o entendimento de como a atividade matemática se desenvolve, na prática, em diferentes contextos socioculturais e em determinados momentos da história (BRASIL, 1998, p.160).

Sendo assim, passo a apontar alguns conhecimentos que os Mbyá-Guarani sentem a necessidade de adquirir e que, juntamente com as sugestões presentes no Referencial Curricular, podem ser estudadas utilizando-se de seus saberes culturais ou que envolvam as questões indígenas relacionando-os à matemática escolar.

Entre os habitantes da Tekoá Anhetengúá é comum associar os números e a própria disciplina de Matemática exclusivamente à quantificação. As vezes em que os questioneei sobre as situações em que reconhecem a matemática, os exemplos dados sempre envolviam quantificações.

Penso que, a fim de ampliar o conceito de matemática, podem-se propor atividades que envolvam agrupamentos e conjuntos, desde que os elementos identifiquem-nos como grupo. Por exemplo, dados do site da FUNAI, como a localização dos povos guarani em território nacional divididos por região utilizando diferentes representações gráficas.

Acredito que a oralidade manifesta-se também nas áreas das exatas, pois, embora consigam manejar quantidades de forma eficiente, os indígenas enfrentam dificuldades com o registro gráfico. Por isso o conteúdo pode ser melhor compreendido quando trabalhado primeiramente de forma oral e depois seguir no processo de representação escrita.

O cálculo mental pode ser trabalhado, tanto o exato como o aproximado, pois favorece o raciocínio lógico e as estratégias de pensamento, fazendo-se uso de uma facilidade cultural que os indígenas já possuem. Terão maior facilidade em lidar com as representações depois de terem adquirido a compreensão e o domínio do conteúdo na forma em que estão mais habituados. Por isso, a importância dos

professores possuem os conhecimentos culturais e utilizarem-se da Etnomatemática. Na nossa sociedade um forte aliado no auxílio desse processo é a escrita. Para os indígenas, o processo ocorre na oralidade e no concreto. A escrita é a etapa em que encontram maior dificuldade.

Nas entrevistas, a Profa. Raquel e o Prof. Jerônimo apontaram como uma dificuldade na aldeia a distribuição de doações. Quando elas chegam à Tekoá, são colocadas na área central e devem ser distribuídas igualmente entre as famílias. São poucos os que sabem fazer corretamente a distribuição, ainda que na escola já tenham aprendido a divisão, ocorre que os indígenas não se apropriaram do conceito, muito provavelmente por terem sido ensinados em uma única linguagem, que não é própria da etnia, como a escrita.

Noções de comprimento e superfície estão muito presentes nas questões da luta pela terra.

Uma das vitórias mais significativas conquistadas pelas sociedades indígenas na Constituição do Brasil de 1988 foi o direito à posse de seus territórios tradicionais. Muitas dessas sociedades lutam hoje, na justiça, para ter suas terras imemorais reconhecidas e demarcadas. Basta uma rápida olhada nesses processos jurídicos para reconhecer a importância da compreensão adequada de medidas de comprimento e de superfície (BRASIL, 1998, p. 180).

Em uma aula de português ministrada pelo Prof. Jerônimo, todo o período foi destinado à escrita de textos pequenos no quadro, que os alunos copiavam, e em todos havia as razões pelas quais a terra é tão importante para o Mbyá-Guarani:

“Demarcação de terra é importante para poder viver da nossa cultura Guarani Mbyá. Garantir terra é importante para valorizar canto, reza e espiritualidade.”

“A terra é muito importante para plantar e construir casa de reza.”

“A terra é importante para o bem da criança e do mais velho.”

“Acho que nós devemos valorizar, pois a terra é a nossa vida. Vamos cuidar mais da nossa terra!” (DIÁRIO DE CAMPO – 23/04/14)

O território da aldeia recentemente aumentou; o espaço concedido pelo governo, que antes era de 10 hectares, passou a 20 hectares. Será que as autoridades da aldeia e comunidade possuem a compreensão de que espaço isso representa? Nesse sentido, o conceito de área pode ser trabalhado. O professor pode, antes de introduzir as medidas, lidar somente com o conceito de área e perímetro, utilizando as unidades de medida próprias do povo guarani e, aos

poucos, ir fazendo comparações com as medidas padronizadas, estabelecendo equivalências. As medições podem ser feitas nas plantações e na área central da aldeia, entre outros lugares.

As unidades de medidas (milímetro, centímetro, metro, quilômetro) fazem parte de um sistema padronizado para facilitar a compreensão da aldeia de grandeza no nível universal, e os indígenas, nas questões de território, estão expostos a essas unidades de medidas muitas vezes sem o real entendimento de equivalência entre tais unidades e as suas. No cotidiano da aldeia, as grandezas utilizadas são partes do corpo humano. Por exemplo, nas plantações, a base para a distância entre as sementes é o comprimento do pé. A palma da mão também é usada, e nas construções alguns usam como “metro” a altura do umbigo ao chão e outros a distância do ombro até a ponta que fica do lado oposto ao do ombro utilizado.

As grandezas e suas unidades de medida podem dar início a um estudo sobre distâncias, escalas e localização espacial e há percepção a tudo o que está ao nosso redor a partir da maneira guarani de conceber o espaço, enquanto na aldeia me foi proposto um trabalho muito interessante envolvendo esses conteúdos e que cooperaria com os interesses da comunidade. Trata-se de orientá-los na construção de um mapa da Tekoá, trabalhando conceitos de escala, localização, medidas de comprimento em conjunto com a disciplina de Geografia. Esse mapa teria a finalidade de justificar a utilização das terras às autoridades que a concederam. Além disso, a grande habilidade dos indígenas em desenhar seria aproveitada e valorizada.

Essa conversa lembrou-me das falas do Prof. Jerônimo sobre a educação escolar: “Na escola, é tudo separado. Matemática é uma coisa, história é outra. Para nós, não. Adquirimos o conhecimento de tudo junto.” Atividades como a descrita acima, além de objetivar o aprendizado e favorecer os interesses comunitários, têm a capacidade de proporcionar a transdisciplinaridade, já que uma das dificuldades e estranhezas na educação escolar para os indígenas é a divisão em áreas do conhecimento.

Por isso, conforme o que foi dito no início, quando os guarani frequentam a escola com a expectativa de receberem instrução para estabelecer relações com a sociedade, visando à sobrevivência, frequentam-na com necessidades e incompreensões que necessitam ser transformadas em compreensões.

Em todo o tempo de observação na Tekoá Anhetenguá, estive em busca dos saberes matemáticos do povo: a contagem, as medidas, etc. Nos desenhos e pinturas espalhados pela escola e pelo pátio, há um padrão de simetria com amplas possibilidades de trabalho.



Figura 11 e 12: Pintura feita pelos Guaraní Mbyá.

Ao observar seus cestos, lembrei-me das pesquisas de Paulus Gerdes (1988), nas quais esse autor reconhece a utilidade dos estudos feitos na cestaria para valorizar o passado e o presente das culturas dos povos indígenas, incorporando elementos dos respectivos conhecimentos, inclusive matemáticos, no ensino.

4.1 CESTARIA MBYÁ-GUARANI

Durante as observações realizadas na aldeia, e especialmente na Escola Anhetenguá, notei a forte presença dos cestos produzidos pelo povo Mbyá-Guarani, frequentemente expostos pelas índias e crianças no centro de Porto Alegre ou no Parque Farroupilha desta cidade. O olhar de pesquisadora levou-me a perceber a constante presença de figuras geométricas e simetrias em todas as construções. Em seguida, passei a coletar informações sobre a aplicação da matemática nos costumes e hábitos culturais.

A proposta era unir os conhecimentos e práticas presentes na cestaria guarani à matemática escolar, indo ao encontro de um dos desafios presentes

atualmente nas escolas do povo Mbyá-Guarani, e analisar se, de fato, está sendo posto em prática esse currículo diferenciado e específico, como especifica o Referencial Curricular para as Escolas Indígenas.

Qual a importância dos cestos com seus desenhos gráficos para a cultura dos Mbyá? Quais os desenhos presentes nos cestos? Que características possuem? Que relações podem ser estabelecidas entre os desenhos das cestarias e a matemática escolar? As relações ocorrem?

4.1.1 Contexto Cultural da cestaria para os Mbyá-Guarani

Na cultura indígena brasileira, a cestaria é um elemento expressivo. Ao longo deste estudo pude perceber que o artesanato está intimamente ligado a suas crenças. Os cestos produzidos pelos Mbyá-guarani estão presentes em muitos de seus mitos, são utilizados em rituais e, atualmente, por questões de sobrevivência, também para fins domésticos e comerciais.

De acordo com um desses mitos, os Guarani são originários de dois cestos que se transformaram: um em homem e outro em mulher, e depois se casaram e geraram filhos (BRUM, 2014, p.10). Também, segundo Brum, para os Guarani, o cesto está no princípio da criação do próprio homem, que dele provém. O adjaká é o cesto utilizado, ainda hoje, nos rituais que ocorrem na Opy (casa de reza) e é respeitado como objeto sagrado. Nogueira e Ripper afirmam que, “esta relação com o sagrado para os Mbyá se complementa na conformação do grafismo no cesto e os desenhos representam este universo sagrado, tão valorizado pelos guarani Mbyá” (2005, p.77).

Uma das utilizações da cestaria na aldeia é o carregamento do milho sagrado ou pão sagrado para a Opy. Muitas das formas geométricas presentes nos desenhos são inspiradas nas malhas das peles de cobras. Um dos motivos é a crença de que a representação da cobra protege os alimentos ali contidos.

Dentro desse universo sagrado, há as cestas e balaios com os desenhos mostrados por Nhanderú (Deus supremo que fornece aos guarani os instrumentos necessários para levar perfeição ao mundo). Para o artesanato, estes são de uso exclusivo dos guaranis (iporá), ou seja, não são comercializados. Já os comercializados (angá) possuem desenhos que foram inspirados na natureza,

principalmente com as malhas das peles de cobras, ou são frutos da criatividade do artista.

Além disso, a cestaria costuma ser habilidade feminina, pois os cestos representam a fragilidade da mulher e a capacidade que ela possui de gerar uma vida no seu interior, através do útero, assim como os cestos que podem ser utilizados para carregar e descarregar.

4.1.2 Confeção

A confeção de cestas é feita com tiras de bambus/taquaras, algumas delas tingidas com anilina. Antigamente o tingimento era feito por meio de técnicas de extração natural, mas hoje muitas das plantas e caules que forneciam a matéria-prima estão extintas na região.

As cores utilizadas antigamente nos cestos eram quatro: vermelho, azul, verde e amarelo. A gente tirava a tinta das folhas, das árvores, mas hoje não tem mais (HUGO FRANÇA - DIÁRIO DE CAMPO – 15/05/14).

A construção dos cestos costuma ser feita pelas mulheres, que iniciam o processo de aprendizagem da confeção por volta dos 10 anos de idade; enquanto trançam dividem as histórias guarani oralmente, cultivando a cultura e costumes do povo.

O professor Hugo França, explicou-me que a confeção inicia-se pela base quadrada, estabelecida pelo igual número de tiras na base e na altura.

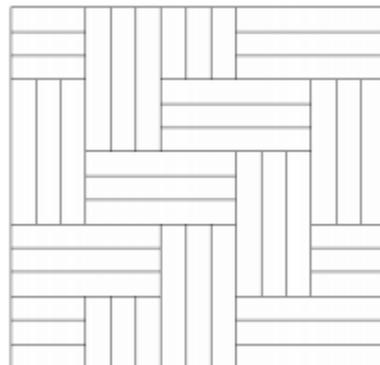


Figura 13: Base dos cestos.

Na maioria das vezes, a base possui um trançado feito de três em três tiras. Há um cuidado para que a figura formada tenha os quatro lados iguais, cuja medição é feita com os palmos. Em seguida, colocam-se dois pedaços de bambu, para a sustentação do cesto durante a construção, em forma de X, ou seja correspondentes às diagonais do quadrado. Na fala de Hugo: “é para que fique firme”, ou seja, essa técnica impede que o cesto entorte enquanto o trançado é feito. Quando está pronto, essas diagonais são removidas.

As artesãs mais experientes trançam vários cestos ao mesmo tempo, em média três. Primeiro fazem a base de todos, depois a volta até a altura dos desenhos geométricos, onde cada um será feito de uma forma diferente. Quando se inicia a construção das laterais, o tamanho da abertura da “boca” do cesto já deve ser pensada, pois isso definirá se o trançado deverá ser mais ajustado ou mais frouxo.

Enquanto o processo de construção ia sendo relatado, percebi o quanto os conhecimentos matemáticos necessários já estão inculcados nos indígenas. Eles sabem que para o balaio grande usam-se oito tiras de três, ou seja, calculam oito vezes três, resultando nas 24 tiras que necessitam. Embora obedeçam a alguns padrões, os desenhos são feitos muitas vezes sem nenhuma espécie de consulta; “tiram da cabeça”, como eles mesmos dizem.

Segundo Ferreira (2002, p.13):

Através do conceito de etnomatemática chama-se a atenção para o fato de que a matemática, com as suas técnicas e verdades, constitui um produto cultural, salienta-se, que cada povo, cada cultura e cada sub-cultura desenvolve a sua própria matemática, em certa medida, específica.



Figura 14: Mulher guarani confeccionando cesto.

4.1.3 Motivos gráficos da cestaria Mbyá-Guarani

Apresento aqui dois motivos gráficos muito presentes nos cestos Mbyá-Guarani. Um deles é o ipará korá, que remete às várias figuras geométricas encontradas no corpo das cobras (NOGUEIRA e RIPPER, 2005, p.81). Por exemplo, as duas fotos abaixo, a da cobra cascavel e a dos cestos construídos pelo povo guarani, revelam que, de fato, há uma semelhança no trabalho feito com o desenho presente na malha do animal. Há uma grande habilidade em transpor desenhos da natureza para a cestaria.

O conhecimento matemático se dá através das crenças e da espiritualidade, uma vez que as formas geométricas por eles desenvolvidas explicam-se pelo Criador e sempre possuem um significado.



Figura 15: Cobra cascavel.



Figura 16: Cestos Mbyá Guarani.

Outros trançados, como os seguintes, construídos de forma mais simples e sempre com três polígonos ao redor do vértice.

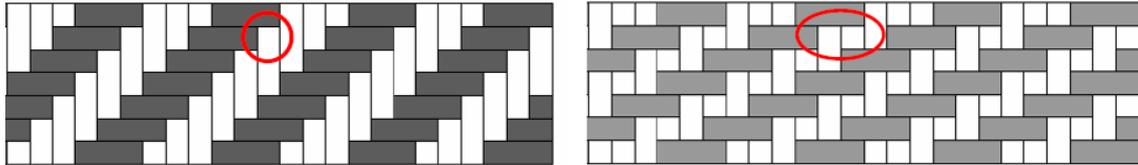


Figura 16 e 17: Trançados das cestas Mbyá Guaraní.

4.2 EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA E OS CONHECIMENTOS CULTURAIS

Considero que atentar para o contexto cultural dos Mbyá-guarani, é um dos passos em direção à Etnomatemática. Assim, professor e estudante podem estabelecer relações entre as diferentes etnomatemáticas: considerando a cultura escolar e a específica. Isso é o que se espera que seja feito tanto na educação escolar, quanto na educação indígena.

Na cestaria, reconheço um campo para que a etnomatemática seja efetuada nas escolas indígenas, pois podemos identificar a incidência de muitos conhecimentos matemáticos, tais como: formas geométricas, simetria, proporcionalidade, ângulos, paralelismo e perpendicularismo, entre outros.

Gerdes (2002, p.18 apud FERREIRA) diz que:

Estudos etnomatemáticos procuram também outros elementos culturais que podem servir como ponto de partida para atividades matemáticas no ensino. 'Etnomatemáticos' tentam contribuir dando a conhecer as realizações matemáticas dos povos outrora colonizados. Procuram elementos culturais, que sobreviveram ao colonialismo e na base dos quais se encontram, entre outras, idéias matemáticas. Tentam reconstruir estes pensamentos matemáticos.

Durante as conversas com os professores da Escola e algumas observações em sala de aula, percebi que o ensino de matemática na escola indígena ainda está longe de alcançar os propósitos da Etnomatemática, e principalmente os que a originou no contexto indígena. Encontro o seguinte na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996):

Artigos: 26, 32, 78 e 79. O art. 78 afirma que a educação escolar para os povos indígenas deve ser intercultural e bilíngüe para a reafirmação de suas identidades étnicas, recuperação de suas memórias históricas, valorização de suas línguas e ciências, além de possibilitar o acesso às informações e aos conhecimentos valorizados pela sociedade nacional. O

art. 79 prevê que a União apoiará técnica e financeiramente os sistemas de ensino estaduais e municipais no provimento da educação intercultural às sociedades indígenas, desenvolvendo programas integrados de ensino e pesquisa (...) planejados com audiência das comunidades indígenas (...), com os objetivos de fortalecer as práticas socioculturais e a língua materna (...) desenvolver currículos e programas específicos, neles incluindo conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades (...), elaborar e publicar sistematicamente material didático específico e diferenciado.

Desta citação enfatizo algumas expressões, tais como: “reafirmação de suas identidades étnicas”, “valorização de suas ciências”, “educação intercultural”, “fortalecer práticas socioculturais” e “incluindo conteúdos culturais”. Todas essas nos levam à necessidade de incluir conhecimentos matemáticos presentes no dia a dia dos indígenas na sala de aula, relacionando-os aos conhecimentos acadêmicos.

A maioria dos alunos não relaciona a matemática que estuda com as coisas que têm em sua cultura, no ambiente escolar ou no interior da aldeia. Esta situação tornou-se evidente nas conversas e entrevistas realizadas com os professores indígenas da Escola Anhetengué.

Ao longo da conversa a respeito da confecção das cestas, questionei o Prof. Hugo sobre as várias formas geométricas presentes nas cestas, se quando vistas na escola era feita a relação com o conhecimento que já possuíam. Ao que ele me afirmou que não, perguntando-me logo em seguida como nomeava a figura que há pouco eu havia desenhado durante a conversa.

Na conversa com o Prof. Jerônimo, questionei-o sobre o que seria Matemática e de que forma ela estava presente nas cestarias. Para ele, a matemática percebida fora do contexto escolar está fortemente expressa na representação numérica, pois ele, ao tentar identificar a matemática nos cestos, fala da quantidade de tiras necessárias para a construção, sobre quantas são colocadas em cada lado da base e a respeito das sobreposições de três em três, por exemplo. A ausência de relação com os significados culturais das práticas tradicionais é claramente percebida em sua fala, pois a cestaria expressa e requer ideias matemáticas.

Durante as observações de aula, o uso do livro didático pela professora foi constante; era a principal e talvez única fonte dos exercícios passados à classe. Em momento algum foram feitas intervenções que estimulassem a relação e a compreensão de elementos culturais próprios. Desse modo, a escola distancia os alunos dos saberes ali veiculados, enquanto que os estudantes, diante de linguagem

e pensamento distintos do presente em seu cotidiano, veem-se como inferiores frente ao conhecimento do grupo dominante (MONTEIRO, 2004, p.19).

[...] o professor deve tratar seu aluno, recebê-lo com sua história, suas características étnicas, sua cultura e dar a ele elementos da ciência dita institucional, para que o complemente como um elemento novo dentro da sociedade, sem destruir em hipótese alguma toda sua cultura, e mais importante ainda, estes elementos novos, que lhe serão ensinados, devem realçar e valorizar os antigos... (FERREIRA, 1995, p.48).

Os conteúdos trabalhados que presenciei foram operações básicas, frações e expressões numéricas. As aulas sempre transcorreram da mesma forma: poucos exercícios expostos no quadro e assistência aos alunos enquanto a resolução era feita. O apoio de material concreto ou de problematizações não era utilizado.



Figura 17 e 18: Aula de matemática na Escola Indígena Anhetengúá.

Ou seja, não ocorrem a diferenciação e a afirmação identitária na prática. A escola indígena não se distingue das demais em seus métodos e abordagens de conhecimento. Mesmo com tantos recursos e ideias propostos pelo Ministério da Educação, mantém-se engessada nos tradicionais padrões educacionais. Quando as características étnicas não são consideradas e o padrão de aula é mantido, a educação indígena em nada difere da educação escolar.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho refere-se a questões sobre a Educação Matemática Indígena e está fundamentado na teoria Etnomatemática e em estudos da Educação Indígena. Em seu desenvolvimento, foi utilizado o estudo do tipo etnográfico, uma adaptação da etnografia à educação, cujo método exige que o pesquisador permaneça no local da pesquisa. As técnicas utilizadas foram observações e entrevistas.

De acordo com estudos na área Indígena, cada sociedade tem sua própria identidade, com suas especificações e particularidades. Com base em pesquisas etnomatemáticas, acredita-se que com a matemática não seja diferente, ou seja, que as comunidades possuem formas próprias de aprendê-la e utilizá-la.

Após o convívio mais intenso com os Mbyá-Guarani e tendo por base as respectivas análises que identificam o modo de ser guarani, seus conhecimentos matemáticos e necessidades no convívio com os *juruá*, percebo o quanto é relevante para o professor ter um olhar atento e questionador para as questões relativas à educação e à diversidade cultural. No caso da Educação Indígena, não basta identificar a diversidade das etnias que habitam nosso país, tampouco utilizar-se de informações descontextualizadas.

Nesses meses de pesquisa, foi necessário não só aprender e conhecer os saberes matemáticos, mas ter um olhar que abrangesse modo de vida, crenças, idioma e organização, pois, para os Mbyá-Guarani não há separação entre um desses aspectos ou outro; tudo é vivido na sua totalidade. Entendo que as trocas e o interesse entre os diferentes são importantes para estabelecer relações de entendimento e respeito.

A pesquisa proporcionou uma nova visão do “outro”, fazendo-me exercitar a observação e a estabelecer relações entre realidade e olhares diferentes. Além disso, ajudou-me experimentar e compreender a matemática indígena e o quão cheia de significados ela é, enquanto percebia que muitos dos saberes acadêmicos para os indígenas estão inseridos nos conhecimentos culturais e são praticados no dia a dia.

Também fui presenteada com as amizades, o respeito, o convívio com as crianças e com um novo saber, o saber lidar e valorizar o diferente. O trabalho

guiou-me a uma maior compreensão da etnomatemática e a ter muitas ideias de ensino para uma futura prática docente em escolas indígenas.

Durante as visitas, a diretora da Escola solicitou-me ajuda para estruturar o currículo de matemática da instituição e me deixou aberta a possibilidade de vir a ser professora na Anhetengúá no próximo semestre. Oportunidade de colocar em prática tudo o que foi visto e discutido na pesquisa.

Na área da Educação Matemática, mostra o caminho que ainda deve ser percorrido para que possamos ter nas escolas diferenciadas um ensino apto a satisfazer as necessidades dos alunos. Para isso a Etnomatemática precisa ser difundida e trabalhada, de maneira que professores, ao lecionarem entre os indígenas, não ignorem e desconheçam os saberes que esses já possuem, mas que a partir deles possam estudar novos conceitos, favorecendo o diálogo entre a etnomatemática e a matemática acadêmica.

Destaco que o que ocorre muitas vezes, e nesse caso, é o ensino da disciplina de matemática na interação aluno/ professor/ comunidade descontextualizado e incompreendido por grande parte dos envolvidos. Também as metodologias utilizadas atualmente se resumem ao uso do livro didático. A análise, por sua vez, traz a possibilidade do aluno vivenciar e adquirir conhecimentos matemáticos no contexto em que a escola está inserida, na perspectiva da revitalização cultural, observando-se nesse a existência de artefatos da matemática escolar.

Na Educação Indígena, noto a crescente e legítima preocupação com a capacitação dos professores indígenas destinados às séries iniciais. Mas esta preocupação também deve existir em relação aos professores não indígenas, que passam por diversos desafios para lidarem com o ensino diferenciado e que, no momento em que assumem a sala de aula indígena, enfrentam constantes dificuldades e incompreensões. Neste sentido, vejo a importância de prepará-los tanto quanto os indígenas, a fim de que a escola possa receber professores cientes e dispostos a envolver as práticas da cultura local no ensino da matemática escolar.

REFERÊNCIAS

BARTON, Bill. Dando sentido à etnomatemática: etnomatemática fazendo sentido. *In*: RIBEIRO, José Pedro Machado; DOMITE, Maria do Carmo Santos; FERREIRA, Rogério (Orgs.). **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo: Zouk, 2004. p. 39-74.

BELLO, Samuel Edmundo López. Educação Matemática indígena: um estudo etnomatemático com os índios Guarani-Kaiowá do Mato Grosso do Sul. **Curitiba, UFP**, 1995.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida; MEDEIROS, Juliana Schneider. História, memória e tradição na educação escolar indígena: o caso de uma escola kaingang. **Revista Brasileira de História**, v. 30, n. 60, p. 55-75, 2010.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida. Nhembo'e—Educação escolar nas aldeias Guarani. **Educação**, v. 30, n. 61, p. 109-132, 2007.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida; SILVA, Rosa Helena. Educação escolar indígena no Brasil: da escola para índios às escolas indígenas. **Ágora**, v. 13, n. 1, p. 124-150, 2007.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida. Nhembo'e: enquanto o encanto permanece!: processos e práticas de escolarização nas aldeias Guarani. 2005.

BORBA, Marcelo de Carvalho; COSTA, Wanderleya Nara Golçalves. O porquê da etnomatemática na educação indígena. **Zetetiké**, Campinas, SP, v.4, n.6, p.87-95, jul/dez 1996.

BRASIL. MEC. **Diretrizes para a política nacional de educação escolar indígena**. Brasília. (Cadernos Educação Básica, Série Institucional, 2), 1993.

BRASIL. MEC. **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Brasília, DF: 1998.

BRUM, Blanca Dian. Artesanato Guarani Mbyá do Rio de Janeiro apontamentos para uma abordagem discursiva. **Textos Escolhidos de Cultura e Arte Populares**, Rio de Janeiro, v. 1, n 1. 2004.

COSTA, M. C. S. A fusão de horizontes. **Rev Latino-am Enfermagem**, v. 10, n. 3, p. 372-82, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v10n3/13346.pdf>

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática** e Educação. Reflexão e Ação, Santa Cruz do Sul, v.10, n.1, p. 7-19, jan./jun. 2002.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: Elo entre as tradições e a Modernidade. Belo Horizonte, Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, U. **Introdução**. In: FERREIRA, M. K. L. **Madikauku: os dez dedos das mãos, matemática e povos indígenas no Brasil**. Brasília, MEC, 1998.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. **Em Aberto**. Brasília. DF. n.63. Jul/set. 1994.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer**. São Paulo: Ática, 1993.

DOS SANTOS, L. T. M; DONIZETI, A. Educação Escolar Indígena, matemática e cultura: a abordagem etnomatemática. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v.4, n.1, p. 21-39, 2011.

FERREIRA, E.S. Cidadania e Educação Matemática. Educação Matemática **Revista-Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo, n.1, p. 13-18, jul. 2002.

FERREIRA, E.S. **Etnomatemática: uma proposta metodológica**. Rio de Janeiro: Universidade de Santa Úrsula, 1997.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola dos não-índios. **Em aberto**, 1994.

FERREIRA, Eduardo Sebastiani. The teaching of mathematics in Brazilian native communities. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 21, n. 4, p. 545-549, 1990.

FERREIRA, Mariana Kawall Leal. A educação escolar indígena: um diagnóstico crítico da situação no Brasil. **Antropologia, História e Educação: A questão indígena ea escola**. São Paulo: FAPESP/GLOBAL/MARI, 2001.

FERREIRA, Mariana Kawall Leal. **Madikauku: os dez dedos das mãos: matemática e povos indígenas no Brasil**. MEC, 1998.

GERDES, P. Aritmética e ornamentação geométrica: a análise de alguns cestos de índios do Brasil. In: M. K. L. FERREIRA (Comp.), **Idéias matemáticas de povos culturalmente distintos**. São Paulo-SP: Global, 2002.

GERDES, Paulus. On possible uses of traditional Angolan sand drawings in the mathematics classroom. **Educational Studies in Mathematics**, v. 19, n. 1, p. 3-22, 1988.

KNIJNIK, Gelsa. Educação matemática, currículo e diferença cultural. **Aprendizagem & inclusão: implicações curriculares**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, p. 51-68, 2010.

KNIJNIK, G.; WANDERER, F. “A vida deles é uma matemática”: regimes de verdade sobre a educação matemática de adultos no campo. **Revista Educação**. Unisinos, São Leopoldo, v.4, n.7, p. 56-61. 2006.

KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político na educação matemática. **Etnomatemática, currículo e formação de professores. Santa Cruz do Sul: EDUNISC**, p. 19-38, 2004.

KNIJNIK, G. **Exclusão e resistência, educação matemática e legitimidade cultural**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MATTE, Dulci Claudete. Indígenas no RS: educação formal e etnicidade. **RS Índio: cartografia sobre a produção do conhecimento. Porto Alegre: EDIPUCRS**, p. 104-114, 2009.

MONTEIRO, A.; OREY, D.C.; DOMITE, M.C.S. Etnomatemática: papel, valor e significado. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M.C.S.; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo, Zouk, p.19, 2006.

NOGUEIRA, José Francisco Sarmiento; RIPPER, José Luiz Mendes. **Etnodesign: um estudo do grafismo das cestarias dos Mbyá Guarani de Paraty-Mirim (RJ)**. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC). Departamento de Artes e Design Dissertação de Mestrado, 2005.

ROCHA, A.L.C; ECKERT, C. Etnografia: saberes e práticas. 2008. In: PINTO, Céli Regina Jardim; GUAZZELLI, César Augusto Barcellos (orgs.). **Ciências Humanas: pesquisa e método**. Porto Alegre. Editora da Universidade, 2008.

ROCHA, Everardo P. Guimarães. **O que é Etnocentrismo**. (s.c.): Brasiliense. 1988.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **Educação indígena x educação escolar indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática**. São Paulo, SP: UNESP, 2009.

SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **Educação Indígena x Educação Escolar Indígena: uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática**. 2000. Tese (Curso de Pós-Graduação em Educação – Ensino Brasileiro) – UNESP, Marília, SP. 2000.

SILVEIRA, Rosa Maria Hessel. A entrevista na pesquisa em educação—uma arena de significados. **Caminhos investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, p. 119-141, 2002.

ANEXOS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE Para Professores da Escola Estadual de Ensino Fundamental Anhetengúá

Projeto de pesquisa em nível de graduação – Título do Projeto: A Etnomatemática presente entre os Mbyá- Guarani.

Pesquisadora responsável: Fernanda da Silva Fagundes

Orientadora: Professora Fernanda Wanderer

Contatos: Diretamente com a pesquisadora responsável pelo telefone _____ ou pelo e-mail fer.fagundes@hotmail.com . Com a Professora orientadora pelo telefone _____ ou pelo e-mail fernandawanderer@gmail.com.

Objetivo Geral: O objetivo da pesquisa é investigar as relações matemáticas indígenas presente na Aldeia Tekoá Anhetengúá comparando-as com as presentes no sistema escolar.

Objetivo Específico: No intuito de compreender e reconhecer os conhecimentos matemáticos próprios do povo Mbya-guarani, esta pesquisa busca relacionar a matemática vivenciada no contexto cultural com a estudada no sistema escolar.

Procedimentos de pesquisa: Entrevistas. Se houver consentimento as entrevistas serão registradas, lidas e revisadas pelos concedentes da pesquisa, comporão dados analisados e possivelmente publicados, preservando o sigilo das pessoas que concederam as informações. A participação não acarreta em riscos à dignidade e à liberdade das pessoas, sendo que terão acesso à produção de pesquisa, recebendo cópia de tudo o que for produzido e ou publicado, podendo fazer uso das mesmas para compreender e potencializar os processos didático-pedagógicos.

Consentimento: Autorizo o estudo acima descrito. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. Tive acesso ao roteiro da entrevista e também tive a oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones e e-mail para entrar em contato caso tenha dúvidas ou queira desistir, a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou prejuízo. Recebi uma cópia desse documento.

Nome: _____

Assinatura:

Assinatura da responsável pela pesquisa:

Porto Alegre ____ de _____ de 2014.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE
Para a Direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental Anhetengúá

Projeto de pesquisa em nível de graduação – Título do Projeto: A Etnomatemática presente entre os Mbyá- Guarani.

Pesquisadora responsável: Fernanda da Silva Fagundes

Orientadora: Professora Fernanda Wanderer

Contatos: Diretamente com a pesquisadora responsável pelo telefone _____ ou pelo e-mail fer.fagundes@hotmail.com . Com a Professora orientadora pelo telefone _____ ou pelo e-mail fernandawanderer@gmail.com.

Objetivo Geral: O objetivo da pesquisa é investigar as relações matemáticas indígenas presente na Aldeia Tekoá Anhetengúá comparando-as com as presentes no sistema escolar.

Objetivo Específico: No intuito de compreender e reconhecer os conhecimentos matemáticos próprios do povo Mbyá-guarani, esta pesquisa busca relacionar a matemática vivenciada no contexto cultural com a estudada no sistema escolar.

Procedimentos de pesquisa: Visita à escola e observação das aulas, dos seus alunos e professores. Se houver consentimento os dados serão analisados e possivelmente publicados, preservando o sigilo das pessoas que concederem as informações. A participação não acarreta em riscos à dignidade e à liberdade das pessoas, sendo que terão acesso à produção de pesquisa, recebendo cópia de tudo o que for produzido e ou publicado, podendo fazer uso das mesmas para compreender e potencializar os processos didático-pedagógicos.

Consentimento: Autorizo o estudo acima descrito. Declaro ter sido devidamente informado e esclarecido sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. Tive acesso ao roteiro da entrevista e também tive a oportunidade de fazer perguntas e recebi telefones e e-mail para entrar em contato caso tenha dúvidas ou queira desistir, a qualquer momento, sem qualquer penalidade ou prejuízo. Recebi uma cópia desse documento.

Nome: _____

Assinatura:

Assinatura da responsável pela pesquisa:

Porto Alegre ____ de _____ de 2014.

