

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Carlos Eduardo de Souza

VĚNHŇIKRĚN

um estudo sobre a matemática kaingang

Porto Alegre

2011

Carlos Eduardo de Souza

VĚNHNIKRĚN

um estudo sobre a matemática kaingang

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para a obtenção do Título de Mestre em Educação.

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida Bergamaschi

Porto Alegre

2011

BANCA EXAMINADORA:

Profª Drª Fernanda Wanderer / UNISINOS

Profº Drº Sérgio Baptista da Silva / PPGAS-UFRGS

Profª Drª Malvina do Amaral Dorneles / PPGEDU-UFRGS

AGRADECIMENTOS

À Prof^a Dra Maria Aparecida Bergamaschi, querida Cida, por todo seu empenho em acompanhar o trabalho, por suas palavras acolhedoras nos momentos difíceis e, principalmente por acreditar em minhas idéias e na importância desta pesquisa.

Aos meus pais, pela dádiva da vida e por todos os valores que a mim foram passados.

À minha sobrinha Lívia, pela inocência e maturidade que faz transparecer o conhecimento das crianças.

Os meus amigos, Adílson Mendes da Rosa, Anderson Márcio Bittencout dos Santos, Bianca Bernardes, Eliana Tomé, Guilherme Schröder, Maicon Rocha, Marcelo Vidal da Silva e Nelito Ramos Molon, pelo prazer do (sempre) estar-junto, que partilhamos desde o início de nossa adolescência.

A Dorvalino *Refej* Cardoso, por toda sua sabedoria, por seu comprometimento com a educação indígena. Principalmente por acompanhar o trabalho desde seu início, contribuindo com suas reflexões. Muitas idéias expostas aqui, são frutos de nossas discussões.

À Dona Adelar, pelas conversas à sombra na aldeia, pelo chimarrão e pela merenda na escola.

Às crianças da aldeia *Por fi*, meu sincero obrigado, pela paciência de serem meus professores em kaignang.

Às minhas colegas do PPGEDU, Juliana Schneider Medeiros, Luana Barth e Neidi Regina Friedrich, por nossas conversas e trocas de idéias envolvendo a temática indígena.

E à CAPES, pela bolsa de mestrado, que me permitiu a dedicação integral à dissertação neste último período.

às crianças kaingang, com todo

meu carinho e admiração.

Resumo

O protagonismo indígena, cada vez mais evidenciado através da busca pela inserção de seus conhecimentos tradicionais aos currículos escolares, nos faz pensar de que maneira a escola pode funcionar como um mecanismo de (re)apropriação dos conhecimentos específicos indígenas, aliados ao aprendizado escolar. Tomando como fonte o pensamento kaingang, proponho um caminho onde tal pensamento possa ser evidenciado através e a partir de sua cosmologia. Partindo dos aportes teóricos da etnomatemática e aproximando da etnografia, a pesquisa se situa frente à etnomatemática de maneira a mostrar como formas de conceber os saberes e os fazeres desta cultura se relacionam com a matemática, ou seja, a etnomatemática é concebida como produto cultural deste grupo. Com a abordagem específica da matemática, busco elementos para mostrar como se manifestam as especificidades matemáticas entre os kaingang, contribuindo para uma melhor compreensão desta sociedade, além de contribuir com o desenvolvimento da matemática enquanto disciplina escolar no ensino diferenciado.

Palavras-chave: Educação Indígena, Educação Matemática, etnomatemática, cosmologia kaingang, dualidade.

Abstract

The Indian leadership, increasingly evident through the search by including their traditional knowledge to the curriculum, makes us wonder how the school can provide a mechanism for (re)appropriation of indigenous specific knowledge, combined with classroom learning. Taking as a source kaingang thought, I propose a path where such thinking might be evidenced by and through its own cosmology. Based on the theoretical Ethnomathematics and approaching the ethnography, the research is situated opposite the ethnomathematics so as to show ways of conceiving knowledge and the making of this culture, are related to math, or rather ethnomathematics is conceived as a cultural to this group. With the specific approach of mathematics, I try to show how elements are manifested among the specific mathematical kaingang, contributing to a better understanding of this society, and contribute to the development of mathematics as a school subject in differentiated instruction.

Keywords: Indigenous Education, Mathematics Education, Ethnomathematics, kaingang cosmology, duality.

<i>INTRODUÇÃO</i>	09
<i>A COSMOLOGIA KAINGANG</i>	22
<i>A ALDEIA POR FI</i>	36
<i>RELAÇÕES ENTRE A ETNOMATEMÁTICA E AS QUESTÕES DA PESQUISA</i>	43
<i>O CONHECIMENTO MATEMÁTICO KAINGANG</i>	59
<i>CONCLUSÃO, UM COMEÇO</i>	88
<i>REFERÊNCIAS</i>	93
<i>ANEXOS</i>	99
<i>QUESTÕES ÉTICAS CONSIDERADAS PARA A REALIZAÇÃO DA PESQUISA</i>	99
<i>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</i>	100

INTRODUÇÃO

Amahá! Com a saudação de boas vindas na língua kaingang, que proferimos uns aos outros nestes vinte meses de convivência, entre os kaingang e eu, que inicio a apresentação desta dissertação. Esta pequena trajetória que estamos percorrendo juntos se constituiu e se constitui em um espaço de trocas de vivências, vivências estas que se interceptaram a partir do primeiro contato. Com decorrer do tempo passamos do sentimento de desconfiança ao de amizade mútua.

Penso em minha trajetória com os kaingang, metaforicamente, como um trançado de um cesto, onde cada lasca de taquara se refere a uma experiência vivida, cada uma com sua cor e seu tamanho, retirada de um lugar específico. Mas essa trajetória não é a simples soma destas lascas, pois cada uma tem um lugar, que organiza e dá sentido ao traçado, formando um cesto colorido, cuja forma está sempre em movimento, pela inserção de novas lascas e novos trançados. É assim que sinto minha relação com os indígenas e, do mesmo modo, penso que suas trajetórias também são transformadas com minha presença.

Nutro pelos kaingang um sentimento de empatia e admiração, pelos sentimentos que se constituíram ao longo da pesquisa, por toda a vivência afetuosa, nos diversos momentos em que lá estive. De acordo com as palavras de Arenhaldt (2005 p. 19), trata-se de um *processo de identificação* viabilizado por uma *outra lógica do estar-junto*, onde atração, agregação, pertença, partilha, socialização, vínculo, aliança, ligação ao outro, corpo coletivo, são suas palavras-chave.

As reflexões teóricas aqui apresentadas estão assentadas no trabalho de campo desenvolvido através da observação e participação das aulas da terceira e quarta séries do Ensino Fundamental da escola da aldeia *Por fi*¹,

¹ Ave que nas histórias kaingang vem correndo e soltando um grito para avisar por ocasião da chegada de inimigos, ave sem tradução correspondente em português.

localizada em São Leopoldo – RS. Realizo, assim, uma etnografia pautada pela convivência na aldeia, apoiado no diário de campo, que uso para registrar situações vividas junto às pessoas kaingang. O estar junto, que valoriza a convivência na aldeia em diferentes situações, confere um sentido afetivo à perspectiva metodológica privilegiada para realizar, qual seja a etnografia (MAFFESOLI, 1996).

Estar em uma aldeia, um espaço, até então, alheio ao meu, não é uma tarefa simples nem direta. A confiança se dá lentamente. Neste ritmo, tentei respeitar ao máximo o espaço e o tempo das pessoas da aldeia *Por fi*. No período de trabalho de campo realizei uma visita por semana, minha vontade era de intensificar as visitas, mas achei por bem não invadir o espaço, pois uma presença de fora da comunidade poderia atrapalhar o andamento das aulas. Mesmo julgando ser pouco uma visita semanal, fiquei durante toda a pesquisa imerso na cultura kaingang, através da leitura de etnografias clássicas sobre os kaingang e também leituras de dissertações e teses recentes na área de antropologia e educação.

A construção da etnografia se deu em um duplo sentido, todas as informações, questões e dúvidas obtidas através das leituras eram conversadas com o Professor Dorvalino *Refej* Cardoso². Esse processo que gerou uma produção de conhecimento mutuo, pois os pontos que a mim eram esclarecidos, eram pensados e interpretados pelo Professor Dorvalino, de maneira que ele muitas vezes dizia: “Sabe que eu nunca tinha pensado nisto”. Outro sentido é que a partir do que eu tomava nota durante as aulas, me geravam uma fonte de estudos em casa, que consistia na comparação com dados das etnografias. Este processo foi importante para que eu pudesse entender muito da língua kaingang. As crianças me ajudavam a escrever e a traduzir palavras e frases e então em casa eu revisava as frases com a ajuda do dicionário. Na parte gramatical, teses da área da lingüística também me ajudaram a constituir a etnografia que descrevo na seqüência do trabalho.

² Nome Kaingang da metade *Kamë*. Segundo Dorvalino a tradução significa flor da macega em português. Segundo o dicionário de Úrsula Wiesemann (2002): *re* = campo e *fej* = flor.

A partir da convivência e dos referenciais teóricos mencionados, a presente dissertação visa mostrar como diferentes formas de pensamento podem constituir diferentes modos de se conceber conceitos matemáticos. Mais especificamente, o objetivo desta pesquisa é **identificar e evidenciar a base de numeração kaingang, tendo como referência a cosmologia kaingang e suas diferentes manifestações culturais, vivenciando o cotidiano da aldeia *Por fi* dentro e fora da escola, mostrando que este sistema autônomo ao ocidental, com diferentes formas de “matematizar”, pode, de fato, ser considerado como Matemática Kaingang.** Tomando como fonte o pensamento kaingang, proponho um caminho onde tal pensamento possa ser evidenciado através e a partir de sua cosmologia. Dentre as práticas e saberes intrínsecos à cultura deste povo estão envolvidas noções que engendram um conhecimento matemático, organizados dentro de uma lógica singular.

A palavra kaingang que intitula esta dissertação, é uma junção das palavras *vënh* (nosso/nossa) e *nikrén* (contar), que se traduz como nossa numeração/nossos números, ou simplesmente número. Esta construção desta palavra já nos mostra a afirmação de um sistema de contagem genuinamente kaingang.

Partindo dos aportes teóricos da etnomatemática, e aproximando da etnografia, a pesquisa se situa frente à etnomatemática de maneira a mostrar como formas de conceber os saberes e os fazeres desta cultura, se relacionam com a matemática ocidental.

Etnomatemática, na visão de D’Ambrósio (2002), tem sua raiz etimológica no grego, onde *Etno*, em seu sentido mais amplo, significa cultura, que dá origem, estimula diferentes modos, maneiras, técnicas, as *ticas* (*de techné*), de explicar, entender, de compreender, de manejar e de lidar com o entorno natural e sociocultural (*matema, do grego matemata, cujo significado é explicar, entender, conhecer*).

As diferentes formas como este povo **conta**, mede, relaciona, classifica e infere, podem servir como fonte fecunda de pensamento para entender a

matemática ocidental, desta maneira o presente estudo focaliza-se nas formas como os kaingang **contam**, identificando a **base de numeração**.

Importante registrar que minha aproximação com a Temática Indígena tem um longo caminho e está presente em diferentes momentos da minha vida, na busca de compreender como surgiu o interesse pelo tema escolhido, descrevo aqui a trajetória de como meus caminhos foram se delineando para compor esta pesquisa.

Transitar entre mundos diferentes, eis um desejo que acompanha muitos de nós. E penso que é este desejo que impulsiona a busca constante pelo conhecimento de outros "mundos", outros povos, enfim, novas culturas. Desde muito vemos no cinema os apelos e previsões de contado com seres de outros planetas. Este desejo de ser/estar o outro está presente e se traduz nas brincadeiras das crianças, nos adultos pela busca de informação: fascinação talvez seja a palavra mais correta para expressar este sentimento, sentimento, este, que sempre esteve dentro de mim.

Em minha memória tenho vivo os documentários dos irmãos Villas-Boas que assistia quando criança, onde a atenção se voltava a pouca ou nenhuma roupa que os indígenas ostentavam. O modo de vida dos povos xinguanos retratado nos documentários não chamavam menos atenção: era fantástico saber que pessoas poderiam viver dentro de uma mata virgem, praticamente sem contato com a sociedade nacional, não conhecendo todas as tecnologias facilitadoras da nossa vida diária.

Movido pela curiosidade procurei saber como era a fisionomia dessas pessoas, como eram seus hábitos alimentares, como eram suas casas, em que lugares moravam, e mais algumas dezenas de questões. Nas livrarias e sebos encontrei muitas referências dos Incas, dos Maias, dos índios Norte-Americanos, dos Inuits do Canadá, dos Aborígenes Australianos, entre outros. Enfim, lia muito sobre estas civilizações, mas naquele momento não encontrava, ou simplesmente não chegavam às minhas mãos leituras abordando os índios do território brasileiro, exceto os documentários sobre os habitantes do Alto Xingu referidos acima.

Contudo, fiquei ciente das diferenças entre “brancos” e “índios”³ e aprendi a respeitá-los. Mas, o que mais marcou minha adolescência a partir da “aproximação” com a cultura indígena, foi uma idéia de liberdade apreendida nos modos de vida que eram apresentados, o respeito por seus ancestrais, assim como o respeito dos mais velhos para com suas crianças. Hoje compreendo que este é um olhar simplista, um imaginário idealizado, pois essas práticas são antes uma representação de uma imagem romântica e singular, do que uma representação que de conta da complexidade das sociedades ameríndias.

Estas inquietações me acompanharam enquanto cursava o ensino básico e com elas iniciei o curso de Licenciatura em Matemática, talvez história tivesse sido uma boa escolha para a faculdade, mas pelo jeito como a matéria era tratada no Ensino Médio, pouco me atraía naquele momento. Escolhi matemática, afinal, sempre tive facilidade com os números e também, de certa maneira me seduzia um sentimento de “poder” de ser professor.

O curso de Licenciatura em Matemática exige muito esforço intelectual dos discentes e também exige muito tempo e disciplina para cadeiras onde o teor são as demonstrações matemáticas, que é uma parte bastante interessante do curso. Apesar de gostar da matemática e seguir com empenho o seu curso, segui em paralelo com leituras sobre os povos indígenas, pois já havia tomado gosto pela história da América, lendo alguns livros de Eduardo Galeano. Com o Best-Seller *Enterrem meu coração na curva do rio* (BROWN, 1970) obtive informações históricas sobre o extermínio dos povos indígenas da América do Norte.

Levando estes dois assuntos, aparentemente tão distintos, em paralelo, sentia falta de uma aproximação entre os dois temas, a matemática e a temática indígena, mesmo que por meio de uma linha tênue que produzisse nexos entre os assuntos de meu interesse e estudo. Foi então

³ Esta dicotomia é uma simplificação, e, algumas vezes mostra como um grupo olha para o outro. Porém, as relações entre as sociedades indígenas e não-indígenas são mais complexas, visto as diferenças que configuram entre tais sociedades.

que, no segundo semestre de 2006, em uma aula de Laboratório de Ensino em Matemática-I, ministrada pela Prof^a. Dra. Elizabete Zardo Búrigo, trabalhamos com um artigo extraído da revista *Scientific American*, cujo assunto era o sistema de numeração de um grupo da Amazônia; os Pirahã⁴. Neste artigo, lingüistas estadunidenses constataram que o sistema de numeração dos Pirahã, na verdade não era um sistema de numeração, mas sim um sistema limitado de contagem. Este povo sabia contar somente até dois, números acima de dois eram denominados por muitos. Para tal constatação, os pesquisadores fizeram uma experiência simples, que consistia em colocar, por exemplo, sete pedras, uma por uma, dentro de uma caixa, em seguida se tirava uma pedra e era perguntado se ainda havia alguma pedra dentro da caixa. Repetindo-se o processo mais de três vezes, os Pirahã já não conseguiam dizer se havia ou não alguma pedra dentro da caixa. Pensaram inclusive que os mesmos tivessem algum tipo de retardo mental, mas logo isso foi descartado, pois as crianças pequenas tinham capacidade de aprender a contar grandezas maiores, utilizando a base de contagem decimal. Esta aula foi marcante na minha vida acadêmica, pois eu já havia lido uma reportagem a respeito dos Pirahã, que contavam outras coisas interessantes sobre a cultura deste grupo. Então, compartilhei com meus colegas as informações que havia estudado, propiciando uma discussão mais rica e despertando a curiosidade e interesse dos mesmos pelo assunto.

A artigo acima, foi escrito com os pressupostos da lingüística, o que significa que um sistema simples de contagem não possua estruturas matemáticas desenvolvidas. A etnografia de Marco Antônio Gonçalves (2001), mostra muitos conhecimentos matemáticos entre os pirahã, como, por exemplo, a organização do cosmo, que se divide em sete domínios superiores e três inferiores, onde vivem criaturas semelhantes às do plano terrestre.

Os sistemas de numeração foram estudados nesta aula e, motivado pelo tema, pesquisei e conheci um assunto relativamente novo no meio acadêmico, a Etnomatemática. As leituras que proporcionaram um primeiro

4 Povo que vive nas margens do Rio Maici na Amazônia, segundo EVERETT (2005).

entendimento sobre o assunto foram dos pesquisadores Gelsa Knijnik (2004) e Ubiratan D'Ambrósio (2002).

A matemática que se ensina na escola contemporânea, ainda é uma matemática branca, eurocêntrica e masculina, herdada da cultura ocidental, que por vários motivos se disseminou por todo o mundo.

O que chamamos hoje de matemática é uma mescla das tradições egípcia, babilônica, judaica, com a grega, árabe, hindu e romana, que assumiu uma posição de destaque no pensamento europeu (AMÂNCIO, 1999). Com a implementação das escolas, esta matemática passou a ser ensinada com um caráter de verdade absoluta e considerada culturalmente superior. Esta matemática é a que denominamos "matemática ocidental" que, em geral, é a que se ensina na escola.

Por conta disso, os números do sistema decimal que adotamos, são chamados de indo-arábicos. A difusão deste sistema numérico na Europa se deu no início do século XIII, por Leonardo de Pisa, mais conhecido como Fibonacci, que por ser filho de um mercador italiano, estudou com professores orientais, publicando o livro *Liber Abacci* (Livro dos Ábacos), sendo influenciado pelo matemático al-khwarismi, este que deu origem à palavra algarismo.

Mesmo envolvido com estudos que pautavam outros olhares sobre a matemática, ao me aproximar do final do curso me encontrei em uma situação onde um ciclo estava se acabando e, com isso, nascendo um novo. Lecionar matemática seria o caminho mais comum e desejado, mas não queria deixar de estudar, de aprender. Queria continuar me aprofundando com a temática indígena, mas desta vez não por curiosidade ou passatempo, mas desejava uma atividade intelectual mais sistemática, onde houvesse uma aproximação efetiva não só da bibliografia indígena, mas também com as sociedades indígenas, em seus modos concretos de viver. A melhor das escolhas para que meus desejos se concretizassem foi a tentativa, que depois se realizou, de ingresso no Mestrado Acadêmico.

Por ser a Etnomatemática uma disciplina relativamente recente nas instituições de Ensino Superior do país, existem poucas linhas de pesquisa específicas para esta área, ou com poucos professores nos programas de pós-graduação que pesquisam o assunto. Dentro desses poucos pesquisadores que estudaram e estudam a etnomatemática de grupos indígenas, não tive informações de nenhum que tivesse pesquisado as comunidades indígenas do Rio Grande Sul, os Kaingang, Guarani e Charrua, tendo em vista este quadro, procurei alternativas fora da matemática.

Ainda na graduação participei, como aluno, da cadeira de História da Educação, ministrado pela Prof^a. Dr^a. Maria Aparecida Bergamaschi. Nesta disciplina estudamos a história da implementação da escola no Brasil, desde a chegada dos jesuítas, até seu papel na contemporaneidade. Tivemos poucas leituras específicas sobre educação indígena ou escola indígena, mas esses temas vinham como “plano de fundo” pela experiência da pesquisa da professora com a temática indígena.

Com as experiências desta disciplina, encontrei a tese de doutorado: *Nhembo'e: enquanto o encanto permanece! Processos e práticas de escolarização nas aldeias Guarani* (BERGAMASCHI, 2005), onde a pesquisadora mostra como foi o processo da implementação das escolas dentro das aldeias guarani do Rio Grande do Sul e como os significados que as escolas adquirem dentro das aldeias. Por outro lado, discute também o porquê de algumas aldeias não optarem pela implementação da escola, vivendo uma ambigüidade de aproximação e afastamento, de um querer e um não querer a escola dentro de suas aldeias, desvendando significados da educação escolar. Lendo a tese, constatei a experiência da professora com a temática indígena, em especial da Educação e Escola Indígena, o que me motivou para o mestrado no Programa do Pós Graduação em Educação.

Ao ingressar no programa, a idéia inicial era pesquisar a formação dos professores indígenas em matemática, formação que lhes permitisse atuar no Ensino Fundamental e Médio nas escolas indígenas. Minha curiosidade era compreender como os professores indígenas, e de que forma os mesmos

poderiam ensinar matemática usando elementos intrínsecos de sua cultura, fazendo com que, primeiramente, o pensamento matemático pudesse ser evidenciado sem formalismo, para, posteriormente, ser estruturado dentro da lógica cartesiana da matemática ocidentalizada. Imaginava que houvesse uma formação específica em matemática, que constatei, mais tarde, que não havia.

Já cursando o mestrado e adentrando em estudos mais sistemáticos sobre educação escolar e formação de professores indígenas, pude constatar a pouca formação de professores indígenas nesta área⁵. Segundo o professor kaingang Dorvalino *Refej* Cardoso, há somente uma professora com Licenciatura em Matemática na Terra Indígena de Votouro. Tendo em vista a gama de comunidades kaingang no estado, se necessita um número muito maior de profissionais nesta área e, principalmente que tenham presente esta reflexão que considere a existência de uma matemática indígena.

A matemática é uma disciplina que ocupa um lugar importante nos currículos das escolas não-indígenas, e não menos importante nas escolas indígenas, pois a implicação mais direta da matemática ensinada na escola é sua aplicação nas atividades econômicas, a venda do artesanato. Logo, o entendimento do sistema monetário brasileiro e de noções básicas de economia, também são conceitos importantes para se ensinar nas Escolas Indígenas. Por outro lado, as diferentes formas de como este povo concebe o mundo, podem servir como fonte fecunda de pensamento para entender a matemática ocidental, proporcionando uma aproximação entre conceitos de um pensamento ameríndio e a formalidade de uma matemática ocidental. Esta aproximação visa um melhor entendimento da matemática ensinada nas Escolas Kaingang, para que as crianças que iniciam um novo processo de escolarização nas instituições não-indígenas tenham um olhar mais atento para esta disciplina, que não tem um caráter de exclusividade do "mundo dos brancos".

⁵ Em exemplo disso é que dos vinte e um estudantes kaingang que se matricularam no curso de Especialização PROEJA Indígena oferecido pela UFRGS, apenas um possui o curso de licenciatura em matemática.

Existem hoje no Rio Grande do Sul, segundo a Secretaria de Estado da Educação, 54 escolas estaduais de Ensino Fundamental em aldeias indígenas Kaingang e 13 em aldeias Guarani (BERGAMASCHI; DIAS, 2009). Estas escolas são diferenciadas, com currículos específicos, privilegiam o ensino da língua materna em conjunto com a segunda língua, o português, caracterizando, assim, o ensino bilíngüe. Em conformidade à legislação específica constituída a partir da Constituição Federal de 1988 e que ampara a educação escolar indígena, as vagas para professores devem ser preenchidas com professores indígenas, de acordo com a indicação de cada aldeia. Com isso observamos, em nível nacional, um decréscimo de professores não-indígenas atuando nas escolas indígenas.

Diante desse quadro de poucos professores formados especificamente em matemática, decidimos, então, que a pesquisa focalizaria a segunda parte da proposta: identificar os aspectos culturais dos indígenas (guarani e/ou kaingang) usados no ensino de matemática nas escolas indígenas, já que há pouca reflexão sistematizada sobre a matemática advinda de sua cultura, e também de como o ensino e aprendizado, do que chamamos de matemática, é realizado em outros lugares de aprendizado, fora da sala de aula, ou seja, no cotidiano da aldeia. Não menos importante, outro foco da pesquisa é estudar como dialogam o na escola os “conteúdos curriculares” da escola ocidental moderna e os saberes da cultura indígena.

Tendo já focalizado uma possibilidade para o tema de pesquisa, o próximo passo foi escolher onde se daria a pesquisa, ou seja, a escolha do campo. Em um encontro com minha orientadora, estávamos conversando da possibilidade de se fazer o trabalho com os guarani ou com os kaingang, pois achamos mais viável para o período de mestrado trabalhar com um só grupo ao invés dos dois. Por obra do destino, conheci naquele dia Dorvalino *Refej* Cardoso, professor bilíngüe kaingang, que reside e dá aulas na aldeia *Por fi*, localizada na cidade de São Leopoldo – RS. Dorvalino também é aluno do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Em conversa informal, apresentei minha intenção de pesquisa a ele, de certa forma já tentando uma aproximação para o trabalho de campo. Dorvalino

escutou atentamente, em silêncio, pensou alguns segundos e disse: “a gente precisa disso, porque a matemática hoje está isolada, é tratada separadamente das outras disciplinas, as crianças têm muita dificuldade em aprender matemática”. Com isso meu projeto, naquele momento, foi “abraçado”, por Dorvalino, e mais, estava decidido: meu estudo se focalizaria com o povo kaingang. Neste momento começa a pesquisa sobre a *Matemática Kaingang*.

Esta pesquisa em Educação Indígena, focalizando o ensino da matemática nas aldeias, tem algumas importantes implicações. Como a economia dos kaingang da aldeia de São Leopoldo, assim como dos seus parentes da capital, está diretamente ligada à venda do artesanato, o entendimento do sistema monetário brasileiro e noções básicas de economia são imprescindíveis. Por isso, aparece muito no discurso indígena, a necessidade de entender o “mundo dos brancos”, já que a vida da sociedade ocidental é enraizada na exatidão, seja ela de valores, tempo ou palavra, noções que não são avaliadas da mesma maneira por estes diferentes povos.

Notam-se alguns conflitos de idéias nesta relação de compra e venda entre indígenas e não-indígenas, no que tange à apreciação de valor em determinados produtos. Normalmente, no nosso meio não indígena, levamos em consideração para a avaliação de um produto algumas variáveis como tamanho, fineza na estética, dificuldade de confecção, tempo de trabalho, relação entre oferta e procura, entre outras. Já, os indígenas, como pude observar no filme *“Mokoï Tekoá, Petei Jeguatá: Duas aldeias, uma caminhada”*, aparentemente não levam em conta estas mesmas variáveis, pois um determinado artefato pode custar R\$ 3,00 e um muito parecido pode custar R\$ 5,00, ou um produto pode assumir diferentes valores dependendo do tempo e contexto negociação⁶. Estas variáveis, à primeira vista, não são inteligíveis por nós, mas não significa que um pensamento se sobressaia sobre outro.

⁶ Aparece no referido filme, que foi produzido pelos próprios Guarani, uma situação em que cada pessoa decide, por critérios próprios, o preço do produto, inclusive, entre aí o fato da língua: para uma mulher guarani é mais fácil pronunciar em português a palavra cinco (R\$ 5,00).

Outro viés que direciona a pesquisa é identificar o que é levado em consideração no pensamento indígena, o que há de diferente para que estes sistemas de valoração ganhem significados diferentes do nosso, mostrando quais implicações práticas e teóricas podem ser utilizadas na escola.

Mais uma razão para a pesquisa, e que sustenta o tema específico da investigação, é apresentar outros contextos de uso da matemática, ou seja, mostrar que existem várias matemáticas, além da ocidental e kaingang, e que estas matemáticas são necessárias para a construção de outros conhecimentos, como História, Geografia, Línguas e Ciências.

Para situar o povo estudado, faço, na primeira parte da dissertação, uma apresentação da cosmologia kaingang, onde são destacados elementos importantes como, dualidade, nomeação, casamento e xamanismo. Também enfatizo formas de classificação referentes à morfologia de objetos, particularidade do pensamento kaingang, bem como apresento a aldeia *Por fi* e sua escola.

Na segunda parte, a discussão sobre a etnomatemática dá suporte ao que busco compreender junto aos Kaingang e, é nessa discussão que exponho meu problema de pesquisa. Apresento reflexões sobre diferentes pontos de vista de como pensar problemas matemáticos, problematizando questões centrais de confronto entre o pensamento ocidental e o pensamento ameríndio. Para sustentar tal discussão uso como aporte teórico a etnomatemática.

Na terceira parte analiso manifestações as matemáticas, buscando exemplos em etnografias que tratam a matemática de outras sociedades ameríndias, enfatizando a numeração kaingang e sua base de numeração. Procuo apresentar diferentes contextos onde os termos numéricos ganham significados diversos, evidenciando a singularidade das classificações dadas pelos kaingang a diferentes objetos. O ponto de partida para a construção deste capítulo é considerar o pensamento kaingang a partir dos próprios kaingang. Apresento os termos numéricos não como uma tradução, mas sim

como uma passagem de língua para outra como uma palavra-conceito, ou uma convenção ao nosso contexto.

Na última parte, apresento minhas impressões sobre o estar junto com os kaingang. E concluo a dissertação mostrando os caminhos que estas reflexões, apresentadas ao longo do texto, podem tomar.

A COSMOLOGIA KAINGANG

O termo kaingang é usado para designar as pessoas pertencentes a um grupo particular; uma etnia, segundo designação convencional pela qual se tornou conhecido dentro e fora da antropologia (AQUINO, 2008). Kaingang é como os *fóg*⁷ se referem a eles, mas o grupo se reconhece como *kanhgág*, que significa “gente⁸”, “pessoa”, “índio” kaingang (VEIGA, 1994).

Os kaingang, lingüisticamente pertencem à família jê, do tronco macro-jê, formando, junto com os xokleng, os povos jê meridionais. O território kaingang abrange as bacias dos rios Tietê, ao norte, Paranapanema, Iguaçu, Uruguai, Jacuí e tributários do sistema Guaíba-Patos, ao sul, Paraná, a oeste e, a leste, limita-se pelo Oceano Atlântico (FREITAS, 2008), ocupando os estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Excedendo o território brasileiro, os kaingang ocupam algumas áreas da província argentina de misiones⁹. Estima-se que a população kaingang chega a 29 mil pessoas, formando um dos três povos indígenas mais populosos do Brasil.

A língua kaingang se divide em cinco dialetos ao longo do Brasil: dialeto São Paulo, dialeto Paraná, dialeto central, dialeto Sudoeste e dialeto sudeste. Entre estes, o dialeto São Paulo está em desuso, por conta do contato das kaingang de São Paulo com as outras etnias da sociedade regional (ROSA, 2005).

⁷ Pessoas não-indígenas, não-índio.

⁸ Sobre a distinção entre o “eu” e o “outro” consultar o artigo *Perspectivismo e Multiculturalismo na América Indígena*. In Viveiros de Castro (2002).

⁹ Em geral, as fronteiras dos Estados nacionais não respeitam as fronteiras territoriais dos povos indígenas.

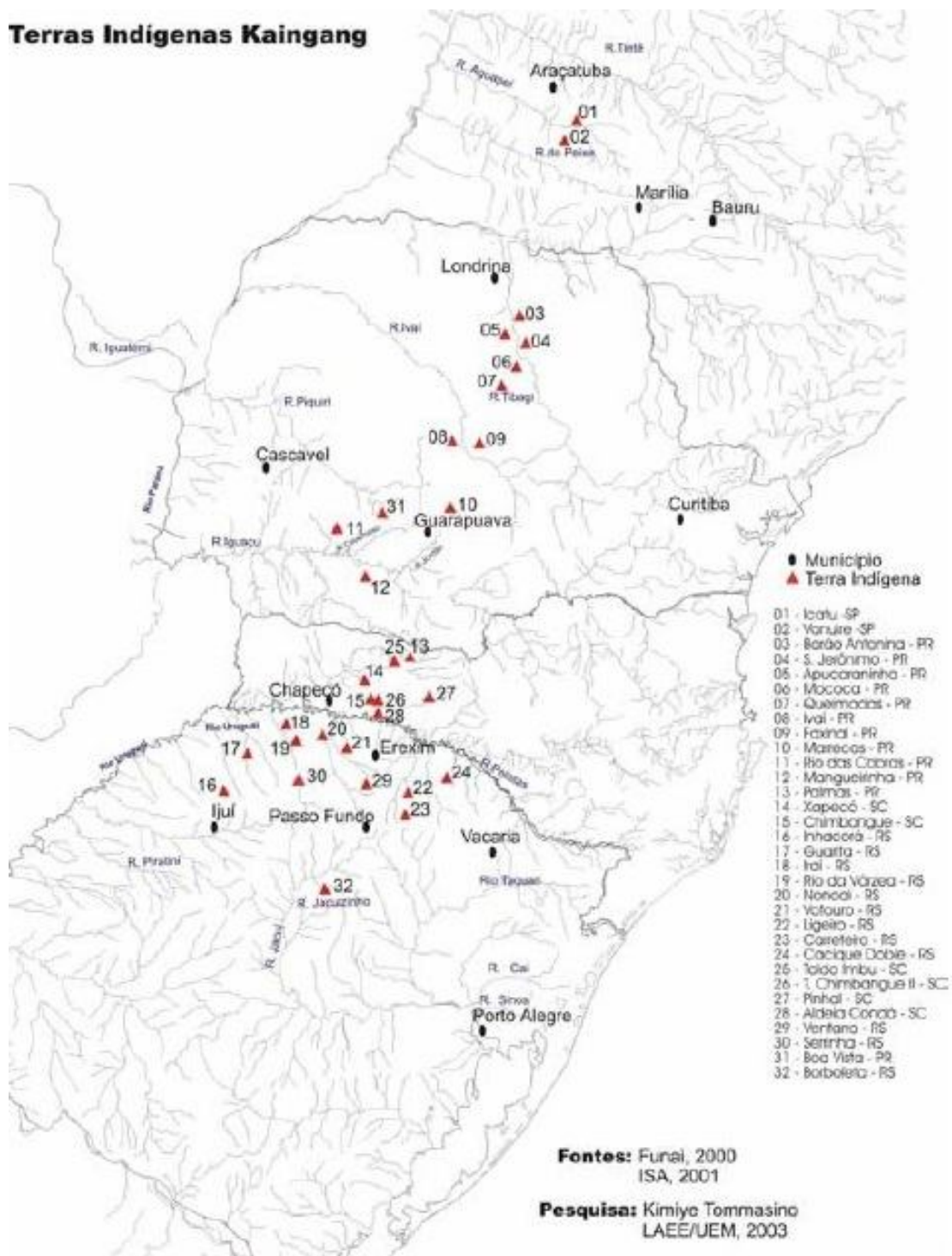


Fig. 1 – Mapa Territorialidade kaingang, extraído de Freitas (2005 p. 15)¹⁰

¹⁰ A aldeia não *Por fi*, localizada na bacia do Rios dos Sinos, a por ser uma conquista recente.

A organização sócio – cosmológica kaingang, baseia-se em duas metades exogâmicas¹¹, patrilineares¹², assimétricas e complementares, designadas *kamë* e *kanhru*¹³. De fato, os kaingang se relacionam entre si e com os Outros, que compõem seu cosmos, a partir da interação dos que pertencem a uma ou outra metade (AQUINO, 2008). Esta divisão também está presente para bipartir o mundo humano, extra-humano, animal, vegetal, além de fenômenos naturais a partir de suas formas, cada qual ligada a um dos heróis míticos, *kamë* e *kanhru*. Segundo Veiga (1994), as metades clônicas possuem uma subdivisão cada: a metade *kamë* se divide em duas metades, designadas *kamë* e *Wonhétky*; a metade *kanhru* se divide nas metades *kanhru* e *votor*.

Seguindo as diferentes versões dos mitos kaingang e das etnografias e contrastando com a pesquisa que realizei, é seguro dizer que as metades de fato se relacionam de forma oposta e complementar. A interpretação do mito de origem ganha um sentido no campo social e cosmológico,

inclusive os elementos classificatórios no âmbito da natureza e de sua exploração, as relações entre os homens, a organização social e ritual do espaço, a cultura material, as representações sobre as características físicas, emocionais e psicológicas, as diferenciações de papéis sociais e os padrões gráficos representados em vários suportes. (SILVA, 2001 p. 102).

As metades também se diferenciam quanto ao seu temperamento e comportamento: as pessoas da metade *kamë*, têm um temperamento mais “forte”, são firmes em suas decisões, sempre refletem sobre os possíveis resultados a que seus atos levarão, pensando em todas as conseqüências. Já as pessoas da metade *kanhru* são diretas e rápidas em suas decisões e ações, não pensando nas conseqüências em que culminarão seus atos, o que

¹¹ Os casamentos se dão entre pessoas pertencentes a metades opostas.

¹² Os filhos e filhas do casal sempre herdaram a marca do pai.

¹³ Em algumas etnografias aparecem as metades *kamë krë (kré)* e *kanhru krë (kré)*, onde *krë* ou *kré* significa descendente de.

remete a um dualismo extroversão/introspecção, forte/fraco, respectivamente.

Para ilustrar tal dualismo¹⁴, (FREITAS, 2005) narra a fala da liderança kaingang Zílio *Jagtyg*, (segundo ele, da metade *kamë*), se referindo a outro kaingang da metade oposta:

Eles tomam a frente, agem com sangue quente, isso é da natureza deles, da nossa origem, [mito, tempo mitológico, *gufã*]. O *kamë* já é diferente, a gente pensa antes de fazer as coisas. Dependendo do assunto, eu levo umas três noites, pensando, junto do fogo, para tomar uma decisão. Mas eu sempre tenho a idéia certa. O *kanhru* não. Muitas vezes bota os pés pelas mãos. Pode até tirar uma terra, mas pra segurar tem que ser *kamë*. (Zílio *Jagtyg* Salvador, *apud* FREITAS 2005, p. 291).

Este comportamento relacional entre as metades está diretamente ligado ao mito de origem, onde durante as várias peripécias dos heróis ancestrais, o *Kanhru* toma a frente em diversos momentos, como mostra a narrativa do mito que Telêmaco Borba transcreve a partir da fala do Cacique Araxô, que por sua vez ouviu de sua avó materna:

“Em tempos imemoráveis deu-se um dilúvio que cobriu a terra inteira, habitada de nossos antepassados. Somente o cume da serra Krinjimbé (Serra do Mar) sobressaia das águas diluviais.

Os kaingáng kaiurucré e kamé nadavam na direção dela, cada um com um luminoso tição entre dentes. Os kaiurucré e os kamé cansaram, afundaram-se e pereceram; suas almas foram habitar o interior da montanha.

Os kaingáng e uns poucos curutons atingiram com dificuldade o cume da serra Krinjimbé, onde permaneceram uns no chão, outros no ramo das árvores, porque não acharam mais lugar; lá passaram uns dias, sem que as águas descaíssem e sem alimento. Já esperavam a morte, quando ouviram o canto de saracuras, que traziam cestinhos de terra, que deitavam nas águas; estas começavam a recuar devagar.

¹⁴ Em algumas parcialidades kaingang há uma inversão entre *kamë* e *kanhru*, contudo, a assimetria continua sendo preservada.

Os kaingáng clamavam às saracuras que apressassem; estas redobravam suas vozes e convidavam os patos que as ajudassem. Em pouco tempo conseguiram formar uma planície espantosa no monte, que dava bastante campo aos kaingang com exceção daqueles que se tinham refugiado às árvores; estes foram transformados em monitós ou macacos e os curutons em caroias, macacos arrudores.

As saracuras tinham começado seu trabalho ao lado onde sai o sol; é a razão por que os nossos rias e arroios tomam seu curso na costa e desembocam no grande Paraná. Desaparecida a grande inundação, os kaingáng estabeleceram-se nas proximidades da Serra do Mar.

Os kaiurucré e os kamé, cujas almas moravam no interior da Serra, começaram a abrir caminhos. Depois de muitos trabalhos e fadigas, uns puderam sair de um lado, os outros do outro.

Na abertura onde saíram os kaiurucré, teve sua nascente um belo arroio e lá não havia pedras; daí veio que eles têm os pés pequenos. Pelo contrário o caminho dos kamé levava sobre o terreno pedregoso, de sorte que feriam os pés e estes durante a marcha inchavam; daí veio que eles tem os pés compridos até o dia de hoje. No caminho que tinham aberto, não havia água; sofreram sede e viram-se obrigados a pedi-la ao kaiurucré que lhes concedeu a necessária. Ao saírem do interior do monte os curutons, ordenaram-lhes aos kaingáng que buscassem as cestas e cascas de abóbora, que antes da inundação tinham deixado no vale. Foram os curutons; mas preguiçosos demais, como eram, para subir a Serra, ficaram embaixo, onde estavam, e não queriam mais voltar aos kaingáng; por isso, quando os encontramos, apoderamo-nos deles como de nossos escravos fugidos, que são. Na noite em que tinham saído da abertura da Serra, acenderam fogo e kaiurucré formou de cinzas e carvão tigres e lhes disse: Ide e devorai homens e animais! E os tigres se foram rugindo. Não tendo mais carvão para pintar, fez então de cinza as antas e ordenou-lhes: Ide procurai caça! A estas, porém, tinham saído mal aos ouvidos e não entenderam a ordem e perguntaram que deveriam fazer. Kaiurucré, que estava a formar outro animal, gritou-lhes zangado: Ide e comei folhas e ramos! Desta vez entenderam a ordem e se foram; isto é a razão por que as antas se alimentam somente de folhas, ramos e frutos silvestres. Kaiurucré estava outra vez a formar animal; faltavam a este ainda dois dentes, a língua e umas garras, quando apontou o dia, e não tendo força de dia, pôs-lhe depressa uma vara na boca e disse-lhe: Não tendo dentes, vive de formigas! Isto é a razão por que o tamanduá é o animal não acabado e imperfeito.

Na noite seguinte continuou e formou muitos animais, entre eles as abelhas boas. Ao mesmo tempo que kaiurucré produzia estes animais, kamé também fez animais, porém diversos, para combater aqueles; ele fez os leões americanos, as cobras venenosas e as vespas. Acabado este trabalho, para se unirem aos kaingáng; viram, porém, que os tigres eram muito ferozes e devoravam muita gente; então lançaram sobre um rio profundo uma ponte ou antes um tronco de árvore e, depois de terem todos passado, disse kaiurucré a kamé que, quando os tigres estavam na ponte, a retirasse com toda a força, afim de que aqueles caíssem na água e se afogassem. Assim fez kamé; dos tigres uns caíram na água e afundaram-se, outros, porém, pularam à margem e seguraram-se com as garras. Kamé quis precipitá-los na água; quando, porém, os tigres urravam e

mostravam os dentes, tinha medo e deixou-os subir à terra; daí vem que os tigres podem viver tanto na água como na terra.

Depois de terem chegado a uma grande planície, reuniram-se e aconselharam-se como deviam casar os filhos. Casaram primeiro os kaiurucrês com as filhas dos kamé, e vice-versa. Quando porém ainda estavam muito jovens, casaram-nos com as filhas dos kaingáng e daí veio que os kaiurucrê, os kaingáng e kamé são parentes e amigos." (Telêmaco Borba, 1908 *apud* BECKER 1995, p. 279-80)

Além de fornecer elementos sobre as relações sociais entre *kanhru* e *kamë*, o mito acima mostra a dualidade presente em outros domínios, como casamento (casaram primeiro os kaiurucrês com as filhas dos kamé, e vice-versa), criação/produção dos animais (tigre, antas e tamanduás os kaiurucrês; leões americanos, cobras e vespas os kamé) e também diferenças físicas entre os heróis míticos (os pés pequenos dos kaiurucrê opondo-se aos pés grandes dos kamé).

Um elemento essencial na narrativa do mito é o carvão, fonte donde se constroem os animais. O carvão a cinza e a fumaça, elementos não humanos "bastante potentes, exercem importante papel na construção dos corpos kaingang, seja pela relação com os alimentos, seja a partir da queima de remédios" (JAENISCH, 2010 p. 86).

Sendo o carvão um constituinte fundamental para classificar os animais enquanto de uma metade ou outra, hoje é utilizado nos principais rituais, como a festa do *kiki koi* (VEIGA, 1994; ROSA, 2005), e também em encontros e reuniões importantes, como uma referência gráfica para distinguir as pessoas entre *kamë* e *kainhru*. Deste modo, as formas geométricas do traçado dos grafismos, pelo qual a pessoa é reconhecida, são chamados de "marcas" *rá*¹⁵, enquanto a pintura corporal em si é chamada de *vënh kógan*. Assim, as pessoas da metade *kanhru* pintam o corpo com as marcas *téj*, marcas compridas ou abertas; as pessoas da metade *kamë*, com as marcas *ror*, marcas redondas ou fechadas.

¹⁵ A forma tradicional de uma pessoa se apresentar é primeiro dizer o nome e, em seguida, dizer qual sua "marca", ou seja, a que metade pertence.

Dentre as diversas manifestações visuais, a análise da morfologia dos objetos é importante para esta dissertação, principalmente do ponto de vista de uma classificação dos objetos através de suas formas geométricas. Os kaingang associam, assim como na pintura corporal, as formas compridas, longas ou abertas ditas *téj*, pertencentes à metade *Kamë*. Já as formas curtas, redondas ou fechadas *ror*, pertencentes à metade *Kanhru*.

A cestaria, entre os vários elementos da cultura material kaingang, é um foco de análise interessante: os “trançados revelam formas e grafismos vinculados à percepção dual kaingang do cosmo, enfatizando e sistematizando sua organização social baseada em duas metades” (SILVA, 2001 p. 168). Voltarei a este assunto na seqüência do texto, relacionando-o com a matemática.

Esta diferenciação da forma dos objetos é uma categoria muito importante do e no pensamento kaingang, ficando muito difícil para um *fóg* determinar o que é *téj* ou *ror* em elementos com formas mais complexas, ou que apresentam características comuns, redonda e comprida. Por exemplo, uma árvore que tem seu tronco comprido não é necessariamente *téj*, o que pode ser levado em conta para a caracterização, pode ser a geometria da folha. Caso as folhas sejam arredondadas, ela será *ror*. O olhar kaingang privilegia uma característica. Tamanha é a importância dessas categorizações, que os verbos em kaingang são usados concordando com as formas *téj/ror*. Por exemplo, o verbo carregar/trazer/levar é usado de duas formas diferentes: para o verbo carregar/trazer/levar são usadas duas palavras diferentes, se o objeto que se carrega é *téj*, o verbo usado é ***pāgtu***, se é *ror*, o verbo correspondente é ***ma***. Como exemplifica Wiesemann (2002):

“*Pi pāgtu jé inh vyr*”. (Fui para carregar lenha).

“*Vaj kÿ inh, ã mÿ rāgró ma kātig mu.*” (Amanhã vou trazer-lhe feijão.),

que, segundo Veiga (1994 p. 61), outros “exemplos disso são os pares de verbos *mbatìn* e *mbakõtìn*, respectivamente ‘levar’ e ‘trazer’, para objetos redondos, e *watìn* e *wakõtìn*, ‘levar’ e ‘trazer’, para objetos compridos”.

Pelo exposto acima, temos que a dualidade kaingang reflete diretamente na língua. Por este ponto de vista a língua não se dissocia da cultura, “a linguagem pode ser tratada como *produto* da cultura: uma língua usada por uma sociedade reflete a cultura geral da população. Porém, num outro sentido, a linguagem é uma *parte* da cultura, constitui um de seus elementos, entre outros.” (LEVI-STRAUSS, 2008 p. 80).

As formas de expressão kaingang em termos duais, não estão ligadas somente à maneira como classificam os objetos, mas também como orientam os animais, os humanos e extra-humanos, assim como os seres celestes em termos das metades exogâmicas. É importante destacar neste momento, a necessidade de se conhecer o mínimo da língua e da cultura que se está pesquisando, para representar as relações de parentesco entre as metades complementares em termos que compõe nosso léxico, pois o mito do sol e da lua é a fórmula como se desenrolam, no campo social, as relações de complementariedade e simetria entre as metades, representado pelo termo *jamré*. Segundo Dorvalino Refej:

O Sol era mais forte e deu um soco no olho da Lua e este ficou mais fraco. Isto aconteceu porque esses astros eram da mesma marca e por isso brigavam, ele perguntou o que faria agora que não podia mais trabalhar pois não estava em suas plenas capacidades. Resolveram então que a Lua iluminaria a noite, enquanto o Sol, o dia. Daí em diante a lua passou a ser de outra marca e nunca mais brigaram. O Sol é contrário a Lua, mas são complementares, o sol vem para destruir e lua vem trazer a vida. O sol queima as plantas e lua traz o orvalho... (Dorvalino Refej Cardoso, *apud* AQUINO 2008 p. 110).

Outra versão é narrada por Vicente Fókê:

De primeiro havia dois sol. Eram dois irmão (o Rã e o Kysã). Não tinha noite. Era sempre dia. Os dois se encontraram na estrada, se encontraram na encruzilhada. Então o sol (Rã) deu um tapa no olho do outro. Daí machucou o olho dele. Ele ficou só com uma vista. Daí ele ficou sem força e ele perguntou pro outro:

(Kysã): - Porque você está dando em mim?

(Rã): - É porque o sol é para clarear o mundo.

(Kysã): - E agora como é que eu fico?

(Rã): - Pois é. Tá secando o rio, o mato, tão ficando tudo fraco, as crianças as pessoas (...) Então você fica pra esfriar e pra trazer a água da cerração, pra voltar o mato, a água. Porque tão morrendo tudo as criação, as pessoas e as plantas na terra.

Então daí refrescou. De noite é frio. E de dia o sol esquentar. Daí que ficou o sol pra cuidar do dia e a lua pra cuidar da noite. Ele (kysã) até hoje tem medo do sol. Até agora corre de medo quando eles se encontram. Lá na encruzilhada é perigoso porque tem o *pynfêr* (cobra com asa), cada um prá um lado. Tem perigo porque eles querem comer o sol e a lua. (Vicente Fókâe *apud* VEIGA, 2000 p. 81).

As duas versões do mito são similares. Na primeira o narrador afirma que os dois são da mesma marca, na segunda assegura que os dois eram irmãos, que pela patrilinearidade das metades, implica que são da mesma marca. Primeiramente houve uma briga que inaugurou a separação entre o dia e a noite, ficando a noite encarregada de trazer elementos suficientes para curar as moléstias causadas pelo sol. Aí está explicitada a complementariedade, como está posto no primeiro mito: o Sol é contrário a Lua, mas são complementares; o sol vem para destruir e lua vem trazer a vida. No segundo: de noite é frio; e de dia o sol esquentar. Daí que ficou o sol pra cuidar do dia e a lua pra cuidar da noite.

No segundo mito o narrador chama a atenção para o fato do medo que a lua continua a sentir na eminência de encontro com o sol. Mas porque o medo da lua, se depois da briga inicial se manteve o aparente equilíbrio entre os dois seres celestes? Tal encontro entre sol e lua, na encruzilhada, claramente se refere ao eclipse, neste encontro parece que o medo da lua é antes da cobra com asas (*pynfêr*) do que do próprio sol, pois a mesma ameaça comer ambos. É justamente o aparecimento da cobra com asas (*pynfêr*), que ameaça o equilíbrio e harmonia entre as metades. Nota-se que

assim como entre outros domínios das relações duais, esta interação sempre sofre a interferência de um terceiro elemento, como mostra Levi-Strauss (2004) em diferentes mitos. Esta concepção de relações complementares que estão firmemente ligadas se encontra em perigo pela introdução deste terceiro elemento intermediário. Levi-Strauss (2004, p. 85), no mito (M5) Bororo, apresenta um exemplo claro, onde dois elementos opostos, a vida e morte sofrem a influência de um terceiro elemento que é na verdade um estado intermediário entre a vida e a morte, a doença.

Veremos no capítulo III, que esta idéia do terceiro elemento “Levi-straussiano” tem uma influencia central para afirmarmos a base de numeração kaingang.

Uma forma de evitar a tragédia que a cobra com asas (*pynfër*) causaria no encontro com os dois seres celestes, é a interferência dos humanos neste processo, para manter o bom funcionamento do universo. Este procedimento de interferência é relatado por Veiga (1994, p. 83):

No Paraná, me contaram que durante esses fenômenos, que os cachorros latem como se estivessem acuando o tigre¹⁶ e os kaingang atiravam flechas para matar esses seres que poderiam devorar o sol e a lua, o que ocasionaria o fim da vida na terra. Uma pessoa do Ivaí afirmou que, quando ocorreu um eclipse, na sua infância, seu pai deu um tiro de revólver; com isso, em pouco tempo, começou a clarear.

Nesta separação mítica, está a condição de complementaridade. Ela vem justamente negar a briga entre o Sol e a Lua, resultando em uma relação de reciprocidade entre as metades *kamë* e *kanhru*. Tal relação enfatiza as relações entre *jambré*, o cunhadio masculino. “Pertencentes a lados postos, distintos, com características precisas, bipolares, para o conjunto dos membros de cada metade, os *iambré kamé* e *kanhru-kré*

¹⁶ O tigre aparece em outras versões do mito com o mesmo papel da cobra, e por vezes os dois dividem o mesmo papel mito.

desempenham papéis ideais de amizade, ajuda mútua, cooperação e complementariedade” (SILVA, 2001 p. 103).

Esta diferença entre as metades não significa, necessariamente, uma desigualdade; as duas existem em suas particularidades, porém na interação das duas que se obtém o ideal harmônico da sociedade kaingang.

Em contraste com a relação de cunhadio real ou potencial, também há a relação entre *régre*, irmãos reais ou amigos potenciais de mesma marca, relação que também é marcada com a conduta de respeito (*my'a*) e vergonha (*tu há*) com os *regre* de mesma marca e com os *jamré* da outra marca. Como descreve Jaenisch (2010 p. 147), a fala da liderança kaingang *Rókān*:

O respeito e a cumplicidade entre os *jamré*, relação ideal de amizade, é enfatizada por *Rókān* quando falávamos dos grafismos presentes nos arcos ou lanças. Ao observar os grafismos *kamë* em lanças e arcos, *rókān*, que pertence à metade *kanhru* fala: “este aí é do meu *jamré*. Nos saímos para caçar juntos. Daí, se um dia perde, ou some e o entro encontra ele já sabe, ah, esse é do *jamré*. Já sabe que o cunhado perdeu daí vai levar para ele.

Em contrapartida a este comportamento de camaradagem e respeito (*tu há*) mútuo entre os *jamré*, a relação entre *régre* é marcada pela vergonha, no nível moral de aconselhamentos, quando uma das partes sente que a outro não tem uma postura que condiz com as regras de comportamento e etiqueta kaingang, reprovam corrigem o orientam suas *régre* de mesma marca (AQUINO, 2008; JAENISCH 2010).

Dentro da mesma lógica kaingang da oposição e complementariedade entre opostos, o casamento ideal¹⁷ segue o mesmo sistema. O casamento é exogâmico e uxorilocal, embora o último aspecto não seja tão praticado hoje em dia, o primeiro ainda é um fator da tradição que sempre é ressaltado pelos kaingang. Embora haja casos de casamentos entre membros da

¹⁷ Para uma discussão teórica sobre casamento e uxorilocalidade entre os kaingang e outros povos ameríndios consultar Veiga (1994; 2000). Consultar Aquino (2008), para um casamento kaingang contemporâneo.

mesma metade, este é veementemente desaprovado pelas lideranças kaingang. No matrimônio que une duas pessoas da mesma metade estão implícitas muitas relações sócio-políticas, a começar que pela relação entre genro (*kākre*¹⁸) e sogro (*jóg*¹⁹). Considerando a uxorilocalidade, o sogro ganha um novo membro na família (*Kanhkã*), que me parece, na concepção de parentesco kaingang, que o genro tem o status de um filho adotado (*ve'y*).

As terminologias de parentesco são extremamente importantes para os kaingang. Pois no momento que uma kaingang se refere a um parente de sangue ou classificatório, frequentemente o chama pelo termo de parentesco e não ao nome da pessoa, seja o nome kaingang ou português. Em uma tarde que estava na aldeia *Por fi*, perguntei à Dona Adelar como era o nome do neto que ela carregava nos braços, ela disse: “não sei, é um nome lá, difícil, é em português”. Um tempo depois ela me falou que o nome dele era Yuri, que este nome era difícil para ela lembrar.

A grande maioria das crianças da aldeia *Por fi* possuem dois nomes, um kaingang e um português. Todas as crianças da escola com as quais eu convivi tem no registro²⁰ o primeiro nome português, algumas tem o segundo nome em kaingang também no registro, mas a grande maioria possui um nome em kaingang dado pela família. O modo como as crianças se referem é variado: interessante que algumas crianças são chamadas por apelidos oriundos do seu nome em kaingang; um menino que se chama *Mrür* (um tipo de planta, cipó), é chamado pelas outras crianças de Mui (se pronuncia Embui em português).

Os nomes kaingang (*jy jy*) são dados a partir de uma lista, e a cada metade cabe uma coleção finita de nomes, advindos da marca de seu pai, que normalmente representam elementos da natureza (nomes do mato) e que tem a finalidade de assimilar algumas propriedades destes elementos. Há também uma lista de nomes dos “antigos kaingang”, que não se traduz

¹⁸ Em geral, este termo de parentesco é usado para parentes que dividem a mesma marca.

¹⁹ Termo que pode ser entendido por “aquele que cuida” Wiesemann (2002).

²⁰ Dorvalino sempre ressaltava quem os ameríndios tem o direito de ter seu nome no registro escrito na própria língua.

em elementos da natureza, são nomes tradicionais, de parentes ou antepassados, neste caso a apropriação de qualidades também é visada. Há ainda uma classe importante de nomes especiais, que são recebidos pelos *pëin*, pessoa que tem um papel cerimonial no ritual de enterro dos mortos. Existem nomes de *pëin kamë* e *pëin kainhru*. “A nomeação acontece durante um banho ritual de ervas do mato no nominado, essencial para o nominador ‘saber’ que nome escolher e para protegê-los contra os *vein kuprin* (alma) dos falecidos” (SILVA, 2001 p. 116).

Os nomes vindos do mato possuem uma potencialidade que se traduz em força e proteção, principalmente de nomes de animais. A mediação que permite esta aproximação entre os poderes advindos da floresta e a pessoa que recebe é feito pelo *kujá*²¹ (xamã).

O *kujá* kaingang é concebido como uma liderança, dividindo a responsabilidade das decisões com o cacique da aldeia. É uma pessoa com conhecimentos intelectuais reconhecidos, conta com a credulidade e confiança do seu povo, é um conhecedor das histórias antigas, dos rituais, enfim, da tradição do seu povo. Sobre a importância desta liderança, Dorvalino Refei diz: “Eles são os nossos verdadeiros professores”. Em outro momento Zaqueu Key diz: “Nossos velhos é que são nossas bibliotecas, bibliotecas vivas”.

O compromisso do *kujá* é de zelar pelo bem estar das pessoas da aldeia, através de seus conhecimentos em relação à natureza. É responsável por trabalhar no processo de cura de doenças (*kaga*), seja doença física ou psicológica, através de remédios (*vënh kagta*) ou rituais específicos. Além de ter o conhecimento dos benefícios das plantas da natureza, o *kujá* também uso seus poderes mágicos, através da recepção de conhecimentos de seu *jangre*. Todo *kujá* tem um guia não-humano, um “animal guia”, denominado *jangre*, de sua mesma metade, que o auxilia em suas seções de cura, além

²¹ Uso *kujá* indistintamente no masculino, porém este papel é assumido tanto por homens como por mulheres.

de avisar sobre o de perigo de enfermidades. Um dos animais guia mais poderoso é o jaguar (*mig*).

Um causador de doenças perigoso no pensamento kaingang são os espíritos dos mortos (*vënh kuprig*): um mau agouro causado por um espírito vindo da aldeia dos mortos pode levar rapidamente à morte. Este perigo ocorre principalmente por ocasião de uma morte na aldeia. As crianças são as que sofrem as piores ameaças por terem espírito fraco. Pelo caráter anímico da cosmologia kaingang, o espírito do rio (*gojtën*), é de mesma maneira, perigoso. Cabe ao *kujá* o trabalho de realizar uma série de rituais para que tais espíritos não levem as pessoas à morte.

O lugar para onde o espírito dos mortos (*vënh kuprig*) se desloca depois da morte é chamado de *nügme*. Segundo Rosa (2005, p. 159) o espaço kaingang é dado em três domínios:

...os kaingang concebem seu espaço a partir de três níveis sobrepostos, quais sejam: o nível subterrâneo ou embaixo da terra (por sua vez, formado pelo domínio '*nügme*'), o nível terra (constituídos pelos domínios 'casa', 'espaço limpo' e 'floresta virgem') e o nível mundo alto (concebido pelos domínios 'céu' e 'fág kawā'²² ou '*kaikā*').

Neste capítulo procurei expor uma parte que julgo importante da cosmologia kaingang, colocando meu ponto de vista em assuntos que foram, ao longo do trabalho de campo, sendo conversados na convivência com o povo kaingang, assim como fazendo um diálogo com as etnografias sobre diferentes aspectos dos povos kaingang.

²² Segundo seu interlocutor, se escreve "*fág kavá*", que significa "pinheiro sem galho".

São Leopoldo é conhecida como uma cidade de origem alemã, mas o território em que hoje se encontra, segundo os kaingang, é uma terra tradicional indígena. Dizem os kaingang que a etimologia da palavra São Leopoldo é uma variação de uma palavra kaingang. Sendo, este povo, autóctone desta região, não se pode falar de uma ocupação do povo kaingang em São Leopoldo e talvez o termo mais adequado seja “retomada” de um território ancestral.

Tal retomada se deu em 1999, com a vinda de algumas famílias provenientes de Nonoai²³, se instalaram à beira da BR – 116²⁴, ali construíram um acampamento (*vãré*). Nas palavras de Dorvalino, aquele lugar não agradava os kaingang, era muito quente no verão, tinha um movimento muito grande de carros e pedestres, o que facilitava a venda do artesanato, mas por outro lado causava preocupação por causa de roubos, tinham sempre que estar vigiando seus pertences. Uma preocupação também era com os usuários de drogas, que perambulavam pelas imediações do centro de São Leopoldo.

No início de 2008, depois de muita luta, as negociações com o município para a transferência da aldeia para um lugar melhor, progrediram. O prefeito da época apresentou três áreas, onde poderiam se assentar.

A área escolhida onde moram hoje, se localiza na Estrada do Quilombo, no Bairro Feitoria, distante 6 km de centro da cidade. É um terreno de 3 há, com algumas árvores frutíferas, com bastante sombra, onde as famílias passam o tempo confeccionando o artesanato e conversando à

²³ Segundo Dorvalino *Refej*, Nonoai é uma palavra do vocabulário kaingang, que significa “mato pequeno”, um tipo de planta pequena, que crescem dispersas entre si.

²⁴ As famílias se instalaram em outras duas áreas em São Leopoldo durante o período em que moraram no terreno à beira do BR – 116 até a chegada à aldeia *Por fi*.

beira do fogo. Lá vivem cerca de vinte famílias e o número total de pessoas fica entre 90 e 100.

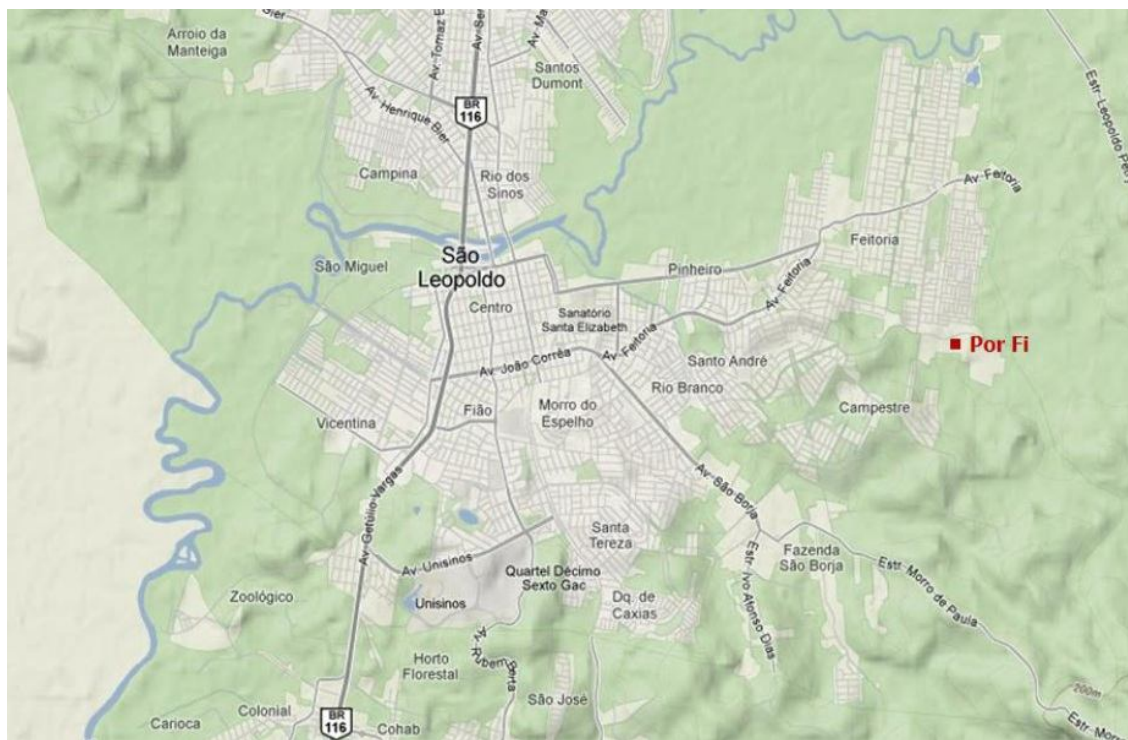


Fig. 2 – Mapa localização da Aldeia *Por Fi*, extraído de Jaenisch (2010 p. 14)

As habitações da aldeia, em sua maioria são de madeira, sendo que algumas são mais precárias, construídas com compensados e lona. As famílias esperam pela construção de casas de alvenaria com recursos da prefeitura municipal. A renda familiar das pessoas que vivem na aldeia vem da venda de artesanato. A matéria prima para a confecção do artesanato é extraída da vegetação à beira do Rio dos Sinos, e os produtos comercializados na cidade e principalmente nas cidades do Vale dos Sinos. Há alguns meses atrás, o material também era retirado do terreno ao lado da aldeia, de propriedade do antigo dono da área onde atualmente é a Terra Indígena kaingang. Mas a mata foi derrubada para dar lugar a um espaço de eventos, onde acontecem rodeios.

As instalações da escola são precárias, a construção é simples, de madeira, o número de classes e cadeiras pequeno e estão, em sua maioria, sucateadas. Na parte de trás da sala há uma estante com alguns livros e existe só uma divisória na sala, onde fica a cozinha. Dorvalino e outro professor ministram as aulas. Dona Adelar (esposa de Dorvalino) é funcionária da escola, ela é a merendeira e outra pessoa se encarrega da limpeza da sala.

Recentemente a escola ganhou dois banheiros, com os recursos liberados pela prefeitura, pois antes não havia. Ainda esperam pela liberação de mais recurso para a construção de um novo prédio escolar. Em termos funcionais, até este momento a escola ainda está vinculada a uma escola estadual que se localiza no mesmo bairro.

A escola é multiseriada: na parte da manhã estudam os alunos de primeira e segunda série, à tarde acontecem as aulas da terceira e quarta série, sendo que na parte da tarde Dorvalino ministra as aulas. Para a construção desta etnografia, foi essencial o trabalho de campo, feito por meio da observação e participação das aulas da terceira e quarta séries do Ensino Fundamental.

Durante o segundo semestre de 2009, havia na escola 21 alunos matriculados no turno da tarde. Destes, no máximo 18 compareciam às aulas. A idade dos alunos variava entre 9 e 12 anos. O número de meninos supera o de meninas, contando sempre com dois ou três meninos a mais na sala de aula. Este número de alunos supera a capacidade oferecida pelas instalações da sala, sempre falta cadeira e classes para alguns. Mas isso não é um problema aparente para eles, pois ninguém se importa em dividir a classe com um colega, muitas vezes, até dois alunos dividem a mesma cadeira. Um aluno não fica muito tempo sem lugar, além de não terem um lugar fixo, há uma rotatividade muito grande de troca de lugares, às vezes ocupam até a mesa do professor sem problema algum.

Essa troca de lugares, aparentemente desordenada, flui harmoniosamente, sem qualquer prejuízo ao andamento da aula. Minha

presença não causava nenhum desequilíbrio nesta dinâmica, inclusive em algumas situações, eu pareço fazer parte daquele fluxo. Eles não têm receio de aceitar ao meu convite de dividir a mesma cadeira. Muitas vezes em que saio do “meu lugar”, este é “roubado”, mas quando volto, sempre disponibilizam outro, onde eu possa me instalar, nem que seja nos sacos de cimento que também são guardados no fundo da sala para a construção dos banheiros.

Isto que refiro como *falta* de cadeiras e classes, parece não ter a mesmo sentido para as crianças kaingang, do sentido que toma na sociedade ocidental. Este aspecto da falta material, resulta em uma harmoniosidade, onde as relações de reciprocidade ressaltam, é neste espaço que as crianças se constituem em sua individualidade.

O comportamento dos alunos, na escola kaingang, foge completamente da concepção de tempo que existe na escola ocidental, como escrevo no diário de campo:

As crianças voltam do intervalo e, devagar, vão se acomodando. Depois de alguns minutos eu sinto a falta do Efésio (que sentava ao meu lado). Pergunto onde ele está. Um dos alunos diz que deve estar em casa, e segue com sua atividade. A aula continua; eu fico pensando onde estará esse guri, e olho a hora constantemente. Depois de muito tempo, vejo o Efésio entrando na sala, bem tranqüilo, sem camiseta, de cabelo molhado. São 16:45 (os outros alunos entraram às 16:00). A aula vai acabar as 17:00. Ninguém comenta, nem o professor, ele senta normalmente e começa a fazer a atividade (contas de multiplicação). Quando são 17:00, ele está no começo das contas, então me pede ajuda. Enquanto estamos trabalhando nas contas, os outros guris vão saindo, agitados e convidam Efésio para jogar bola. Ele continua fazendo as contas comigo. Todo mundo vai embora, nós ficamos até as 17:30, depois de acabarmos as contas (Diário de campo, 22/10/2009).

Neste pequeno trecho, percebemos como o tempo e o espaço tomam outras dimensões na escola indígena, onde o tempo de cada um é respeitado pelo professor e por seus colegas, diferente de todos os processos de negação

da autonomia das crianças e dos jovens da sociedade dita como “civilizada”. Acredito que esta liberdade constatada acima, no diário de campo, contribui para a formação educativa das crianças, principalmente na autonomia que constitui este processo, inverso ao da repressão, o que era na concepção ocidental, um processo civilizador.

Este comportamento não é uma regra, uma vez que escola é um acontecimento recente nas sociedades indígenas, onde seus significados ainda estão sendo constituídos. A escola indígena aos poucos encontra um caminho onde, ancorada na tradição e com olhos na relação com o mundo ocidental globalizado, busca sempre o objetivo da afirmação de uma educação diferenciada, ressaltando sua identidade enquanto indígenas.

A escola vai se tornando um espaço de transmissão dos conhecimentos tradicionais. Porém, os kaingang estão de acordo em enfatizar que este processo não terá sucesso sem a participação das pessoas mais velhas de suas comunidades, detentoras de todo o conhecimento tradicional kaingang. Os velhos das aldeias kaingang, principalmente os *kujá*²⁵, são tratados como os verdadeiros professores, detentores de todo o saber ancestral, conhecedor dos remédios do mato, dos espíritos, do mundo extra e sobrenatural e *ti tó tỳ kãmê ti sî*²⁶. Os kaingang com idades entre 40 e 50 anos falam de como era a relação de aprendizado com os mais velhos nas suas comunidade de origem. As reuniões das crianças com os *kofá si* (velhos) era cercada de magia, um ritual que exigia preparação; estas histórias-ensinamentos deveriam ser cantadas à noite, com as crianças deitadas, formando um círculo entre elas. Zaqueu Key²⁷ conta que esses momentos eram tão prazerosos, que o Velho contava histórias até que todos dormissem.

Como proceder com pessoas tão importantes nessa sociedade, com conhecimentos culturais necessários à educação indígena diferenciada? Como criar políticas públicas para a realização de atividades conjuntas com

²⁵ Líder espiritual, xamã.

²⁶ Contador das histórias de antigamente.

²⁷ Professor bilíngue da Lomba do Pinheiro.

os mais velhos? Como remunerar essas pessoas, já que não tem a formação necessária para ser um professor nas concepções dos órgãos públicos?

Sem dúvida, as respostas a estas questões estão sendo buscadas pelos próprios Kaingang. No entanto, as pesquisas acadêmicas também contribuem para um caminho de solução a questões deste teor, apesar de haver um descompasso entre as urgências das soluções impostas pelo dia-a-dia da sala de aula: de um lado, e a lentidão do ritmo próprio da investigação científica séria (TASSINARI, 2001); de outro, também deve haver uma maneira dos professores indígenas terem espaços de discussão dentro das Universidades, e uma condição de acesso rápido ao que se produz em nível de pesquisas.

A presença cada vez mais marcante das lideranças indígenas no cenário nacional nos dá a dimensão de como esses grupos estão se afirmando e se reconhecendo enquanto indígenas, mostrando valor e energia na vitalização de suas tradições. No mundo globalizado em que vivemos, onde as sociedades comunicam-se entre si, com a rapidez das telecomunicações, o problema em relação ao Outro se coloca sob um prisma muito especial (BALANDIER, 1999). Nesta perspectiva, os conhecimentos, as práticas e as tradições dos povos autóctones parecem estar sendo reconhecidos e valorizados. Sinal disso é o interesse marcante dos alunos em pesquisas envolvendo a temática indígena, na qual esta pesquisa se insere.

Assumir uma escola diferenciada tem como pressuposto a aceitação de que existem nações culturalmente diversificadas. A escola diferenciada proposta pela Constituição de 1988 foi possível graças à mudança de paradigma, pois anteriormente a escola tinha um papel integracionista, que consistia no objetivo de branqueamento das populações indígenas (GRUPIONI, 2001).

O direito dos povos indígenas em serem respeitados enquanto comunidades distintas, preservando sua tradição, implicam no direito a uma escola diferenciada. O que é uma escola diferenciada? Uma resposta possível seria de uma escola que permita a valorização dos conhecimentos e saberes

tradicionais, mas não é simplesmente isso. Ângela Nunes (2010) mostra os conflitos existentes entre exigências do estado e exigências do povo xavante na implementação de uma escola diferenciada em Mato Grosso. As tensões iniciam já na construção física da escola, pois os xavantes querem uma escola redonda, aos moldes das moradias tradicionais; o estado não permite, pois precisaria fazer um novo projeto arquitetônico para a construção do prédio, o que implicaria em custos. Questões como estas não podem ficar sem uma solução positiva aos indígenas, visto que as leis asseguram este direito.

A questão da tradição está sempre compondo o *lócus* indígena, porém é perigoso em se pensar a tradição como algo estático, como mostra Figueiredo (2006), a tradição pode ser transformada em sinônimo de dominação, uma vez que uma fronteira é marcada entre diferentes povos que dividem o mesmo espaço.

RELAÇÕES ENTRE A ETNOMATEMÁTICA E AS QUESTÕES DA PESQUISA

Entre as linhas de pesquisa na área de educação no Brasil, são poucas as que dão ênfase à pesquisa em Educação Indígena, tratando de assuntos como a inserção da escola nas comunidades, a história e memória, xamanismo, manifestações lúdicas, políticas públicas, entre outros. Com a abordagem específica da matemática, busco elementos para mostrar como se manifestam as especificidades matemáticas entre os kaingang, contribuindo para uma melhor compreensão desta sociedade, além de contribuir com o desenvolvimento da matemática enquanto disciplina escolar no ensino diferenciado.

Parto da premissa que cada sociedade cria sistemas próprios de organização, classificação e ordenação de seu mundo, gerando assim conhecimento. “O estudo das formas de pensamento dos grupos étnicos, inclusive dos indígenas, é a sistematização dos conhecimentos empíricos desenvolvidos ao longo de séculos” (OLIVEIRA, 2007 p. 12).

Tal sistematização dos conhecimentos, só possível através da resolução de uma situação-problema, pois quando um problema nos é colocado pensamos em diversas maneiras de resolver e tomamos como regras o que é ou não vantajoso para nós. O que não nos causa o desafio da resolução, não é problemático, logo nada nos força a enfrentá-lo. A vida de cada pessoa, de cada sociedade mostra caminhos onde se encontram estes obstáculos (problemas), a maneira como serão superados é que irão engendrar conhecimentos, formas, entendimentos específicos.

Para D'Ambrosio (1990 *apud* SILVA 2007, p 69), essa busca pela resolução dos problemas tem relação direta com o fenômeno vida. Essa busca acontece ciclicamente, iniciando com a aquisição conhecimento deflagrado a partir da realidade, que é plena de fatos e que informam o indivíduo. Este processo a informação e define motivações e estratégias para a ação, e essa ação vai modificar a

realidade, estabelecendo assim o movimento cíclico: → realidade → indivíduo → ação → realidade.

Com o passar dos tempos, a matemática se distancia dessas formas iniciais acima descritas, e a partir daí, a matemática acadêmica vai se estabelecendo, se distanciando do que era inicialmente, tendo como identidade o formalismo.

Ao relacionar matemática ao contexto de cada povo distinto, tomo etnomatemática como aporte teórico para esta dissertação. D'Ambrósio (1984 *apud* BARTON 2006, p. 45) afirma que a etnomatemática é descrita como a forma pela qual “diferentes grupos culturais matematizam (contam, medem, relacionam, classificam e inferem)”. Esta definição implica nas práticas realizadas por um determinado grupo, ou seja, este matematizar é considerado como parte dos conhecimentos relativos a tal grupo. Mais tarde, em outra publicação, D'Ambrósio (1987 *apud id.*, 2006, p. 46), diz que a “etnomatemática é a codificação que permite a um grupo cultural descrever, gerenciar e compreender a realidade”.

Em nossas instituições de ensino a matemática ainda é a uma das disciplinas assumidas na escola como de caráter de universalidade, uma disciplina compacta e concisa. Talvez este pensamento é que tenha acarretado o que os educadores chamam de fracasso escolar (KNIJNIK, 2001) . Por outro lado há outras correntes onde os educadores são contra a existência de currículos hegemônicos, e também a maneira como a matemática é apresentada na escola – como verdade universal, por isso reconhecida como “matemática formal” ou “matemática culta”.

Esta pesquisa envolve um conhecimento tradicional que relaciono à matemática, envolve também outras pesquisas em educação matemática e que se valem da etnomatemática como fundo teórico. Por exemplo, as pesquisas com trabalhadores da construção civil, comunidades rurais, pescadores, donas de casa, entre outras. Todas foram realizadas visando um

melhor entendimento da matemática e suas diferentes faces, assim oferece a possibilidade para aproximar a qualidade de ensino e aprendizagem.

A etnomatemática não é considerada como uma matemática, mas sim como um programa de pesquisa. Se por um lado “a matemática culta é um corpo fechado de conhecimento e muda através da atividade dos matemáticos, por outro, a etnomatemática tem uma interação contínua com todos os membros da sociedade” (BARTON, 2006, p. 49). Ou seja, a matemática é uma disciplina acadêmica que está densamente demonstrada a partir de um conjunto de afirmações ditas verdadeiras (axiomas), enquanto a etnomatemática é um programa de pesquisa onde se inserem diversas sociedades, que podem desenvolver sistemas mentais altamente desenvolvidos, através de experimentos empíricos, que não tem toda uma formalidade para ser reconhecida como matemática, mas não é menos sofisticada.

O fato de a matemática impor à sociedade uma verdade universal, causa uma série de equívocos, pois certos conceitos ou problemas podem ter diversos tipos de interpretações, e conseqüentemente, respostas diferentes, não havendo necessariamente uma resposta correta, como o problema citado por (BELLO; MAZZEI, 2004, p. 6):

No período de 1995 a 2000, foram desmatados 177.800 hectares. Embora a área de desmatamento tenha sido reduzida para 21.800 hectares no período de 2000 a 2005, ainda é uma área muito grande. O método utilizado para o corte de árvores pouco difere de um país para outro. Após a queda corta-se a copa, os galhos e o tronco da árvore que é dividido em partes com aproximadamente 5 metros de comprimento. Cada uma dessas partes é chamada de tora. Em algumas regiões do Brasil, o volume de uma tora é determinado com o auxílio de uma corda.

O problema acima é de se medir o volume de uma tora, notemos que o uso da corda como um instrumento auxiliar de medida não é unanimidade, quando é usada, se “tira” a medida da circunferência da tora, em seguida se

multiplica por seu comprimento. Diante deste caso surgem várias perguntas que geram divergências, tais como: Onde medir o comprimento desta circunferência, já que a “grossura” da tora não é uniforme? Quais serão as diferenças na medida feita pelos cortadores, os compradores e os agentes do IBAMA²⁸?

Não é preciso conhecer uma fórmula matemática rigorosa para termos uma resposta razoável a um problema da vida real. Cada povo pode ter uma visão diferente do outro, inclusive na resolução de problemas, não necessariamente havendo uma resposta errada, o que é inviável se pensarmos na matemática tida como formal.

As relações de poder estão explícitas ao considerarmos a matemática no singular. O conhecimento é hierarquizado e na visão acadêmica, quem tem o conhecimento de uma fórmula matemática tem vantagem sobre os outros. Mas o conhecimento popular, conhecimento tradicional e suas crenças não podem ser excluídos ou desmerecidos. Estes processos de conhecimento, ainda não levados em consideração pelo meio acadêmico, é que darão consistência para falarmos da relação de concepções matemáticas e a pluralidade do pensamento de diversos povos.

Uma situação concreta, onde esta hierarquização do conhecimento é evidenciada, eu presenciei na aldeia *Por fi*. O fato aconteceu com a esposa do professor Dorvalino, Dona Adelar, durante uma tarde de aula na aldeia, como mostra o trecho do diário de campo:

Durante o intervalo, dois rapazes chegam para negociar alguns cestos com Dona Adelar. Eles já haviam encomendado dias antes dois cestos grandes em forma de elipse, para colocar pães. Um rapaz analisa bem o cesto, em seguida resolve encomendar mais um cesto igual. A combinação que os dois tinham feito era a seguinte: levando o cesto grande por R\$ 30,00, ele ganharia de brinde um cesto pequeno (que separadamente custaria R\$ 10,00). Como Dona Adelar não tinha em mãos o outro cesto grande (neste momento ela tem à sua frente um cesto grande e três pequenos), o rapaz queria pagar

²⁸ Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

adiantado e buscar depois, então ele fala: “vou te deixar R\$ 90,00, aí eu levo esses dois grandes e esses três pequenos, depois venho buscar o que falta”. Dona Adelar diz que não são R\$ 90,00, mas sim R\$ 100,00, os dois ficam nesse jogo: R\$ 90, R\$ 100, R\$ 90, R\$ 100. O rapaz perde a paciência e pega o cesto grande junto com o pequeno e diz: “esses dois (cesto grande e pequeno) por R\$ 30,00, mais um pequeno e um grande dá R\$ 60,00, mais um pequeno e um grande dá R\$ 90,00”. Mesmo assim ela não se convence, no fim não sei qual foi o desfecho da discussão, a aula já estava começando (Diário de Campo, 01/10/09).

O que chama atenção na passagem acima, que o rapaz claramente desconfiou da capacidade intelectual de Dona Adelar, afinal era uma conta muito simples a se fazer. Mas será mesmo que sua conta estava correta?

Pensemos da seguinte maneira: a primeira combinação entre os dois foi que ele levaria o cesto grande por R\$ 30,00 e levaria de brinde um pequeno. Na sua lógica, encomendando três cestos grandes ele pagaria R\$ 30,00 por cada um e, conseqüentemente, ganharia mais três pequenos, totalizando R\$ 90,00. Mas o caso é que no dia de entrega, em momento algum Dona Adelar mencionou que ele levaria o cesto pequeno de brinde, salvo os dois cestos pequenos referente à primeira combinação. Então ele levaria os dois cestos grande mais os dois pequenos por R\$ 60,00 (primeira combinação), R\$ 30,00 do cesto grande, mais R\$ 10,00 do cesto pequeno (pois não estava combinado que posteriormente a combinação valeria), totalizando R\$ 100,00.

Nosso pensamento ocidental não está preparado para processar um raciocínio que seja diferente, logo se pensa que a outra parte está errada, como se a razão estivesse sempre do lado da lógica matemática. Nosso próprio conceito de lógica matemática cai por terra ao ver o exemplo acima. Será apenas nossa lógica ocidental, uma lógica matemática? Será que a lógica kaingang, também não é uma lógica matemática? Será que existe *uma* lógica matemática?

No sistema capitalista em que vivemos, a concepção de soma é sempre de acúmulo de algo, assim como diminuir significa tirar algo, ou melhor,

receber algo significa aumentar o que se tem, enquanto dar significa diminuir. Em sociedades cuja base das ações é a reciprocidade, tem-se uma inversão: dar pode requerer uma conta de “mais”, assim como receber pode exigir uma conta de “menos”. Entre os Suyá²⁹, por exemplo, quando alguém dá algum alimento, a outra pessoa que recebe tem o dever de retribuir em dobro. Na visão desse grupo, o nosso pensamento é equivocados; Wenhoron Suyá (*apud* FERREIRA, 2002) diz o seguinte:

Eu sei que você quer que eu use o sinal de menos aqui ao invés do sinal de mais, mas eu não entendo por quê. Será que *dar* sempre significa *menos* para os brancos?

Esta pergunta é motivada pela seguinte questão: “Ontem à noite peguei 10 peixes. Dei 3 para meu irmão. Quantos peixes tenho agora?”

A escolha racional, para os moldes acadêmicos, seria a conta de subtração. O fato de dar 3 peixes, naturalmente significa subtrair 3 peixes de 10, obtendo 7 peixes como resposta. Qualquer resposta que não seja esta será dada como errada, irracional. Porém, para os Suyá, a resposta para este problema é 13 peixes. A explicação é a seguinte:

Fiquei com 13 peixes porque, quando eu dou alguma coisa para meu irmão, ele me paga de volta em dobro. Então, 3 mais 3 é igual a 6 (o que o irmão lhe pagaria de volta); 10 mais 6 é igual a 16; e 16 menos 3 é igual a 13.

Vemos como diferentes estruturas de pensamento podem gerar variações interessantes do ponto de vista matemático. Isso implica em uma visão de que conceitos eleitos como imutáveis, as “verdadeiras verdades matemáticas”, não são tão verdadeiras assim. As estruturas aritméticas variam de acordo com o espaço social onde são pensadas.

²⁹ Grupo vive atualmente no Parque do Xingu, hoje em dia autodenominam-se Kisedje.

Agora, para contextualizar um conflito entre crença e conhecimento científico, trago um trecho do meu diário de campo. Em uma aula que eu estava ministrando na aldeia *Por fi*, onde um aluno me pergunta por que acontece a chuva:

Depois dos alunos concluírem a atividade proposta, eu faço um desafio a eles, peço para eles me perguntarem alguma coisa sobre qualquer assunto, e que veríamos se eu conseguia ou não responder. Um aluno pergunta como que funciona uma televisão. Eu respondo falando sobre como chega a energia, depois como funciona a recepção do sinal por satélite. O que eles mais acharam interessante é como os satélites são colocados em órbita. Em seguida, outro aluno me pergunta: Por que chove? Expliquei que era pelo aquecimento das águas, pela umidade que chega de outros lugares. Ele me diz: Não, não é por isso. A chuva acontece quando as raposas brigam, meu pai me contou uma história assim. Evidentemente ele não acreditou nas minhas explicações. (Diário de Campo, 14/05/2010).

Neste contexto, incorremos no problema de decidir o que é verdade. A relação entre o conhecimento e verdade não se dissocia e a verdade é julgada por diferentes pontos de vista. Na grande maioria dos espaços o que prevalece como verdade é o conhecimento científico, formal, ocidental.

A verdade é o critério de certeza que anda em duas mãos, “por um lado, a verdade é entendida como critério de certeza para nossa ação na realidade e, por outro, a verdade é algo relativo, ou seja, ela só faz sentido se estiver inserida num contexto histórico, social, político e cultural” (SILVA, 2007 p. 63).

A questão aqui não é discutir se o conhecimento tradicional e o conhecimento científico estão no mesmo patamar, mas sim tratar dos dois no âmbito relacional, e divergências. O conhecimento tradicional se mostra tolerante em relação ao científico, no entanto o inverso é pouco praticado. Em algumas conversas sobre religião os indígenas falam: “o Deus de vocês são assim, o nosso é diferente”. Segundo Cunha (2010), o conhecimento científico é de fato hegemônico, tanto que se manifesta na linguagem,

quando falamos simplesmente “ciência” está implícito que nos referimos à ciência ocidental, quando falamos “ciência tradicional” é necessário o adjetivo.

A tradição kaingang visa a manutenção de valores, de modelos, práticas sociais e culturais enraizadas, que Balandier (1999, p. 39) chama de “tradicionalismo formal”, que utiliza as formas mantidas cujo conteúdo foi modificado; estabelece uma continuidade de aparência, mas serve a novos objetivos; acompanha o movimento sempre preservando uma relação com o passado.

Enquanto a ciência ocidental trabalha com conceitos, a ciência tradicional se vale da percepção, do movimento. Opera primordialmente com os sentidos, as cores, os cheiros os gostos. Duarte Jr. (2001), fala sobre como os sentidos, neste caso a visão, dos europeus era desenvolvida em grau diferente dos nativos de outros lugares do mundo. O olhar nativo não tinha a capacidade de abstração para entender os quadros pintados em perspectiva, pois não é natural esta transformação de imagem de três dimensões para duas dimensões, postas em um quadro. Aos japoneses, olhar os quadros causava enjôo. Já Sahlins (2003) narra a chegada das embarcações de James Cook ao Hawai, onde os nativos não conseguiam distinguir o que estava chegando, se homens ou divindades, pois não conheciam embarcações tão grandes, descobriam que se tratava de homens quando tocaram nos europeus, ou seja, por meio do tato.

Na matemática, principalmente, não se consideram as percepções humanas. A conceituação predomina,

a matemática é humana porque lida com a realidade humana absoluta, porque lida com a abstração pura, ou seja, o seu conteúdo é inexistente na realidade. Dessa forma, nunca podemos ver um número 5 na realidade, pois ele é apenas um símbolo que representa o formalismo matemático, ou melhor, processo de onde são tiradas todas as possibilidades reais. Sendo assim, a matemática só existe quando ela se transfere para outro tipo de conhecimento e que ela tem uma operacionalidade. A matemática é a ciência “mais perfeita”

que podemos imaginar, porque ela é uma absoluta construção da mente humana e a menos humana no sentido de ser a menos embebida de artefatos (SILVA, 2007 p. 64).

A matemática é contextualizada como sendo a ciência dos números das formas, das relações, das inferências, das classificações. Estes elementos são vistos em todas as culturas do mundo. Podemos dizer, então, que a matemática está em cada sociedade, com diferentes formas de explicar e entender, dependendo da realidade de cada um. Paradoxalmente, vemos em nosso país escolas com currículos homogêneos, ditados pelos PCN's, os Parâmetros Curriculares Nacionais e por visões reduzidas de matemática. Pelo dito acima vemos que um modelo nacional, até mesmo regional é passível de questionamento. Como fica, este conhecimento matemático nas sociedades indígenas, especialmente as que guardam relações fortes com sua tradição cultural, como é o caso do povo Kaingang?

Voltando à etnomatemática, Barton (2006 p. 55), ressalta em parte o que busca a presente pesquisa:

A etnomatemática não consiste nas idéias matemáticas de outras culturas, nem é a representação destas idéias 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 idéias, 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. **Assim como na antropologia, umas das dificuldades da etnomatemática é descrever o mundo do outro com seus próprios códigos, linguagens e conceitos.** (*grifo nosso*).

Pelas diversas definições de etnomatemática apresentadas acima, se constata que a mesma não tem o conceito acabado em suas vertentes. Neste momento acredito poder conceituar o que entendo por etnomatemática e de que maneira funcionará como aporte teórico para sustentar esta dissertação.

A etnomatemática é um conceito amplo, onde *etno* não pode somente se referir às diferentes etnias, pois cairíamos em casos de legitimação, onde a consciência coletiva de pertencimento a uma etnia comum não se aplicaria (caso de trabalhadores da construção civil). *Etno* também não pode se referir somente à cultura, uma vez que a cultura não é algo estabelecido, posto que, é algo constantemente inventado. Da mesma maneira o sufixo *matemática*, não significa somente contar, medir, relacionar, classificar e inferir. Desta forma, *etnomatemática* se refere a *como* grupos (de uma etnia ou não) identificáveis com maneiras específicas de raciocinar, *manifestam*, nos seus mitos, seus ritos, suas crenças, suas narrativas e na arte, uma forma de entender o mundo e agir sobre ele em determinado tempo e espaço, considerando a dinâmica e a produção do conhecimento matemático envolvido em tais manifestações.

E, a partir destes entendimentos, o objetivo do estudo aqui proposto é **identificar e evidenciar a base de numeração kaingang, tendo como referência a cosmologia kaingang e suas diferentes manifestações culturais, vivenciando o cotidiano da aldeia *Por fi* dentro e fora da escola, mostrando que este sistema autônomo ao ocidental, com diferentes formas de “matematizar”, pode, de fato, ser considerado como Matemática Kaingang.** Olhando por outro viés, como afirma Malinowski (*apud* DA MATTA, 2000), a compreensão do outro é também uma possibilidade de enriquecer e aprofundar nossa própria visão de mundo, compreender nossa própria natureza e refiná-la intelectual e artisticamente.

Na medida em tratamos de um conjunto de manifestações, não consideramos somente a abstração sobre construções mentais e passamos a considerar a complexidade envolvida no processo de construção do conhecimento,

há complexidade quando elementos diferentes são inseparáveis constitutivos do todo (como o econômico, o político, o sociológico, o psicológico, o afetivo, o mitológico), e há um tecido interdependente, interativo e inter-retroativo entre o objeto de conhecimento e seu

contexto, as partes e o todo, o todo e as partes, as partes entre si (MORIN, 2000 p. 38).

A etnomatemática, neste contexto, extrapola as barreiras impostas ao ensino da matemática, designando uma nova forma de encarar o conhecimento. Neste contexto, a etnomatemática opera no campo da *transdisciplinaridade*, superando processos metodológicos e o isolamento que demarcam as disciplinas. Não se trata da velha *interdisciplinaridade*, cujo objetivo consiste apenas em cruzar dados e procedimentos de vários ramos do saber (moderno), de modo a produzir um discurso sobre o objeto de estudo a partir de vários ângulos ou diversos pontos de vista (DUARTE JR, 2001), contestando modos particulares de como o pensamento europeu influenciou (influencia) a educação matemática.

Com tal produção de um discurso sobre o objeto a partir de um olhar indígena, podemos pensar nos cestos (*kre*), do ponto de vista da *agência*³⁰, conceito sugerido por Albert Gell (1998, *Apud* JAENISCH, 2010) para pensar atributos como o de intencionalidade dos objetos de arte e suas redes de relações. Segundo Silva (2001), as manifestações estéticas dos povos indígenas formam um sistema de representação que procuram explicar como a sociedade pensa a si própria, assim como o mundo que a rodeia. Aí está a complexidade que eu me referia anteriormente. No pensamento indígena estes objetos não são somente carregados de conceitos matemáticos, como a forma, tamanho e peso, mas são dotados de propósitos, operando no campo semântico.

Como mostrado no capítulo anterior, a dualidade kaingang está expressa de forma forte em sua organização social, assim como a organização do seu cosmo. Portanto o número dois é o princípio fundamental para o funcionamento ideal do mundo e do “bem viver” kangang (*kanhgág há*). Com base na etnografia de Silva (2001), podemos

³⁰ Não é objetivo discutir aqui este conceito. Apenas o cito e remeto a outras etnografias tratam o tema profundamente, como por exemplo, Lagrou (2007) e Barcelos Neto (2002).

analisar os sentidos atribuídos aos cestos kaingang (*kre*), e como a dualidade está implícita nestes objetos.

Todos os processos envolvidos na produção dos cestos estão intimamente ligados à percepção dual, seja na morfologia dos cestos, assim como na forma de seu trançado (*vãfy*). Os kaingang classificam os cestos em relação à morfologia e sua função, divididos basicamente em três classes: *kre ror* (cesto redondo ou baixo/curto), *kre téj* (cesto comprido/longo) e *kre kãpó* (cesto quadrado), este último pode ser *kre kãpó téj* (altos) ou *kre kãpó ror* (baixos).

*kre ror**kre téj**kre ján*

Os nomes dos cestos (*kre*): classificação morfológica, extraído de Silva (2001 p. 169)

A tradução da palavra *kāpó* é pulga Wiesemann (2002), que não se aplicaria ao cesto acima. Esta expressão é antiga, mas podemos entender a expressão *kāpó* como “quadrado”, pois a base deste cesto é, realmente, quadrangular (SILVA, 2001). Há uma divergência considerável, se considerarmos a tradução das duas palavras juntas. *kre kāpo*, no dicionário de Úrsula Wiesemann, significa cesto com a base oval. Do ponto de vista matemático há uma grande divergência, pois a confusão se daria entre duas formas distintas da base do cesto, o quadrado e o redondo (ou elíptico). Bom,

na matemática euclidiana estas formas não tem semelhança, mas do ponto de vista indígena a semelhança se dá no campo da simetria, pois as duas formas dão uma idéia morfológica de equilíbrio, na medida que no círculo a distância do centro à qualquer ponto da extremidade é constante. No quadrado todos os lados são iguais e todos os ângulos são iguais à 90°. “Por exemplo, a flexibilidade da noção dos Pa’ikwené para a forma redonda, a qual, pela adição do sufixo *-patip*, que significa “igual”, ao radical “redondo”, *húwi*, permite que objetos redondos e quadrados estejam na mesma classe inclusiva” (PASSES 2006, p. 263).

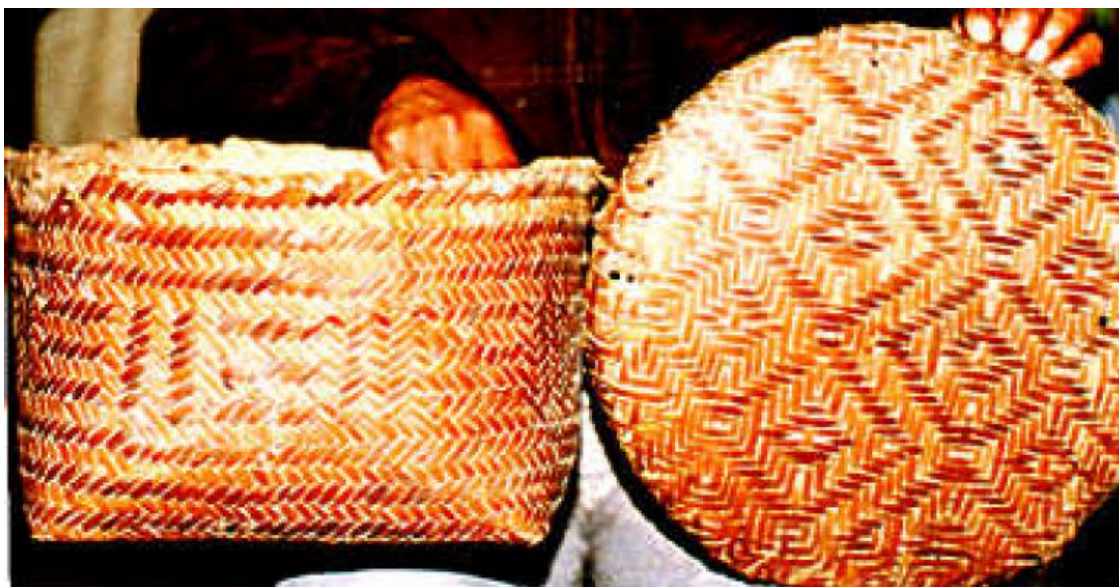
Assim, as morfologias representadas pelas formas dos cestos, remetem diretamente às duas metades opostas e complementares, *kamë* e *kanhru*, ou seja, as formas *téj* são relacionadas diretamente pela metade *kamë*, da mesma maneira as formas *ror* se vinculam à metade *kanhru*.

No nível dos grafismos a relação entre as metades se mantém. O trançado (*vāfy*), contido na cestaria também remete à dualidade das metades complementares e assimétricas: os trançados *kanhru* (*vāfy rá ror*) ressaltam o aspecto das linhas fechadas, que se encontram, enquanto o trançado *kamë* (*vāfy rá téj*) as linhas contínuas dão a aparência de linearidade.

Não é uma regra que um cesto de morfologia *téj*, por exemplo, tenha obrigatoriamente o grafismo *téj*. O que sobressai é sempre a forma do grafismo empregado,

uma vez que na cultura material existem objetos/artefatos longos e redondos que devem ser usados tanto por *kamë* como *kanhru-kré* [...]. Do mesmo modo, os cestos presentes na casa de homem *kamë* poderiam ser tanto *kre téj* como *kre ror*, pois as funções diferenciadas destes tipos morfológicos diferentes de cestos exigiriam sua presença nela. As marcas presentes nos cestos (e nos outros objetos) é que definiriam o pertencimento de seu possuidor a uma ou outra metade (SILVA, 2001 p. 174).

Assim como o grafismo empregado na confecção de um cesto marca o pertencimento de uma pessoa a uma "marca", ele também atua para marcar o homem (*mén*) a mulher (*tytëg*), enquanto instituição matrimonial (*prüg*). Por exemplo, um cesto pode representar a aliança matrimonial entre uma mulher *kanhru* e um homem *kamë*, onde a tampa (*kritá*) é grafado com a marca da mulher (*kanhru*) e o bojo representa a marca do homem (*kamë*).



Kre com kritá: laços matrimoniais (MJC/RS 1023/145 Et, extraído de SILVA, 2001)

Como vimos no capítulo anterior, a dualidade se manifesta também no campo lingüístico, como afirma Veiga (1994 p. 61), "exemplos disso são os pares de verbos *mbatìn* e *mbakõtìn*, respectivamente 'levar' e 'trazer', para objetos redondos, e *watìn* e *wakõtìn*, 'levar' e 'trazer', para objetos compridos. Além da importância da morfologia do objeto que está em questão para a construção gramatical de uma frase, a posição em que este objeto se encontra no espaço também é essencial para tal construção". Conforme Wiesemann (2002, p. 56-60, *Apud* GONÇALVES, 2007 p.13) na

língua kaingang encontram-se marcadores de *aspecto*³¹ que podem seguir os verbos, descritivos e substantivos, podendo-se citar dentre eles:

jě	'em pé'
kāmũ	'chegando, pl'
Mũ	'indo, pl'
nĩ	'sentado, sg; na situação de'
nỹ	'deitado, sg'
nỹtĩ ~ nãtĩ	'na posição de'

, quando os objetos são o sujeito da frase, pode assumir as formas *jê*, *nĩ* e *nỹ* na estrutura frasal.

Diante de todo o exposto, podemos com clareza constatar que o aspecto dual kaingang é parte de uma estrutura complexa de pensamento, com uma gama enorme de significados, que vão muito além do número dois. De fato, o *dois* existe na cosmologia kaingang, e representado na realidade, pois todos os sistemas (vivos ou não) só existem a partir da metade que o complementa. Portanto, sem o *dois* o inteiro (*um*) não existe em sua completude. A matemática é neste contexto uma atividade humana que, que se manifesta no social, no psíquico, no filosófico, na história, no mito e no afetivo.

³¹ Em sua dissertação a autora apresenta o conceito de *aspecto* de vários linguístas.

O CONHECIMENTO MATEMÁTICO KAINGANG

Para que o objetivo desta dissertação seja alcançado, é necessário o vínculo com outras áreas do conhecimento, como antropologia, história e lingüística. Estas disciplinas englobam um corpo de conhecimentos que contribuem para a problematização das relações entre a cultura indígena e a dinâmica estabelecida no contexto sócio-escolar, uma vez que a transmissão de elementos da cultura na escola indígena é dificultosa, particularmente quando se procura conectar à disciplina matemática.

Os processos de troca e suas relações linguísticas, afetaram³² de forma considerável o sistema de contagem kaingang, analisando registros do início do século XX, se pode notar as transformações que ocorreram na língua, mudança que tem sua origem nos trabalhos dos missionários que se preocupavam com a incorporação da disciplina matemática na escola.

Este capítulo fundamenta-se na compreensão da cosmologia e história kaingang, ancorado na pesquisa de campo, ao qual adotei procedimentos compatíveis com a etnografia, baseado nas observações e comparações com outras etnografias, assim como a interação e diálogo entre o pesquisador e as pessoas da comunidade da aldeia *Por fi*, especialmente o Prof^o Dorvalino *Refej* Cardoso e os alunos da 3^a e 4^a séries da Escola Indígena.

Abordo os conhecimentos matemáticos dos kaingang em relação aos sistemas de quantificação, fazendo uma análise da base de numeração kaingang e trazendo à discussão outras etnografias que abrangem os conhecimentos de outros povos ameríndios.

O entendimento das situações numéricas envolve uma gama de conceitos, competências e capacidades. Especificamente no pensamento indígena, cuja compreensão do mundo se dá numa “totalidade cosmológica”

³² Processo comum todas as línguas em todas as sociedades, “embora a história da humanidade guarde as tentativas de regressar ao estado anterior, um certo número de práticas lingüísticas alicerçam-se, ao invés, na própria idéia desse pluralismo original” (LAPLANTINE; NOUSS, 2009 p. 35).

(BERGAMASCHI, 2005) que extrapola o entendimento ocidental, onde o conhecimento quantitativo dos números não é suficiente, mas é necessária a compreensão global das relações com a cultura, inevitavelmente com a cosmologia.

As situações de contagem nas sociedades ditas como “ágrafas”, se manifestam através da oralidade, seus conhecimentos específicos são manipulados de forma dependente da fala, “não se trata de um processo muito simples, pois se torna trabalhoso detectar tais situações de numeração, levando em consideração que seus sistemas e conhecimentos são outros, mas de toda forma se mostram tão eficazes como qualquer outro sistema de contagem da matemática tradicional, aceito pela sociedade” (RODRIGUES, 2005 p. 79).

Do ponto de vista da matemática ser uma ferramenta utilizada para ordenar o mundo, pois os conceitos matemáticos são observáveis em todas as sociedades, com suas especificidades, a matemática é manifestada através das atividades cotidianas, em suas concepções de tempo e espaço. Ao longo dos tempos, homens criaram maneiras de como descrever o mundo, criando organizações sócio-espaciais, de classificações de plantas e animais, enfim, formas de como se situar no universo, de conceber a natureza.

Na história da origem dos ciclos temporais, o advento dos calendários, se deu justamente pela necessidade de ordenar o mundo segundo as necessidades de uma sociedade. Os egípcios observaram que logo depois de um período de chuvas seus alimentos de subsistência cresciam, desta maneira constataram que o período das chuvas acontecia no mesmo período que uma estrela brilhante (Vênus) aparecia no céu pela manhã. Com o passar dos tempos, iniciavam o plantio algum tempo antes do aparecimento de Vênus e assim era feito o manejo de suas plantações.

A mistura das tradições egípcia, árabe, babilônica, grega e hindu, teve sua emergência na Europa, ocupando um lugar de destaque nos locais onde havia a troca de mercadorias. A base de numeração que adotamos hoje no

ocidente, para as operações aritméticas é a base decimal, com o sistema posicional, ou seja, usamos os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 e a partir desses, todos os outros são construídos. Justamente por essa intensa troca de conhecimentos, os números são chamados de indo-arábicos. Estes números formam a base da *linguagem matemática*, utilizada praticamente em todo o mundo, permitindo uma comunicação independentemente da língua nativa.

A invenção da base dez, que agrupa os números dez em dez, formando unidade, dezena, centena, milhar, milhão e assim infinitamente, não pode ser tomada como absoluta. Não há razão lógica para se dizer que trabalhar com dezenas é melhor de que se trabalhar com sistemas de base 2, 4, 5 ou 6, mesmo sendo verdade que o sistema decimal traz algumas facilidades e economias nas operações aritméticas, ressaltando que a facilidade vem da necessidade de um modelo acumulativo, extremamente operativo, de uma economia capitalista.

Mas não é só a base decimal que usamos no dia-a-dia: a base 60 (sexagesimal) criada pelos sumérios e depois difundida pelos babilônicos, ainda é muito usada. Podemos notar que tempo é marcado pela base 60, pois em uma hora temos 60 minutos, assim como em um minuto temos 60 segundos. No círculo trigonométrico, sua divisão é dada em termos sexagesimais, pois 360° é igual a $60^\circ \times 6$.

Utilizamos também a base 12, que empregamos na contagem dos meses do ano, 12 meses é igual a um ano, sendo que os dias também são contados desta maneira. O dia tem 24 horas que igual a 12×2 . No sistema de medidas inglês, 1 pé é o mesmo que 12 polegadas.

A base 20 também é usada por algumas sociedades, como os maias e os celtas. Os maias adotavam dois calendários, um calendário de 360 dias, vinte meses de 18 dias, sendo que ainda existiam outros cinco dias que não eram computados, chamados de dias mágicos; o outro era um calendário solar de 400 dias, que corresponde a vinte meses de vinte dias. Este sistema de base vigesimal, ainda é adotado nas línguas francesa e dinamarquesa.

Por exemplo em francês, o número 80 é dito como *quatre vingts*, literalmente 4x20.

Nos dias atuais, o sistema muito usado é o binário, de base 2, motivado pela evolução dos computadores. nesta base são usados os dígitos 0 e 1, chama-se um dígito binário de *bit* do inglês **Binary Digit**, 4 bits (2^2) é 1 *nibble*, 8 bits (2^3) é denominado 1 byte.

Quando se refere à matemática indígena, desde o ponto de vista ocidental, criaram-se muitos "mitos" como o "índio não conta", "é limitado", se restringem às quantidades "pouco", "alguns", "muitos". Estes equívocos ocorrem segundo Ferreira (*Apud OLIVEIRA 2007*), por que "os sistemas numéricos de diferentes povos são avaliados a partir do sistema numérico ocidental, que é decimal. É uma perspectiva eurocêntrica, isto é, que faz com que idéias e conceitos matemáticos de outros sejam julgados a partir do modelo ocidental".

Na mais simples prática de contagem, usada por todos os povos, podemos notar diferenças contrastantes. Uma sociedade que mostra uma particularidade neste sentido são os Kalapalo (RODRIGUES, 2005; SCANDIUZZI 1997). Este grupo utiliza os dedos das mãos e dos pés para representar simbolicamente os números, como mostra Rodrigues (2005 p. 84-7):

1 (agetsi)



6 (agetsi igugetoho)



2 (takiko)



7 (takiko igugetoho)



3 (tilaco)



8 (tilaco igugetoho)



4 (tatakegeni)



9 (tatakegeni igugetoho)

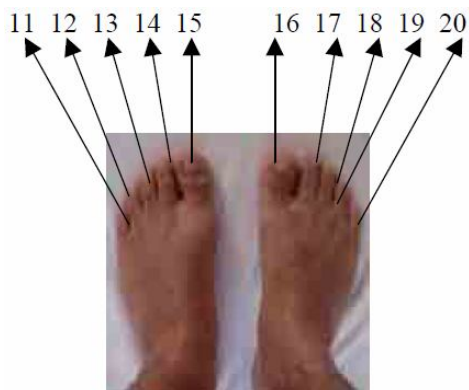


5 (nhatüi)



10 (timüho)





Representação dos numerais com os dedos, extraído de Rodrigues (2005).

Notemos que este sistema é diferente do que estamos acostumados. Usualmente representamos a quantidade com os dedos em correspondência, ou seja, representamos três maçãs com três dedos, não importando quais os dedos. No sistema kalapalo, cada dedo representa uma unidade: na mão esquerda os números de um a cinco, na mão direita de seis a nove. A exceção é o número dez, que se representa com as duas mãos, justamente porque *timüho* significa duas mãos, ou seja, dez dedos. O procedimento de contagem dos números de onze a vinte se dá na mesma ordem (da esquerda para direita), só que pelos pés.

Os estudos que identificam estruturas matemáticas de um povo, analisados por seus critérios êmicos, trazem imbricados uma grande compreensão da dimensão e concepção do mundo onde se inserem, o que não é trivial para o pensamento ocidental. Diana Green (2002a) em sua pesquisa sobre os termos numéricos de 45 línguas indígenas brasileiras, identificou sistemas numéricos de base um, dois, três, cinco, dez ou vinte. O sistema numérico de base um parece o mais simples, porém muito útil e sutil; na língua kampa (arauak), as referências a quantidades são feitas pela correspondência um a um. Por exemplo, um homem não diz: “vou cortar oito estacas para fazer a casa. Ele diz “vou cortar uma estaca para cada canto da casa, e mais uma para cada lado”. Se alguém pergunta quantos ele vai cortar, ele responde “vou cortar vários”. Por conta deste sistema biunívoco,

não se necessita de muitos termos numéricos, pois os numerais são vinculados de modo qualitativo e sempre haverá uma quantidade numérica quanto for a quantidade do que se refere.

Em outro trabalho, Diana Green (2002b) apresenta os termos numéricos da língua palikur. Este sistema é decimal, porém há a particularidade de, a partir da raiz do numeral, formar, pela inclusão de morfemas e afixos, novas palavras com referentes a outras vinte classes de classificação.

Os classificadores são morfemas fixados obrigatoriamente na raiz de termo numérico, com a finalidade de classificar o elemento (substantivo ou verbo) ao qual o numeral se refere. Eles podem ser divididos em cinco categorias maiores, que tratam de unidades, conjuntos, frações, abstrações e séries – todos conceitos matemáticos. Dentro dessas categorias há mais idéias matemáticas. Por exemplo, as unidades inanimadas são classificadas de acordo com o formato geométrico. Esses formatos, por sua vez, baseiam-se em um conceito intrigante e muito lógico das três dimensões (GREEN, 2002 p. 120).

Estes sistemas de classificações em categorias específicas são comuns em algumas sociedades ameríndias, como o povo taliáseri (família arawak), por exemplo, que também utiliza um sistema autônomo ao ocidental.

Percebe-se que os termos numéricos na língua taliáseri são diferentes do sistema numérico ocidental. Por exemplo, o numeral um (1) pode ser grafado de sete maneiras diferentes. E o dois (2) apresenta quatro grafias diferentes, dependendo do objeto quantificado. Por exemplo: um homem = *paíta atsiáli*; um dente = *paada ué*; um braço = *paakapi uakapípada*; uma canoa = *pávia ííta*; dois homens = *yamepá aantcha*; dois veados = *yamait neerine*; duas casas = *yamadápana panisi*; duas mulheres = *yamana Iná* (OLIVEIRA, 2007 p. 103).

Os prefixos e sufixos usados para a classificação dos numerais taliáseri carregam outras informações, como por exemplo, se o objeto é animado ou inanimado, humano ou não humano. Da mesma forma com a morfologia, se o objeto é redondo, plano ou fino, ou ainda à sua estrutura, se oco ou líquido. Alguns classificadores indicam a habitação; outros tratam de agrupamentos como conjuntos, cachos ou feixes e de períodos de tempo como o dia e a noite (OLIVEIRA, 2007 p. 107). O autor segue seu pensamento citando Aikhenvald (1994), “a língua tariana (taliáseri) classifica, também, coisas dobráveis, lugares fechados e líquidos”.

Como foi dito acima, as manifestações lingüísticas relativas às representações numéricas não se restringem às categorias de “pouco”, “alguns” e “muitos”. Estas categorias dizem mais, desde o ponto de vista da cultura do próprio povo, mais explicitamente: o que foi traduzido para o português, francês, espanhol e inglês como “pouco”, “alguns” e “muitos”, não tem seu valor ou sentido respeitado, como assumimos. Basta observar que a tradução de “pouco”, “alguns” e “muitos” do português, francês, espanhol e inglês para as línguas indígenas não corresponde ao mesmo valor de expressão na língua original.

De fato, os kaingang usam as categorias de “pouco” e “muito”, sempre tendo em vista a correspondência com o universo (sentido matemático) que está em jogo. Em uma aula, o Prof^o. Dorvalino *Reféj* Cardoso fala às crianças de como os kaingang contavam quando não utilizavam os números dos *fog*. Diz ele que “antes dos *fóg* chegarem na nossa terra, nós tínhamos a nossa matemática e ainda temos. Vou mostrar para vocês como os antigos contavam”. E o professor escreveu no quadro o seguinte exemplo:

A presença e não presença de uma turma de 20 alunos. Na lógica kaingang:

- Em uma turma de 20 alunos, compareceram todos.

Ti kar ta kamir já ni.

Todos compareceram.

- Compareceram entre 15 e 19 alunos.

E tÿ vi.

Compareceram bastante.

- Compareceram entre 11 e 15 alunos.

Ti kuju kãnfâr.

Compareceram pouco mais da metade.

- Compareceram 10 alunos, a metade da turma.

Ti kuju.

Compareceu a metade.

- Compareceram entre 6 e 9.

Pir tÿvi.

Compareceram poucos alunos.

- Compareceram entre 1 e 5 alunos. Na numeração kaingang pode ser destacada a quantidade.

Pir, rég're, tëntü, vënhkëgra e pég'kar

Um, dois, três, quatro e cinco.

- Se não compareceram.





Tü.






Nenhum compareceu. (Diário de campo 15/10/2009)

A exatidão, na visão ocidental, está somente quando se refere à metade (*kuju*). Notemos que *pir* se refere tanto ao número *um* quanto para *poucos*. O que deve ser observado é que os numerais do um a cinco (*pir*, *rég're*, *tëntü*, *vënhkëgra* e *pég'kar*) podem ser representados unicamente por *pir*, pois é uma quantidade pequena de alunos em relação à totalidade da turma.

No exemplo acima, as divisões não se restringem às classes de 5 a 9 ou de 11 a 15. Este foi um esforço do professor para fazer uma tradução de uma lógica kaingang para uma lógica ocidental. Para que nós entendêssemos, ele desenvolveu estas classes, o correto seria “mais ou menos de 5 a 9, mais ou menos de 11 a 15”. Esta visão de quantificar uma parte através da visão do todo, é observada em outros grupos, como Evans-Pritchard (1999) descreve a maneira como os nuer conseguiam sentir falta de suas vacas somente com um olhar geral sobre o rebanho. Podiam não ter um termo para se referir ao total de vacas, mas sabiam “quantas” vacas tinham. Acredito que esta faculdade mental seja facilitada devido a uma classificação secundária das vacas em relação à sua malha.

Vimos acima os referenciais quantitativos quando se fala de pessoas ou objetos que são “contáveis”. Há também representações de grandezas, como área e volume, que são representadas a partir de sua forma geométrica: se for um círculo ou esfera será *ror*, se for retangular (não quadrado) ou um paralelepípedo (não um cubo) será *téj*, como o Profº Dorvalino mostrou na aula do dia 21/10/2010:

	<i>téjgy tývi;</i>
	<i>téj vê;</i>
	<i>téj há;</i>
	<i>téj si;</i>
	<i>téj si tývi.</i>

	<i>ror mág;</i>
	<i>ror;</i>
	<i>ror há;</i>
	<i>ror ve.</i>
	<i>ror tývi.</i>

As grandezas acima estão relacionadas a um referencial, um ponto de partida, *téj há* e *ror há*, que podem ser considerados como a medida que vai condicionar as outras um ideal de tamanho. Uma tradução ao pé da letra seria: "um tamanho bom *kamě*" e um "tamanho bom *kanhru*", que é variável.

A partir deste “tamanho bom” (*téj há e ror há*), aparecem as grandezas “um pouco maior”, “um pouco menor”, “bem maior” e “bem menor”.

Como a separação do cosmo kaingang é dada em metades exogâmicas e complementares, *kamë* e *kanhru*, logo os objetos são classificados quanto ao grafismo ou quanto a sua morfologia, descritos no capítulo II, e por consequência, as figuras geométricas foram incorporadas e classificadas como *kamë* e *kanhru*.

Vale salientar que a geometria que é ensinada nas escolas em geral também foi *incorporada* no pensamento ocidental a partir de uma construção mental. Euclides, através de seus axiomas (afirmações consideradas como verdadeiras), escreveu uma obra em treze volumes intitulada “*Os Elementos de Euclides*”. A geometria euclidiana³³, nada mais é que uma construção lógica, mas abstrata, uma vez que nunca enxergaremos, por exemplo, uma esfera perfeita na natureza. Com este exemplo, tem-se um panorama da dificuldade de ensinar a matemática ocidental na escola indígena, principalmente pela complexidade e precisão de termos utilizados na matemática. O ensino da Matemática ocidental nas escolas indígenas vai na contra mão do que grande parte destas escolas propõe: a (re)vitalização da língua materna, uma vez que no Brasil as disciplinas escolares são ministradas em português. Ainda não há um trabalho majoritário que afirme 100% as línguas ameríndias, no entanto as leis e as reflexões implementadas por professores e intelectuais indígenas caminham para esta direção.

Assim como na geometria ocidental há a precisão de termos como aresta, cateto, face, lado, base, etc., na cosmologia kaingang também existem termos precisos para se referir aos elementos da natureza. Analisando o dicionário de Úrsula Wiesemann (2002), podemos constatar a

³³ A geometria euclidiana deu uma grande contribuição à matemática, uma vez que suas técnicas de demonstrações são precisas, porém sua aplicação se restringe às figuras planas. Por exemplo, temos que a soma dos ângulos interno de um triângulo é 180°, mas se o desenharmos um triângulo em uma folha de papel, e colocarmos sob a superfície da terra (quase uma esfera) a soma já não é 180°. Por esta razão, a geometria euclidiana não funciona para cálculos de grandes distâncias.

precisão dos termos usados para caracterizar o pinheiro (*fág*) (*Araucária angustifolia*), que era a principal fonte de subsistência dos kaingang:

<i>fág fár</i>	casca do pinheiro;
<i>fág fé</i>	folhas e ramos secos;
<i>fág féj</i>	folhas do pinheiro
<i>fág fy</i>	pinhão
<i>fág gãn tu</i>	pinhão de pontas quebradas
<i>fág gÿr</i>	pinheiro derrubado
<i>fág há</i>	tronco do pinheiro
<i>fág jugrÿr</i>	folhas (pontiagudas) do pinheiro
<i>fág junum</i>	extremidade do pinheiro
<i>fág kãsé</i>	nó do pinheiro
<i>fág ke</i>	tabuinha do tronco do pinheiro
<i>fág kri</i>	cimo do pinheiro
<i>fág kri</i>	pinha
<i>fág ne</i>	buraco para guardar pinhão
<i>fág nér</i>	base do tronco do pinheiro
<i>fág nino</i>	copa do pinheiro
<i>fág nunh</i>	tronco no meio dos ramos do pinheiro
<i>fág pë</i>	galho do pinheiro
<i>fág pë junum</i>	extremidade do ramo

<i>fág pëgnó</i>	copa do pinheiro maduro
<i>fág prinhprej</i>	partes secas da pinha
<i>fág ry</i>	lasca do pinheiro
<i>fág sìn já</i>	tronco fino no meio dos ramos do pinheiro

O dicionário de Úrsula Wiesemann, desde sua primeira edição em 1960, sob a orientação do SIL (*Summer Institute of Linguistics*), tinha sua política centrada no “bilinguismo de substituição”, prevendo a perda gradual do kaingang e assimilação do português. Segundo Rosa (2005), Úrsula Wiesemann confirma o uso deste método com as crianças quando, por exemplo, ela justifica a ausência de plantas e animais específicos a cada região onde vivem os kaingang: “o dicionário objetiva ser usado, principalmente, pelos índios kaingang que estão aprendendo a língua portuguesa” (*apud ROSA, 2005 p 118*).

Assim como o dicionário de Úrsula Wiesemann trouxe contribuições no registro e divulgação dos conhecimentos do complexo xamânico kaingang, importantes para o trabalho de Rosa (2005), ele também traz um vocabulário que contribui para uma vitalização de um saber tradicional (matemático) kaingang, mostrando que o léxico kaingang possui termos, que se relacionam com outros domínios, e realmente remetem a um pensamento estruturado e organizado que denominamos *matemático*. Apresento abaixo os termos constantes no dicionário e outros confirmados no trabalho de campo:

<i>e</i>	muito
<i>ëprã</i>	embaixo, na terra, sentado no chão

<i>ëko</i>	muito tempo (caçando)
<i>ëmin</i>	caminho largo
<i>ëpry</i>	caminho estreito
<i>ëpry kafy</i>	fora do caminho
<i>ëpry vënhkãpóv</i>	encruzilhada
<i>fa kryr</i>	lado
<i>fag ta ü ka ta</i>	em direção oposta
<i>fag ta ü ra</i>	para o outro lado, para outro lugar
<i>fãñār</i>	sobras
<i>férén ke</i>	sentar-se rapidamente
<i>férér he</i>	fazer movimentos
<i>fë/fëg/jë</i>	posto em pé, dado em pé
<i>fëg fëg he/ jëg jëg ke</i>	andar a passos largos
<i>fi</i>	fim da estrada
<i>fónfãn</i>	encher
<i>fy</i>	dividir
<i>fyr</i>	canto, extremidade, beira
<i>góg</i>	encolher
<i>ge</i>	fazer igual
<i>gìn</i>	fazer volta, cercar
<i>go</i>	forma de ovo

<i>grun</i>	aumentar, multiplicar
<i>gu</i>	abertura pequena
<i>gun nīm</i>	iniciar
<i>gunja ra</i>	ausência de
<i>gym ke/gyv</i>	baixa, diminuir (rio, volume)
<i>gÿnh</i>	fino
<i>hã/jagnë hã</i>	igual, parecido, semelhante
<i>hã ri</i>	igual a
<i>hüg</i>	desordenar
<i>jagnë</i>	um contra ao outro, em direção ao outro
<i>jagnë mré ni ni he</i>	agrupar
<i>jagtã</i>	ao lado, uma parte
<i>jakajën</i>	virar de dentro para fora
<i>jakãnh</i>	esquerdo
<i>jakrëm/krëm</i>	para baixo, embaixo
<i>jãké</i>	inclinado
<i>jãkrunh</i>	juntar coisas pequenas
<i>jãmi</i>	na frente
<i>jãkrënh</i>	rachar, partir, dividir (lenha)
<i>jér</i>	largura
<i>jér mág</i>	largura boa

<i>jér si</i>	largura pequena
<i>jëgti</i>	em pé habitualmente
<i>jo ke</i>	precedente
<i>joj</i>	risco curto
<i>jonjor</i>	ziguezague
<i>jor</i>	curva
<i>jónh</i>	escrever linhas verticais
<i>jónh ke</i>	sublinhar
<i>juféj</i>	coisas longas de comprimentos diferentes
<i>junum</i>	ponta
<i>jynhkuj</i>	beira
<i>jyryryn</i>	roda
<i>kakām</i>	do outro lado de
<i>kakó</i>	perto
<i>kam</i>	cortar em pedaços longos
<i>kar</i>	todos, terminar
<i>kā</i>	dentro de
<i>kā fëg</i>	guardar coisas compridas em pé
<i>kā kyn ke</i>	não alcançar
<i>ka mi</i>	por dentro
<i>kā ni</i>	estar dentro

<i>kã ra</i>	para dentro
<i>kã ta</i>	na direção de
<i>kãfór</i>	maior, mais (na comparação)
<i>kãgjãn</i>	distribuir líquido
<i>kãgni</i>	grosso
<i>kãgnó</i>	cova funda, baixada
<i>kãjãnfyn</i>	erguer por dentro
<i>kãkán ke</i>	faltar
<i>kãmë</i>	provar, experimentar comida
<i>kãmunmur</i>	medidas
<i>kãnü</i>	ficar curto
<i>kãnhkrén</i>	distribuir, dividir, repartir
<i>kãnhpën</i>	dobrar
<i>kãnhvég</i>	reflexo
<i>kãre</i>	descer
<i>kãry</i>	partir no meio
<i>ke</i>	sobra, resto
<i>ki há nin</i>	caber
<i>komër hã</i>	devagar, lento
<i>kór gy/ kór há</i>	bem longe
<i>kram</i>	juntar duas coisas

<i>krām</i>	deslocar
<i>kri</i>	em cima
<i>kufy</i>	peso
<i>kupar</i>	metade
<i>kuprān</i>	dividir em duas partes
<i>kuprā</i>	vazio
<i>kynh há mÿ</i>	bem alto
<i>mág</i>	grande
<i>mā mi atrás</i>	depois
<i>mi</i>	minúsculo, pequenino
<i>mog</i>	crescer
<i>ninunh</i>	virar de cima para baixo
<i>nÿ</i>	deitado
<i>pāte</i>	após
<i>pénugnu</i>	quadrado
<i>pëgja lado</i>	direito
<i>pënjëg</i>	começar iniciar
<i>ra</i>	na direção de
<i>ranh ke</i>	virar
<i>rā kóm</i>	paralelo ao sol, meio dia
<i>rā krëfin</i>	norte, sul, atrás do sol

<i>rã pur ja tá</i>	poente ocidente, oeste
<i>rãg né</i>	interior
<i>rãgfór</i>	reto
<i>rãgter</i>	chato
<i>rén</i>	último
<i>ror</i>	redondo curto
<i>rov</i>	aberto furado
<i>rug ke</i>	partir uma vez só
<i>sĩ</i>	pequeno
<i>tag tÿ fyr</i>	de tal tamanho, desta altura
<i>tã mi</i>	lá longe (indefinido)
<i>tã tá</i>	lá longe (localizado)
<i>tãvi</i>	muito mesmo
<i>téj</i>	comprido

Os processos de colonização e o esforço político para que os indígenas fossem integrados à sociedade nacional, causou, entre outros fatores, o declínio das línguas indígenas. Os termos apresentados acima, além de mostrarem um pensamento estruturado e organizados (*matemático*), apresenta indícios de como palavras usadas em outros contextos, em outras épocas podem ser adaptadas à língua kaingang. Criando-se palavras, através de métodos específicos, que substituiriam as palavras em português, a língua kaingang seria vitalizada, ficando menos dependente de termos das línguas modernas. Por exemplo, o termo *jãke* (inclinado), poderia ser

traduzido em linguagem matemática como ângulo entre duas retas. Barton (2008 p. 2), fala como foi o início deste processo com os Maori na Nova Zelândia, em meados de 1980:

Linguistically the challenge was to produce vocabulary and grammar that had new uses (as far as Maori was concerned) but that was recognisably Maori in its structure, denotations, and connotations. There was a lot of use of metaphor, for example using *kauwhata* for a graphical framework or set of axes. *Kauwhata* refers to a rectilinear frame used for drying fish. Another vocabulary creation technique was to use standard Maori grammatical constructions, for example using standard suffixes for nominalising verbs, thus *pa* (to be related to, or concerning) is transformed to a noun, *panga*, with the meaning function. There was also an opportunity to resurrect old Maori words that had gone out of use with new (but related) technical meanings. The word *wariu* for 'value' had been used for many years, but was rejected as a transliteration. It was replaced by an old word, *uara*, that had fallen out of use, but meant the value or standing of someone.

Desta maneira, as formas de hierarquização seriam diminuídas, reconhecendo um pensamento indígena que se afirma potente perante o poder do pensamento europeu, ressaltado pela escrita. Hoje, cada vez mais, os povos ameríndios mostram sua pujança, revelando sua ambigüidade, na apropriação da escrita, na aprendizagem do português, no uso da tecnologia aliado aos conhecimentos tradicionais, ressaltando sua cosmologia e identidade indígena.

Na lista de palavras acima, omiti os numerais kaingang, que serão tratados logo abaixo. A organização sócio-cosmológica kaingang, apresentada anteriormente, está baseada na divisão do cosmo em duas metades exogâmicas e complementares. Este princípio dual está na origem de criação do mundo e dos homens, portanto o mito de origem kaingang também engendra o sistema de numeração kaingang, pois todos os elementos se relacionam complementarmente aos pares; homem e mulher, sol e lua, terra e céu, fogo e água, bem e mal, *kamë* e *kanhru*.

No sistema kaingang de numeração existem dígitos do zero ao cinco, porém, no que concerne à base de numeração kaingang há uma divergência entre a base 4 e a base 5. A última é admitida com alguma ressalva, mas é ensinada na escola, porém a origem do número 5 duvidosa e contestada por alguns. Esta dúvida remete à interferência dos não-indígenas nesse sistema de numeração. Por ora, será feita uma análise sobre uma possível origem dos números kaingang, não fazendo uma tradução direta, mas tentando mostrar de maneira mais ampla o conceito a que se referem os números kaingang. Para uma análise da numeração registrada pelos cronistas do final do século XIX e início do século XX, tomo como base o trabalho de Amâncio (1999).

Para a introdução dos números kaingang utilizo as informações e constatações feitas nas visitas à Aldeia *Por fi* registradas no Diário de Campo. Meus informantes foram os alunos da escola e o Professor Dorvalino *Reféj* Cardoso. Para a grafia dos números, respeitarei a ortografia usada na escola de São Leopoldo. Os números kaingang são os seguintes:

Nº	Português	Kaingang
0	Zero	Tu
1	Um	Pir
2	Dois	Reg're
3	Três	Tëntü
4	Quatro	Vënhkëgra
5	Cinco	Pég'kar

Os cinco números em kaingang

O conhecimento do zero na sociedade ocidental se deu juntamente com a chegada do sistema decimal, com Leonardo Fibonacci, mas sua implementação foi admitida tardiamente. Havia um grande problema filosófico ao se adotar o zero, pois era difícil pensar em uma representação de quantidade não existente. Na falta de uma grafia para zero, o espaço correspondente a ele era vazio, então, por exemplo, havia uma confusão para diferenciar o número doze do número cento e dois, grafados assim: 12 e 1_2 (onde _ é o espaço vazio). Logo o símbolo de zero foi de extrema importância para "marcar" este espaço em branco, mostrando que no número cento e doze não há valor algum na casa das dezenas. Além dos hindus e dos árabes, os maias também utilizavam o zero, havendo, inclusive uma grafia para ele.

Novamente, nota-se que o *zero* foi adotado por uma economia na interpretação e manipulação de quantidades. Temos que o significado da palavra algarismo é a escrita dos numerais para destacar uma quantidade de 0 ao nove, mas o zero pode ser pensado antes como a falta de uma quantidade, do que uma quantidade propriamente dita. Por exemplo, não falamos: "*Eu tenho zero maçãs*", mais sim: "*Eu não tenho maçãs.*" O zero, neste contexto, tem o significado de não existência, ou seja, o zero é uma falta de um quantidade. Quanto se conta uma quantidade naturalmente começa-se pelo 1, depois 2, não contamos o zero, tanto que inicialmente o conjunto dos números naturais é $\mathbf{N} = 1,2,3,4,\dots$, o zero é introduzido neste sistema para facilitar algumas demonstrações matemáticas.

Notadamente, a palavra que se traduz por zero kaingang tem um sentido mais amplo. Não farei uma tradução, mais sim proponho designar esta passagem de língua para outra como uma palavra-conceito, ou uma convenção ao nosso contexto. A palavra *tü* designa a não existência de objetos, a falta de algo, ou ainda sem alguma coisa, tanto objetos, quando habilidades, sentimento ou sentidos. Na frase:

*“Ti vég **tü** sóg ni” (Não o vejo.)*

a palavra *tü*, não significa a não existência de algo, mais sim déficit de visão, não a falta de visão, mas um prejuízo.

A palavra *pir*, também não pode ser só traduzida diretamente por *um*. Ela também é usada para a referência de pequenas quantidades, tomando na comparação com a amplitude total do que se está falado. Pode significar diminuir uma quantidade até uma unidade indivisível, mas não no sentido de *ser/estar* indivisível, mas sim de se apresentar como o modelo único em um dado contexto. Os exemplos abaixo expressam alguns contextos onde *pir* pode ser usado:

*“Pira **pir** hã kãgmi inh”. (Peguei um só peixe.)*

*“Ü kãmü mu ag vi, **pir** nýtí”. (Os que chegaram são poucos.)*

*“Fi **pir** mý fi tóg, tá jë ni”. (Ela ficou lá sozinha.)*

Se a tradução fosse levada diretamente ao significado *um*, a frase não teria sentido (*Ela está uma.*), já que o todo, sempre está contido nele mesmo, teríamos assim uma redundância. Neste caso, *pir* expressa a condição de estar só.

Ao estudar a cosmologia kaingang, vemos que a organização, tanto social como cosmológica se divide em metades exogâmicas, patrilineares, assimétricas e complementares. Neste contexto, o número dois tem um lugar especial. *Regre*, além de representar o número dois, também significa irmão

ou companheiro e no caso da tradução de irmão, a palavra não é só usada quando os filhos de casal são dois; quando a pessoa se refere a algum irmão usa o substantivo *regre*:

"Inh regre vÿ inh mré vyr." (Meu irmão foi comigo.)

Usando o sufixo *reg*, se pode formar a palavra *régrég*, que tem o significado de copiar. Já *régrég* é sinônimo de *nüj*, que por vez tem é traduzido por dobrar, extrapolando este sentido podemos dizer que dobrar pode tomar o mesmo sentido de multiplicar. Interessante que *nüj*, assume no kaingang tanto a conotação de dobrar uma quantidade, assim como dobrar qualquer coisa, como dobrar um braço, por exemplo.

Pensando em possíveis outros sentidos que o número três (*tëntü*) poderia assumir, foi utilizado o dicionário de Úrsula Wiesemann (2002), mas nele não encontrei referência alguma do que poderia dizer o prefixo ou sufixo desta palavra. A inquietação me faz partir para a pesquisa de campo: Dorvalino me falou que o número três, em kaingang *tëntü*, também é igual a dizer comida sem gordura, comida sem banha ou ainda comida magra.

No dicionário de Wiesemann há uma variação na grafia do número três, ao invés de *tëntü*, apresenta *tāgtü*, onde *tāg* é gordo, engordar, gordura, e como se sabe *tü* pode significar sem, ao pé da letra, sem gordura é a melhor tradução.

Nos momentos em que tive a oportunidade de estar junto aos kaingang nos horas de alimentação e principalmente nas conversas sobre comida³⁴, notei que muitos kaingang apreciam bastante a gordura, principalmente a carne entre outros alimentos fritos. Inclusive uma das pessoas que conversei coloca azeite se a comida está aparentemente sem gordura, magra.

³⁴ Conversar sobre alimentação é um bom "escape", para sair de assuntos avaliados por mim como formais, já que, além de comer, eu também tenho um apreço por cozinhar.

Considerando que o número dois tem um papel central na cosmologia kaingang, pois todo *ser* uno necessita da complementaridade para se tornar “completo”, o três tem um papel diferenciado, mas não menos importante, pois este “terceiro elemento” (LÉVI-STRAUSS, 2004) é sempre representado pela mãe, que sempre será da metade oposta ao marido e filhos, justamente pelas metades serem patrilineares.

Outra hipótese, talvez mais plausível, é que a *tëntü* se origine da palavra *tāgtü*, onde *tāg* significa nova, moça nova, então a tradução seria sem moça nova, ou seja, sem um par, logo, *solteiro*. O número três na verdade está sozinho, pois um par (número dois) já está “completo”, ou seja, um número ímpar está sempre sozinho.

O campo foi um bom caminho para tecer algumas considerações iniciais sobre o número quatro (*vēnhkēgra*), segundo Úrsula Wiesemann *vēnhkāgra*. Primeiramente, o sufixo da palavra é de difícil interpretação: há dois significados para o português, estes, opostos. Pode significar tanto como *de alguém*, assim como pode significar de *mim mesmo*. Por exemplo:

Kuprig = espírito

Vēnh kuprig = espírito dos mortos

A diferença a que remete usar o prefixo *vēnh*, está na ordem desse *alguém* ser um espírito, ou seja, é alguém especial, um espírito de uma pessoa morta que já não está mais entre *nós*, um outro, um não – humano. Assim *vēnh* pode ser usado para destacar os *outros* em relação a *nós*, assim como diferenciar *nós* em relação aos *outros*

Em uma conversa com Dorvalino, ele me explica que os kaingang aprenderam o número quatro vendo como os macacos colhiam e separavam

o milho, estes faziam uma associação de quatro em quatro, para depois levarem o milho para outro lugar. Sobre estes fatos, não foram consultadas outras fontes científicas para a comprovação, nem tão pouco sobre uma suposta habilidade intelectual dos símios realizarem algum tipo de contagem.

Analisando a etimologia da palavra *vënhkâgra*, o prefixo *kâgra*, significa desenho e retrato. Ora, tomando *vënh* como um sufixo que diferencia humanos dos animais, e *kâgra* seguindo o conceito de copia ou imitação, é completamente plausível dizer que os kaingang realmente aprenderam o número quatro observando os macacos.

Outro significado da palavra que designa quatro em kaingang é *vënh kóm regre*. As palavras *kóm* e *kã* são parônimas; a primeira pede ser uma aproximação em relação à segunda, aproximação esta, tendo como base a língua portuguesa, pois *kóm* é tomada na correspondência de multiplicação, ou seja $4 = 2 \times 2$.

Pég'kar, eis o número contestável. Um fator que se deve levar em consideração é o que alguns grupos como, Munduruku, utilizam a base 5, contagem essa que se dá pelo número dos dedos da uma mão. *Kar* significa tudo, já *pég* dá a idéia de "em torno", "em volta", a tradução seria "todos os dedos de uma mão". No sistema mundurucu o número cinco é a base para a construção dos números dez quinze e vinte.

A palavra utilizada para indicar cinco unidades, evidencia a correspondência feita entre os dedos das mãos e os objetos contados. Assim equipara-se o conjunto dos dedos das mãos com conjuntos de elementos de naturezas diversas, respeitando-se uma ordem, estabelecendo-se uma correspondência de unidade a unidade e revelando-se o caráter antropomórfico, ou seja, o uso de partes do corpo, no caso as mãos, no processo de contagem. (AMÂNCIO, 1999 p. 58).

Borba (1908)	Val Floriana (1918)	Tradução
Paterá	nigué petkára, peteklá, petkára kangrá òn kafante, patkrā, peteklá	cinco; ningé: mão; ningé féje pet: um; kar: tudo.

Possíveis traduções do número cinco, segundo Amâncio

Desde o século XIX a língua kaingang vem se transformando. Podemos ver muitas alterações na grafia usada hoje, resultado do trabalho dos lingüistas e principalmente dos professores bilíngües kaingang.

A hipótese do número cinco não ser de fato kaingang, possa ser resultado de uma adaptação a uma base 5, donde os outros números se formariam a partir dele de forma recorrente, como mostra a tabela abaixo:

1 pir	6 pég'kar kri pir
2 rég're	7 pég'kar kri rég're
3 tëntü	8 pég'kar kri tëntü
4 vènhkëgra	9 pég'kar kri vènhkëgra
5 pég'kar	10 pég'kar régre

Numerais com a base cinco

Essa parece ser adaptação da numeração kaingang ao sistema de contagem ocidental, semelhante a estrutura decimal. Este sistema proposto não foi observado na escola.

Depois desta apresentação da numeração kaingang, há algumas reflexões interessantes para se pensar: tomando o conceito do número *pir*, que pode, além de *um*, ter significado de pouco ou de sozinho, relacionando com o sistema cosmológico dual kaingang, podemos dizer que o *um* (como o que conhecemos por uma unidade), não tem o mesmo significado em kaingang. Uma pessoa não pode ser considerada como *uma*, já que sempre em suas relações, necessita da complementaridade, seja no matrimônio ou nas relações de amizade. A completude como pessoa, só existe a partir da relação com a metade oposta: "o dois forma uma unidade"!

Todas as coisas nos cosmo kaingang estão relacionadas complementarmente, ou seja, duas metades compõem uma unidade, a totalidade. **Logo podemos afirmar que a base numeração kaingang é dois, mas não o número *um* e *dois*, mas o par (duas metades complementares) e o ímpar (uma metade que está sozinho).**

Desta maneira, vemos que o sistema numérico e a base numérica kaingang estão diretamente ligados à cosmologia, não é só um sistema de contagem, mas mostra um modo de como se situar no mundo.

As diferentes maneiras de se pôr no mundo e agir sobre ele, perante as necessidades impostas pelo cotidiano, desenvolvem um raciocínio matemático. Vimos como a experiência de culturas distintas apresenta formas ímpares de manejar com as grandezas, quantidades e, conseqüentemente, com os números.

Os conflitos existentes entre os diferentes saberes é que nos fazem crescer intelectualmente, a não aceitação do pensamento do diferente pode nos levar a uma perda, um encobrimento de saberes valiosos.

CONCLUSÃO, UM COMEÇO

Neste período de imersão, de quase dois anos de dedicação ao trabalho, sinto que este é apenas um começo para pensarmos uma educação (matemática) diferenciada. O trabalho não está acabado, uma vez que os indícios e constatações aqui apresentados, tomarão novas dimensões, novos rumos, na medida que, principalmente o povo kaingang, estimulará novas buscas de elementos para a afirmação de um conhecimento autônomo, de um ensino específico.

O tempo que passamos juntos em campo, e meu tempo de dedicação às etnografias, e o tempo que dividi com outras atividades acadêmicas, não foi suficiente (e não seria de maneira alguma), uma vez que compreender a cultura de povo, como se organizam social e espacialmente, e pensar como a matemática se estrutura nestes espaços, requer um tempo razoável, assim como uma maturidade vindoura.

Nos momentos de convívio com os kaingang, pude perceber como alguns aspectos do comportamento e do pensamento kaingang são singulares, apesar de todos os processos de segregação e dominação, que durante o contato e até hoje, tentam negar uma identidade indígena. Essa afirmação da identidade, muito além de um cromatismo, se mostra forte na organização sócio política, fator que, preponderante, contribuiu contra a idéia de homogeneização, que visava à integração da sociedade indígena à sociedade nacional.

Compreender as relações dos kaingang entre si e com os entraves burocráticos da sociedade não indígena, é algo que se dá através da convivência. A escola dentro da aldeia se torna um espaço propício para tanto, onde diferentes relações se estabelecem: em uma aula, duas meninas brigaram. O professor Dorvalino chamou os pais das duas, e na frente de toda a turma se deu uma reunião, onde todos formam ouvidos. Em poucos

instantes, outras pessoas da comunidade se envolveram na discussão. No fim tudo foi resolvido, sem punição para ninguém.

Isso mostra o poder coletivo desta sociedade, onde cada problema interno é resolvido com a participação da comunidade. Nas reuniões que participei na construção do Projeto Político pedagógico da escola indígena da aldeia de São Leopoldo (Escola *Voga*), a participação da comunidade sempre foi enfatizada, prevendo a resolução dos seus problemas internamente, envolvendo o poder público somente em última instância.

Ao entrar na aldeia *Por fi*, encontramos as crianças brincando, cobertas de terra, algumas carregando bebês ou crianças menores no colo. As famílias trabalhando, fazendo cestos à beira do fogo, algumas vezes conversando e rindo, outras vezes em silêncio. Muitas coisas causam incompreensões aos que julgam as sociedades indígenas pelos parâmetros ocidentais. Minha postura na relação com as crianças, era de me deixar levar, convivendo à minha maneira, através de um olhar generoso que respeita as coisas como elas são, talvez por isso, era despido de preconceitos. Me deixei encantar com o frívolo, a emoção, a aparência, parâmetros que integram modos de conhecimento. O que foi experimentado com o outro foi primordial, na medida que fui transformando meu modo de ser a partir desta relação (MAFFESOLI, 1996).

Acredito que a maior manifestação de empatia entre eu e as pessoas da aldeia, tenha sido o silêncio. Com o passar de tempo, percebi como era importante o silêncio na pedagogia kaingang, onde cada criança utilizava este artifício de diferentes formas, com diferentes propósitos; um sorri e não responde às minhas perguntas; outra me olha, pergunto se ela quer ajuda, ela responde que sim balançando a cabeça, então resolvemos as contas nos dedos, sem ela falar nada. O olhar, o sorriso, o silêncio, os jeitos e os trejeitos, e a intensidade com que tudo acontecia, foram importantes manifestações, que me deram uma direção para entender o modo de vida kaingang. São momentos de cumplicidade, propiciados pelo mero estar-

juntos, entramos em uma sintonia cósmica, onde o silêncio e a contemplação se sobrepõem (BERGAMASCHI 2005).

Apreendi que não adiantava eu fazer uma lista de perguntas para que eles me respondessem, pois já tinha percebido o constrangimento de outros *fóg*, que as crianças deixavam falando sozinho. Minhas questões sempre eram respondidas nas horas de brincadeira. Esse estar junto era importante, pois muitas vezes, mesmo sem conversarmos muito, o afeto era demonstrado com um abraço e um “sair de perto” repentino.

As quintas-feiras à tarde, neste tempo de pesquisa, sempre eram aguardadas com ansiedade, algumas vezes até esquecia que estava desenvolvendo uma pesquisa. De certa maneira me desligava de todas as preocupações e entreva em outro tempo, outro espaço. Brinquei, corri, joguei futebol, bolita, taco. Sempre levava muita terra comigo, impregnada na minha roupa, no meu corpo, quando voltava para casa. Foram essas atividades que me deixaram mais perto, que me fizeram entender boa parte do viver kaingang. O emocional fundamentou-se em sentimentos comuns, na experiência partilhada, na vivência coletiva (MAFFESOLI, p. 96). As crianças me deram muitas lições de reciprocidade, nos momentos que dividiam o que tinham comigo: comida, lápis, caneta, folhas de caderno e até a classe para sentar, na sala de aula.

Todas estas situações me aproximaram do povo kaingang. Algumas vezes essas atitudes causavam estranheza por parte das crianças, como um dia que uma menina olhou para meus pés, cobertos de areia, e perguntou: porque tu não vem de tênis? E completou: porque os *fóg* sempre vem de tênis. Outro dia, outra menina, que não estuda na escola, perguntou se eu falava kaingang, eu respondi que não, que estava aprendendo, então ela disse: Nossa, que aluno grande!

As formas, conscientes ou inconscientes, dos kaingang organizarem seu tempo perante as atividades educacionais, extrapolam o tempo de uma aula na escola. Para os kaingang, a criança já vem de casa com uma educação com uma sabedoria, conseqüentemente, uma matemática. Assim,

não existe uma barreira física nem um momento específico para que estas manifestações educacionais aconteçam.

O trabalho não vem mostrar o que ensinar na escola, mas apresentar um indício de como a matemática kaingang influencia o modo de pensar, de ser e estar no mundo, representado por sua dualidade.

Isto nos leva a refletir qual o papel que A matemática deve tomar na educação deste povo. Pois não considerar estas manifestações matemáticas, leva a uma continuidade de um pensamento ocidental em detrimento de um pensamento kaingang em sua complexidade.

O que não podemos desconsiderar é o significado que estes diferentes povos ameríndios dão aos seus conhecimentos e concepções de mundo, pois sempre existe uma lógica, como os próprios kaingang dizem: Esta é a lógica kaingang! E mais, não podemos tomar esta lógica específica como frágil frente ao pensamento ocidental, pelo contrário, este aspecto deve servir como um fator de agregação de conhecimentos matemáticos aos já conhecidos.

Em algumas vezes no texto, não pude fugir da comparação do pensamento europeu com o pensamento ameríndio, colocando o segundo no mesmo patamar do primeiro. Nada impediria uma pesquisa que colocaria o pensamento europeu no mesmo patamar do indígena. A ordem da comparação se dá por todos os processos de dominação e segregação existentes ao longo da história.

A diferença foi ressaltada em todos os momentos. No entanto, não devemos tomar a diferença como desigualdade, mas sim o reconhecimento da diferença deve servir para um modo de viver menos desigual (CANCLINI, 2007). O que foi apresentado não se desvirtua da cultura kaingang, logo serve como um fator deshomogeneizador da imposição de um currículo como o apresentado na escola não-indígena.

Por todo o exposto no trabalho, podemos concluir que o pensamento kaingang está intimamente ligado à sua cosmologia, ao seu sistema dual.

Todas as coisas nos cosmo kaingang se relacionadas complementarmente, ou seja, duas metades compõem uma unidade, a totalidade. Desta maneira, o sistema numérico e a base numérica kaingang estão diretamente ligados à cosmologia, não é só um sistema de contagem, mas mostra um modo de como se situar no mundo.

Por fim, este trabalho pioneiro entre os kaingang do Rio Grande do Sul, mostrou a produção de conhecimento matemático de um grupo específico. E como me referi no começo do capítulo, não está acabado. Espero que a pesquisa sirva de fio condutor para que, principalmente, os intelectuais indígenas possam dar continuidade às pesquisas em Educação, mais especificamente Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Alexandre Magno. **“Ën Ga Uyg Ën Tóg” (“Nós Conquistamos a Nossa Terra”): Os kaingang no litoral do Rio Grande do Sul.** Dissertação de Mestrado. Brasília: UnB, 2008.

AMÂNCIO, Chateaubriand N. **Os Kaingang da Bacia do Tibagi: um estudo etnomatemático em comunidades indígenas.** Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 1999.

ARENHALDT, Rafael. **Das Docências Narradas e Cruzadas, das Sur-presas e Trajetórias Reveladas: os fluxos de vida, os processos de identificação e as éticas na escola de educação profissional.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRGS, Porto Alegre, 2005.

BALANDIER, Georges. **O Dédalo: para finalizar o século XX.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

BARCELOS NETO. Aristóteles. **A Arte dos Sonhos – Uma iconografia ameríndia.** Lisboa: Museu Nacional de Etnologia, Assírio Alvim, 2002.

BARTON, Bill. **The Language of Mathematics: telling mathematical Tales.** New Zealand: Springer, 2008.

BARTON, Bill. Dando Sentido à Etnomatemática: Etnomatemática Fazendo Sentido. In **Etnomatemática: Papel Valor e Significado.** Porto Alegre: Zouk, 2006.

BECKER, Ítala Irene Basile. **O Índio Kaingang do Rio Grande do Sul.** São Leopoldo: Instituto Anchieta/Unisinos, 1995.

BELLO, Samuel Edmundo L.; MAZZEI, Luiz Davi. Leitura, escrita e argumentação na Educação Matemática do Ensino Médio: possibilidades de constituição de significados matemáticos. In. **Ler e Escrever: compromisso no ensino médio.** Porto Alegre: UFRGS, 2004.

BEÑITES, Germano; MOTINICO, Jorge; ORTEGA, Ariel. ***"Mokoi' Tekoá, Petei' Jeguatá: Duas aldeias, uma caminhada"***. DVD, IPHAN; Ministério da Cultura, 2008.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida. **NHEMBO´E! Enquanto o encanto permanece! Processos e práticas de escolarização nas aldeias Guaranis**. Tese de doutoramento apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFRGS, Porto Alegre, 2005.

BERGAMASCHI, Maria Aparecida; DIAS, Fabiele Pacheco. Kãki karan fã: reflexões acerca da educação escolar indígena. In. **RS Índio: cartografias sobre a produção do conhecimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

BROWN, Dee. **Enterrem Meu Coração na Curva do Rio**. São Paulo: Círculo do Livro, 1970.

CANCLINI, Nestor. **Diferentes, desiguais de desconectados**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.

CUNHA, Manuela Carneiro da. **Cultura com Aspas e Outros Ensaio**s. São Paulo, Cosac Naify, 2009.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Etnomatemática e Educação. in. **Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, V.10, n1, 2002.

DA MATTA, Roberto. **Relativizando: Uma Introdução à Antropologia Social**. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

DUARTE JR, João F. **O sentido dos Sentidos: A Educação (do) Sensível**. Curitiba: Criar Edições, 2001.

EVANS-PRITCHARD, Edward E. **Os Nuer: uma descrição do modo de subsistência e das instituições políticas de um povo nilota**. 2ª Ed. São Paulo: Perspectiva, 1999.

EVERETT, Daniel. **Cultural Constraints on Grammar and Cognition in Pirahã: another look at the design features of Human Language**. *Current Anthropology*, 2005.

FERREIRA, Mariana Kawall Leal. **Idéias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002.

FIGUEIREDO, Joana Bosak. **A tradução da Tradição: gaúchos, guaxos e sombras, o regionalismo revisado de Luiz Carlos Barbosa Lessa e de Ricardo Güiraldes**. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

FREITAS, Ana Elisa de Castro. **Mrür Jykre - a Cultura do Cipó: territorialidades kaingang na margem leste do Lago Guaíba, Porto Alegre, RS**. Tese de Doutorado. Porto Alegre, UFRGS, 2005.

FREITAS, Ana Elisa de Castro. Territórios Ameríndios: sspaço de vida nativa no Brasil meridional. In. **Povos Indígenas e Educação**. Porto Alegre: Mediação, 2008.

GERDES, Paulus. Sobre a Produção de Conhecimentos Matemáticos em Países da África Central e Custral. In. **Idéias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002.

GONÇALVES, Marco A. **O Mundo Inacabado: ação e criação em uma cosmologia amazônica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001

GONÇALVES, Solange Aparecida. **Aspecto no Kaingang**. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP, 2007.

GREEN, Diana. O Sistema Numérico da Língua Palikur. In **Idéias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002.

GREEN, Diana. Os Diferentes Termos Numéricos das Línguas Indígenas do Brasil. In **Idéias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002.

GRUPIONI, Luís Donizete B. Os Povos Indígenas e a Escola Diferenciada: comentários sobre alguns instrumentos jurídicos internacionais. In. **Povos Indígenas e Tolerância: Construindo Práticas de Respeito e Solidariedade**. São Paulo: EDUSP, 2001.

JAENISCH, Damiana B. **A arte Kaingang de Produção de Objetos, Corpos e Pessoas: imagens de relações nos territórios das Bacias do Lago Guaíba e Rio dos Sinos**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da UFRGS, Porto Alegre, 2010.

KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da Etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o Social e o Político na Educação Matemática. In. **Etnomatemática: Currículo e Formação de Professores**. Santa Cruz: EDUNISC, 2004.

LAGROU, Els. **A Fluidez da forma: arte, alteridade e agência em uma sociedade amazônica (Kaxinawa, Acre)**. Topbooks: Rio de Janeiro, 2007.

LAPLANTINE, François; NOUSS, Alexis. **A Mestiçagem**. Lisboa: Instituto Piaget, 2009.

LEVI-STRAUSS, Claude. **Antropologia Estrutural I**. São Paulo: Cosac & Naify, 2008.

LEVI-STRAUSS, Claude. **O cru e o Cozido**. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.

MAFFESOLI, Michel. **No Fundo das Aparências**. Petrópolis – RJ: Vozes, 1996.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 2ª ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

NUNES, Ângela. Etnografia de um Projeto de Educação Escolar Indígena Idealizado por Professores Xavante: dilemas, conflitos e conquistas. In. **Currículo Sem Fronteiras**, 2010.

OLIVEIRA, Adão. **Etnomatemática dos Taliáseri: medidores de tempo e sistema de numeração**. Dissertação de Mestrado em Antropologia Social. Recife, 2007.

PASSES, Alan. Do um à Metáfora: para um entendimento da matemática pa'ikwené (palikur). In **Revista de Antropologia**. São Paulo: USP, 2006, V. 49 N° 1.

Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002078.pdf>

RODRIGUES, Rodrigo A. **As “Ticas” de “Matema” dos Índios Kalapalo: uma interpretação de Estudos Enográficos**. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 2007

ROSA, Rogério Reus Gonçalves da. **“Os Kujà são Diferentes”:** um estudo etnológico do complexo xamânico dos kaingang da Terra Indígena **Votouro**. Tese de Doutorado em Antropologia Social. Porto Alegre: UFRGS, 2005.

SAHLINS, Marschall. **Ilhas de História**. Rio de Janeiro: Zahar, Rio de Janeiro, 2003.

SCANDIUZZI, Pedro P. **A Dinâmica da Contagem Lahatua Otomo e suas Implicações Educacionais: uma Pesquisa em Etnomatemática**. Campinas: UNICAMP, 1997

SILVA, Adailton A. **A Organização Espacial A`uwe – Xavante: um olhar qualitativo sobre o espaço**. Dissertação de Mestrado. Rio Claro: UNESP, 2007.

SILVA, Sérgio Batista. **Etnoarqueologia dos Grafismos Kaingang: um modelo para a compreensão das sociedades proto-Jê meridionais**. Tese de Doutorado. São Paulo: USP, 2001.

TASSINARI, Antonella. Escola Indígena: Novos Horizontes Teóricos, Novas Fronteiras de Educação. In **Antropologia, História e Educação: a questão indígena e a escola**. São Paulo: Global, 2002.

VEIGA, Juracilda. **Organização Social e Cosmovisão Kaingang: uma introdução ao parentesco, casamento e nominação de uma sociedade jê meridional**. Dissertação de Mestrado. Campinas: UNICAMP, 1994.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo B. **A Inconstância da Alma Selvagem**. São Paulo: Cosac & Naify, 2002.

WIESEMANN, Úrsula. **Kaingang - Português. Dicionário Bilíngüe.**
Curitiba: Editora Evangélica Esperança, 2002.