

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE ARARAQUARA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS**



Linguística, numerais e etnomatemática em juruna.

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação da aluna Priscilla Alyne Sumaio
apresentado como parte dos requisitos para
obtenção do título de bacharel em Letras pela
Faculdade de Ciências e Letras da
UNESP/Car.

Orientadora: Profa. Dra. Cristina Martins Fargetti.

Araraquara

2011

Dedico esse trabalho ao povo Yudjá.

Agradecimentos

Agradeço à minha família por todo o apoio e amor, aos meus amigos pela alegria, à minha orientadora por conselhos valiosos e pela oportunidade de realizar um trabalho como esse e a Deus, pela vida.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
1.1. Justificativa.....	4
1.2. Objetivos	4
1.3. Questão problema.....	
Erro! Indicador não definido.	
1.4. Metodologia	Erro! Indicador não definido.
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. Sistemas matemáticos brasileiros – Uma análise comparativa.....	5
2.2. Constatações antropológicas sobre os juruna	13
3. UMA REANÁLISE DOS NUMERAIS JURUNA	Erro! Indicador não definido.
4. EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA	17
4.1. Leituras.....	17
4.2. A experiência com os juruna	28
5. ETNOCIÊNCIAS	38
6. BIBLIOGRAFIA.....	46

1. INTRODUÇÃO

1.1. JUSTIFICATIVA

A língua juruna é falada hoje por aproximadamente 400 pessoas, localizadas, em sua maioria, na aldeia Tubatuba. É uma língua tonal, da família juruna (juntamente com o xipaya), do tronco tupi, e foi primeiramente estudada por Fargetti (1992, 2001). O povo juruna (autodenominação “Yudjá”) localiza-se no Parque Indígena Xingu, MT, em sete aldeias e em dois postos indígenas.

O estudo e a documentação de uma língua indígena brasileira possuem relevância para o conhecimento lingüístico, podendo contribuir com a discussão de teorias e melhor compreensão da linguagem humana. Dessa forma, um estudo de parte de seu léxico, com vistas à elaboração de dicionário, permite um diálogo com pesquisas realizadas sobre línguas brasileiras e a continuidade da documentação e descrição da língua juruna (FARGETTI, 2001, 1994, 1992, FARGETTI e RODRIGUES, 2005), que, tendo em vista seu número de falantes, em relação à sociedade majoritária, pode ser considerada ameaçada de perda.

A pesquisa no campo da etnomatemática, bem como a pesquisa de outras etnociências e o incentivo a elas mostra-se um poderoso instrumento político para garantir os direitos de grupos minoritários a uma educação diferenciada e de qualidade: a educação escolar indígena.

1.2 OBJETIVOS

Este projeto¹ pretendeu recoletar, com metodologia diferenciada, os termos para numerais na língua juruna, e contribuir para o desenvolvimento da educação indígena e educação escolar indígena. Em Fargetti (2007), foi descrito um sistema numérico cujas

¹ Este projeto teve o apoio da CAPES, Observatório da Educação Escolar Indígena, pelo projeto “Territorio Etnoeducacional Juruna Yudja : Projeto Politico Pedagogico e sua implementação, com ênfase no ensino da Língua Indígena”, através da concessão de bolsa de Iniciação Científica durante do período 2009-2010, e promoção de oficinas com professores juruna.

referências, a partir de “cinco”, são os dedos das mãos e dos pés. Assim, a contagem tradicional atingia no máximo o total de “vinte”, sendo a referência a quantidades maiores feita com o termo **itxibĩ** “muitos”. Fargetti (op.cit) havia observado possibilidades diferentes, a partir de “seis”: ora a referência à quantidade de dedos que passam de uma mão/pé a outra (o), ora a referência aos nomes dos dedos.

1.3 QUESTÃO PROBLEMA

Contudo, foram observadas inconsistências, o que levou à formulação desta pesquisa: haveria denominações básicas/mais usuais, ou há mesmo uma variação na nomeação dos números? Se há variação, a que isso se deve? Deve-se à influência da escola sobre a língua? O sistema matemático poderia ter sido um inicialmente, transformando-se em outro, com outra base, posteriormente? Como analisar esta variação e como pensá-la em um trabalho lexicográfico? Como essa variação seria trabalhada na sala de aula? E qual o conceito de matemática apreendido e ensinado pelos professores indígenas?

1.4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada é diversa: foram utilizadas gravações de voz feitas com vários tipos de informantes (mulheres e homens de diferentes faixas etárias e também crianças), coleta de dados por escrito (números de “um” a “vinte” escritos por extenso por alunos em sala de aula da escola Kamadu, presente na aldeia), gravações feitas com uma informante especial, a índia Yawadá, falante de Juruna e Português, algo raro entre as mulheres desta etnia, e questionário elaborado previamente e apresentado a professores e diretor de escola juruna em uma oficina, além de pesquisa bibliográfica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. SISTEMAS MATEMÁTICOS BRASILEIROS – UMA ANÁLISE COMPARATIVA

A despeito de muitos brasileiros imaginarem que só exista um sistema matemático em nosso país, ou seja, aquele há séculos ensinado nas escolas, essa pesquisa vem reafirmar que

não é essa a realidade. Cada povo indígena brasileiro possui o seu sistema particular e único para quantificação e classificação, e tem o direito de ter esse conhecimento não só preservado como também respeitado e divulgado, tendo em vista como isso pode contribuir para a visão da matemática de outra forma nas escolas, bem como para mudar a visão dos alunos sobre os criadores desses sistemas. Muitas vezes os livros didáticos nas escolas retratam os povos indígenas como mortos, como algo que já se extinguiu há séculos. Pesquisas como esta tem a intenção de comprovar que algo assim é inconcebível, revelando grupos indígenas que trazem não só variedade lingüística e cultural, mas também matemática, a nosso país, tornando-o ainda mais rico nesse aspecto.

Análises dos pensamentos matemáticos das etnias Krenak, Palikur e outros foram realizadas para estabelecer-se a reflexão sobre o pensamento matemático juruna a partir da comparação.

Deve-se salientar, que, desde o início, essa pesquisa procura mostrar a relevância de cada um desses sistemas, não considerando nenhum superior ao outro, mas, ao contrário, revelando a beleza dessa diversidade em nosso país.

No breve porém detalhado e peculiar artigo “Do um à metáfora”, de Alan Passes (2006) sobre a língua pa’ikwene (palikur), uma língua arawak, deparamo-nos com vários aspectos singulares dessa cultura no que se refere a numerais, classificadores e a metáfora envolvendo esses números. Nessa língua, os números podem ser utilizados para descrever ações e estados de ser. Por exemplo, você pode dizer de um homem retraído que ele “um-izou” a si mesmo, *Ig pahavwihwe*, ou que duas pessoas se “dois-aram” a si mesmas, *Egkis piyanmehwe*, o que significa que se casaram. Os números Pa’ikwene, segundo o pesquisador, são, ao mesmo tempo, “literais e figurativos, tendo não apenas um significado numérico fixo, mas múltiplos significados que se relacionam as imagens associadas com diferentes classes de coisas.”

É importante considerarmos sempre o aspecto cultural relacionado à matemática e/ou sistema numérico de cada povo. Meu estudo preocupa-se com a cosmovisão do povo juruna, que pode ser decifrada, em parte, por sua relação com os números, assim como Passes procura fazer em seu trabalho e tantos outros pesquisadores já o fizeram antes dele. Segundo o antropólogo, devemos ser cautelosos para não caracterizar a matemática das sociedades erroneamente chamadas “primitivas” como uma simples pratica de “contar nos dedos ou adicionar conchas e cocos” independente de alguns povos empregarem um sistema numérico simples, e outros não. Na América do Sul, por exemplo, os Kampa possuem apenas três

palavras-números: “um”, “dois” e “três”, segundo Green (1997), e também costumam usar o mesmo termo para “três” e “muitos”.

Os Wayãpi, segundo Passes (op. cit.) vizinhos dos Pa'ikwane, também não tem nomes para os números acima de quatro. Porém os Pa'ikwane possuem termos para números de um a dez e cem, e conseguem ampliar a ordem numérica de dez a noventa e nove e estendê-la de cento e um a milhares. Eles também nomeiam zero, algo um tanto raro entre os povos indígenas do Brasil.

O autor cita pesquisadores como Durkheim, Lakoff e até mesmo Aristóteles para explicar melhor o conceito de metáfora. Ele diz que o livro de Lakoff e Nunes baseia-se na idéia de que os bebês, antes mesmo da aquisição da linguagem, tem a capacidade de computar e distinguir o tamanho de grupos de até quatro itens e reconhecer adição e subtração. Para eles a matemática advém da ampliação dessa capacidade até chegar a números maiores “pelo uso e pela combinação de metáforas da experiência corporal”. Portanto algumas operações básicas (adição, subtração, multiplicação) e a medição, bem como noções de zero, números negativos e infinidade, viriam de metáforas ligadas às experiências corporais da criança em desenvolvimento: recolher e organizar objetos, medi-los utilizando a comparação com o próprio corpo e movimentar-se através do espaço.

O Pa'ikwane é uma língua aglutinativa, segundo Passes (op. cit.). As palavras basicamente são formadas por um radical acrescido de afixos ou morfemas, formando conceitos simples e sofisticados, que, segundo o autor, apontam para uma capacidade excepcional para pensamento abstrato e analítico, o que inclui, certamente, a matemática. Os afixos são usados como classificadores, indicando vinte e uma classes de coisas, que, por sua vez, são ligadas a cinco categorias semânticas, pertencentes aos conceitos matemáticos de: unidades, conjuntos, frações, abstrações e séries. Podemos destacar aqui as unidades como meio para exemplificar toda a complexidade no uso de classificadores numéricos nessa língua. São onze as unidades tangíveis e animadas e oito as unidades tangíveis inanimadas. O primeiro tipo compreende pessoas, espíritos, animais, pássaros, peixes, lua, sol, estrelas e fenômenos naturais. No segundo tipo, as unidades são classificadas em termos geométricos segundo a cosmovisão dos Palikur sobre altura, largura e profundidade, e, não só isso, mas também, algumas vezes, o perímetro dos objetos. As unidades são: “(1) objetos redondos ou quadrados; (2) objetos redondos e longos (ou seja, cilíndricos); (3) objetos chatos; (4) objetos chatos e profundos (côncavos) e objetos metálicos; (5) objetos extensos (em termos de linearidade);(6)objetos extensos que tem extremidades (em termos de altura,ou

profundidade, ou largura, ou perímetro- por exemplo campo, cachoeira, buraco); (7) objetos irregulares; e (8) objetos irregulares que tenham forma de folha (ou seja, com ramificações).” Existem também duas unidades relacionadas a partes do corpo. São elas: mão (cheia) e boca (cheia), sendo que há um classificador de numeral específico para cada uma.

O pesquisador faz uma reflexão sobre o número Pa’ikwene como expressão metafórica, e se foi metaforizado em relação com os objetos com os quais costuma ser usado. O cientista ratifica em seu artigo a concepção de Lakoff e Nunes de que o ser humano pode pensar metaforicamente e matematicamente, e esses dois meios são relacionados cognitivamente, pois a matemática seria um tipo de classificação, sendo derivada de uma metáfora corporificada.

É importante frisar que esse estudo comprova a relação íntima entre matemática e lingüística, “que ficou encoberta pelo mundo da aritmética escrita”, segundo Passes (op.cit.). Também prova que o conhecimento matemático de alguns grupos indígenas do Brasil, muitas vezes chamados primitivos, é extremamente desenvolvido, sofisticado, complexo e de valor irrefutável para a ciência, em diversas áreas.

No estudo de Green (1997) sobre os termos numéricos indígenas no Brasil, a autora ressalta a existência de sistemas baseados em um (por exemplo, Kampa, kulina, Maku), dois (por exemplo, Xavante, Arara, Bororo, Kaiapo), três (por exemplo, Atroari), cinco (por exemplo, Mundurucu), dez (por exemplo, Pa ikwene) e, aparentemente o que predomina, vinte (por exemplo, Karajá, Kadiwéu, Makushi, Tikuna, Paresi). Traz uma descrição lingüística de termos numéricos de 47 línguas indígenas do Brasil, explicando as principais diferenças entre os sistemas numéricos de bases um, dois, três, cinco, dez e vinte.

A autora observa que os classificadores de numerais do Pa’ikwene não são quantificadores, mas qualificadores. Os sufixos Pa’ikwene são modificadores, não classificadores, porque podem ocorrer não apenas com numerais, mas com qualquer substantivo. Os numerais também podem funcionar como advérbios, substantivos, pronomes e verbos desde que possuam classificadores apropriados para estas funções.

Exemplos:

Um número como advérbio:

Usuh ai pi-ya-nma-pu: “Estamos ambos aqui juntos”. ‘pi’ é o número dois.

Um número substituindo um substantivo como um pronome:

Donna gu-pashnika-n ka-kagahiye:tradução literal, “O de Donna[dela]quarto[criança masculina]tem doença”,ou seja, “O quarto filho de Donna está doente”.

Um número como substantivo:

Ighkis keh paha-tra-min-ka a-dahan parek-wiye:tradução literal: “Eles fazem um para entrar”,ou seja, “Eles formaram uma fila para poder entrar”.

Green afirma indicarem os sistemas matemáticos de base 1 ou 2 um raciocínio relacional e global, e os outros, um raciocínio analítico e sintético. Independente disso cada sistema é lógico em si mesmo e atende às necessidades do povo que o desenvolveu e o utiliza. Mostra que os termos numéricos também variam muito em sua flexão e sua precisão, dependendo, em especial, do elemento a que se referem. Cita, como exemplo, a língua Canela, em que não existem termos numéricos específicos, apenas termos gerais como ‘só’, ‘um par’, ‘alguns’ e ‘muitos’. E a língua Kadiwéu, que possui termos para numerais de 1 a 99. Há dez formas nessa língua do numeral 1, que concordam com os substantivos a que se referem em gênero e apontam sua posição, seja ela referencial ou direcional (vertical, horizontal, sentado, saindo ou chegando). Na língua pesquisada por Green (os outros dados sobre numerais foram coletados, segundo a própria pesquisadora, em conversas pessoais com os pesquisadores respectivos de cada língua), a língua Palikur, o sistema numérico é extremamente elaborado e complexo. Muitos dos termos de 1 a 199 possuem afixos que “caracterizam o substantivo ou o verbo a que o numeral se refere.” Existem 20 classificadores,que se referem, geralmente, ao formato ou tipo de agrupamento dos objetos que estão sendo considerados. O classificador fixa-se na raiz de todo termo numérico e existem também flexões que tem como função qualificar o substantivo. Pode-se também acrescentar nove sufixos diferentes que pertencem a conceitos aritméticos. Devido a essas características peculiares temos uma tamanha diversidade de termos numéricos nessa língua. Antes de apresentar os sistemas de base 1,2, etc, a lingüista define os termos ‘sistema’ e ‘base’ utilizados por ela nesse trabalho. Ela frisa que se trata de um estudo de palavras, não de símbolos, portanto, devemos considerar a construção lingüística dos termos numéricos e a relação entre os mesmos.

Para os sistemas de base **um**, a pesquisadora cita como exemplo os numerais na língua Kampa (Aruak). Nela o “cálculo é feito através da correspondência um a um.” Uma mãe não pensaria, por exemplo, em cozinhar quatro ovos para seus filhos, e sim, um ovo para cada um

de seus filhos. Como consequência desse tipo de cálculo, não são necessários muitos termos numéricos. Nessa língua, existem apenas três. Mesmo assim, esse povo pode fazer todos os cálculos necessários no seu dia-a-dia, até mesmo os mais complexos. Como exemplo de línguas com esse sistema, temos: Kulina, Tenharim, Nadeb, Sanuma, Pirahã, e com certeza várias outras.

Quanto aos sistemas de base **dois**, segundo ela, o conceito de par e ímpar é valorizado (focalizado). Os numerais sempre são pensados em termos de pares. É algo lógico, segundo a pesquisadora, se pensarmos que todo objeto, independente do lugar ou da cultura possui dois lados, ou seja, duas metades que formam uma unidade só. Baseado nisso, por exemplo, um homem pensando na quantidade de estacas de que precisa para fazer uma casa, imagina um par para a parte da frente, um par para a parte de trás, um par para o meio e um para sustentar o cume. Para ele, não faria sentido calcular cada estaca individualmente, sem pensar na relação entre elas. Segundo Green (op.cit.), é possível perceber que este sistema se manifesta linguisticamente, pelo menos por três meios diferentes: pelo sentido literal do termo numérico, pela reduplicação destes ou pelo uso de duas palavras em várias combinações, sendo uma palavra par e uma ímpar.

Como exemplo de sistema de base **três**, é citado o dialeto Waimiri da língua Atroari (Karib). Eles contam até 9, que seria ‘três três três’. Todos os números depois de 2 começam com o numeral 3, e os cálculos também são feitos com conjuntos de três.

Para os sistemas de base **três**, a língua Munduruku é citada como exemplo pela pesquisadora, em que o numeral 5 é a base para os numerais 10, 15 e 20. Os numerais ao todo são 1,2,3,4,5 (cujo significado é ‘1 munheca’), 10(‘2 munhecas’), 15(‘3 munhecas’) e 20(‘4 munhecas’). Green conclui, então, que “o numeral 20 dessa língua é ‘quatro conjuntos de cinco’ ou ‘4 x 5’”.

Em alguns sistemas de base **dez**, há um nome diferente para cada numeral até dez. Já outros são quaternários, ou seja, só os nomes de um a cinco e dez são diferentes, enquanto os números de seis a nove são constituídos pelos mesmos nomes de um a quatro acrescidos do numeral 5. Mas na língua Palikur, citada como exemplo de única língua indígena conhecida pela autora, com sistema de base 10, os termos para seis e sete também são diferentes. O termo para o numeral 8 é ‘sete acrescentado de um’ e para 9 é ‘sete acrescentado de dois’. Isso, aparentemente, é bem diferente do que encontramos em outras línguas, porém há também

semelhanças como os termos para 5 e 10, que se referem às mãos. O nome para 5 significa ‘uma mão’ e o referente a 10, ‘fim-[das]-mãos’.

Em todas as línguas de sistema de base **vinte**, existem termos distintos para numerais de 1 a 5. Green afirma que em todas elas, o termo para 5 significa ‘nossa mão’, ‘todos os dedos da mão’ ou ‘o fim da mão’. A partir de cinco, a outra mão é usada para contar até 10: ‘cinco mais um(dedo)’, cinco mais dois’,etc. Para dizer 10, sempre são utilizados termos referentes às mãos ou todos os dedos das mãos. Para o numeral 11, é dito ‘um dedo do pé’, ou ‘mãos mais um (dedo do pé)’ e isto segue-se até o número 15. O numeral 16 quer dizer ‘mãos mais um pé mais um (dedo)’ e assim segue a seqüência até o numeral 19. O termo para 20 quer dizer ‘os pés’, ‘o fim dos pés, mãos e pés’, ou ‘uma pessoa’, segundo a pesquisadora. Para 30 temos ‘um ‘vinte’ mais as mãos’, e para o 40 temos ‘dois ‘vintes’. Para o numeral 60 os falantes dessa língua dizem três ‘vintes’, para 80 dizem ‘quatro ‘vintes’ e para 100, ‘cinco ‘vintes.’

Considero importante frisar duas observações da autora: ela fala sobre a tendência de usar termos numéricos emprestados do português para números a partir de 5, por serem mais concisos e também mais exatos e fixos. Outro aspecto interessante é que mesmo que as línguas possam expressar quantidades grandes como cinqüenta ou cem ou mais, há a tendência de dizer um termo expressando ‘muitos’ para qualquer número acima de cinco ou dez. Isso está relacionado à cultura material dos falantes que não precisa utilizar um termo exato para grandes quantidades, ao contrário de nós, em nossa cultura.

Esse estudo nos apresenta línguas com variados sistemas numéricos no Brasil, com diferentes tipos de raciocínio. Os numerais podem exercer funções de adjetivos, advérbios, substantivos e/ou verbos nessas línguas. Todas as maneiras de contar e calcular são lógicas, como diz a autora, e um sistema numérico nunca é “melhor” ou “pior” do que outro, é apenas diferente.

Todos esses diferentes tipos de raciocínio poderiam ser levados, de maneira adequada, para as salas de aula em nosso país, não apenas como algo dinâmico por parte dos professores, mas como algo concreto, como no material didático, gerando um despertar para uma nova e fascinante visão da matemática por parte de nossas crianças. Isso melhoraria não apenas o ensino da matemática, mas certamente seria uma enorme contribuição para o descobrimento e a preservação de nossa cultura, de nossa história.

Em Medeiros e Miranda (2009), podemos conhecer um pouco sobre a língua krenak (Botocudo), tronco Macro-Jê. Relevante constar que a preocupação dos krenak em relação à

língua e seus últimos falantes é grande. O estudo é relacionado às expressões lingüísticas utilizadas na quantificação desta língua, e tem uma perspectiva etnomatemática e ao mesmo tempo lingüística. Os dados foram obtidos a partir de diversos trabalhos: dados do Vocabulário Português-Botocudo, do Monsenhor Claro Monteiro (1898), dados de Silva (1986), dados de Seki (2000) e dados novos, coletados por um dos pesquisadores juntamente com Douglas Krenák, morador de uma das três comunidades Krenák de Minas Gerais, chamada comunidade Atoran. Os autores apresentam os quadros fonéticos da língua e logo em seguida a problematização. Eles ratificam a idéia de que cada povo procura desenvolver seu próprio sistema de quantificação e que cada um tem seu próprio saber matemático, sem que um possa ser considerado melhor do que outro, pois cada um é desenvolvido segundo as necessidades da cultura. Algumas culturas tem expressões lingüísticas mais extensas e diversificadas do que outras, mas isso não implica num conhecimento matemático menor. Por exemplo:

Muitos povos possuem apenas três palavras correspondentes a numerais, mas de sua cultura material sobressaem produtos para a fabricação dos quais são requeridas operações quantificadoras de alto grau de elaboração, como as casas comunais indígenas. Outros aspectos de sua cultura envolvem igualmente quantificação, como a divisão e distribuição dos alimentos, contagem do tempo, divisão das partes do dia, da noite, entre outros. (Medeiros e Miranda, op.cit. p. 394)

Na língua krenak há três palavras para designar numerais: ‘potchík’(um), ‘grimpó’(dois) e ‘crotouýp’(três),segundo afirma Monteiro (1898), citado pelos autores. Eles afirmam também que “alguns falantes mais jovens usam as palavras *inhauiti* (‘muitos, vários’) para quatro e *pó* (mão) para cinco.”

Quanto às expressões de quantificação,os pesquisadores notam o uso de palavras interrogativas e pronomes indefinidos como: (4) *erúca* (‘muito, vários, bastante’), *intá* (‘mais’),*copo* (meio), *knó* (‘metade’),*niknhíne* (‘pouco’),*unha* (‘punhado’), *pantã* (‘todos,tudo’), *angrêne* (‘outros’) e *tan* (‘quanto, tão’).

Ficamos conhecendo que houve uma época em que o povo krenak foi proibido por autoridades de falar sua própria língua, mas, numa atitude de consciência cultural e social, a língua continuou sendo falada, inclusive com suas expressões quantificadoras, até hoje.

Há um breve comentário sobre etnomatemática, e podemos perceber como ela se faz indispensável hoje, para que nas escolas não seja conhecida e trabalhada apenas a matemática “acadêmica”, tida como única e universal. As culturas de outros povos do Brasil devem ser

valorizadas. Eles citam Knijnik (1996), que se referiu à etnomatemática como um campo interessado em

estudar os discursos eurocêntricos que instituem a matemática acadêmica e a matemática escolar; analisar os efeitos de verdade produzidos pelos discursos da matemática acadêmica e da matemática escolar; discutir questões da diferença na educação matemática, dando centralidade à cultura; problematizar as dicotomias entre a cultura erudita e a cultura popular na educação matemática.

(KNIJNIK, 1996, apud MEDEIROS e MIRANDA, 2004, p.131)

Como podemos perceber, a idéia de que existem nomes para os numerais em todas as línguas, é equivocada. Na língua krenak, existem apenas três, mas isso não significa que não haja quantificação, mesmo porque eles se utilizam do pé e da mão para chegar a outros resultados. Muitas línguas têm menos nomes, às vezes um. De qualquer modo, toda língua e cultura deve ser respeitada como única e plausível em si mesma.

Concluimos também que a língua krenak pôde, felizmente, sobreviver, apesar das intempéries, e esperamos que as pesquisas na área de lingüística e etnomatemática continuem para que ela seja preservada ainda mais.

2.2. CONSTATAÇÕES ANTROPOLÓGICAS SOBRE OS JURUNA

No artigo “O dois e seu múltiplo: reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia Tupi”, de Tânia Stolze de Lima (1996), somos apresentados a alguns aspectos da cultura juruna, um conjunto rico e complexo de conhecimentos, que determina uma visão de mundo muito diferente da nossa, e que por isso mesmo pode contribuir para o nosso enriquecimento como pesquisadores e como cidadãos do mundo.

O estudo trata da noção de ponto de vista, ilustrada pela maneira como se dá a caça de porco do mato pelos juruna e o que os animais podem representar para esse povo.

Para o povo Yudja, essa caçada é um grande acontecimento, completamente arrebatador, como afirma a autora (op. cit, p. 22). Tanto que, na ausência dos homens, as mulheres da aldeia usam a borduna ou outros instrumentos disponíveis para matá-los. É uma caçada que pode render muita carne (aproximadamente 500kg!) mas que também pode ser muito perigosa, pois os porcos são violentos e se o caçador tiver medo ou gritar, sua alma possivelmente irá viver com os porcos. Se dentre os porcos capturados houver uma porca prenha, então eles enterram o feto na aldeia, para que os porcos voltem, pois os juruna tem o

costume de visitar os túmulos de seus familiares e acreditam que com os porcos pode ocorrer o mesmo.

Porém os Juruna não pensam que os porcos são humanos, e sim que “os porcos vêem a si mesmos como parte da humanidade e consideram a caça como um confronto em que tentam capturar estrangeiros.” Está claro para eles que os animais são muito diferentes dos humanos, mas o fato de os animais se enxergarem como tais representa riscos para o povo.

Há um plano, entretanto, em que é possível que o animal se torne humano para alguma pessoa: durante o sonho. Nele, humanos e animais podem se comunicar e estabelecer um tipo de relacionamento. De acordo com Lima (op. cit. , p.29),

(...) é esse o retrato paradoxal do animal: ele faz a distinção humano/animal e não se apercebe que é animal. Com efeito, (ser) animal é uma condição que não pode ser concebida na primeira pessoa; ele é uma forma da consciência de outrem, ao passo que a consciência de si envia diretamente ao humano.

Então, ela conclui que há uma clara antinomia entre o mesmo e o outro no convívio do homem com o animal e que há um paralelismo entre as características do corpo e da alma, pois os homens podem conquistar as primeiras dos animais enquanto, aparentemente, passam para eles sua língua, seus conhecimentos, sua visão de mundo. A autora passa a falar então sobre “o um e seu outro”, dando prosseguimento à sua discussão sobre ponto de vista.

Muitas vezes há uma busca pelo sentido em algumas hipóteses levantadas por diferentes culturas, e os conceitos de metáfora e metonímia, de acordo com a pesquisadora, podem dificultar essa compreensão. Por exemplo, entre os juruna, para os mortos, o peixe tucunaré é um cadáver. O tucunaré é um peixe importante na alimentação dos juruna, então seriam eles canibais, sob esse ponto de vista? A resposta é não, pois eles não afirmam isso na primeira pessoa, além de manter o peixe em sua dieta, ao contrário do que fizeram com um tipo de saúva, que possuiria um gosto parecido com o da carne de índio.

Prosseguindo a discussão, a autora destaca algumas frases em português no período de sua pesquisa de campo proferidas pelos juruna como: “isso é bonito para mim”, “bicho virou onça para ele”, “apareceu caça para nós quando estávamos fazendo a canoa”. Outra sentença que desconcertava a autora era “choveu para mim”, pois é possível perceber nessas construções muito da cosmovisão indígena, relacionando sujeitos a fatos que aparentemente não estão nem um pouco relacionados à nossa vontade, o que evidencia, mais uma vez, a questão do ponto de vista. Ela cita como exemplo também os Makuna (Tukano), estudados por Kaj Arhem e os Chewong (grupo da península malásia) pesquisados por Signe Howell.

Os Chewong acreditam que se um cão se alimenta das fezes de uma pessoa, a seu ver está comendo uma banana, ou seja, para ele trata-se de um gesto natural, enquanto apenas para o humano seria desprezível. Na concepção dos Makuna, os urubus enxergam os cadáveres como um rio cheio de peixes, por isso se alimentam dos vermes(peixes) que encontram neles. Em contrapartida, há certas áreas em que os homens não podem pescar pois o que enxergam como peixes, são, na realidade, vermes.

A autora afirma que para os juruna, “o ponto de vista da variação é a própria sabedoria; e esta é humana” (Lima, 1995:438). Dentro da discussão da variação de pontos de vista, ela ressalta, ainda, a questão do regime binário na cultura juruna: “tucunaré/cadáver, carniça/moqueado, água/sangue, puba seca/carne humana podre, humanos/porcos e assim por diante. Estas categorias sendo objeto de uma disputa entre humanos e alguma outra categoria de alteridade”.(Lima, 1996, p. 34). Ela desenvolve suas impressões, afirmando que a caça aos porcos representa um fato para os humanos e outro, diferente, para os porcos, sendo estes:

humanos caçam porcos
humanos são atacados por inimigos

A caça, então, “apresenta duas dimensões, dadas como dois acontecimentos simultâneos que se refletem um no outro”. (op. cit., p. 35). Paralelamente, observamos também que a caça e o caçador “apreendem o ‘seu’ acontecimento de um duplo ponto de vista” (op. cit., p.37):

os caçadores perseguem uma caça que se concebe como guerreiros
os guerreiros se defrontram com afins potenciais que agem como inimigos

Está claro que “todo ser ou fenômeno é dois: os caçadores, os porcos, a caçada.” (op. cit., p.39) Além disso, a autora comenta que um caçador pode sonhar com a caçada aos porcos, e esse sonho

tanto pode significar uma caçada que a alma prosseguiu fazendo em função de alguma outra corrida em sua experiência sensível nos últimos dias, como significar uma caçada que foi iniciada pela alma e está para se realizar, para ele, nos próximos dias. O duplo da caça pode assim ser ou o prolongamento de um passado ou o desencadeamento de um futuro. (op. cit., p. 39)

Podemos então pensar na possibilidade desses paralelismos, desse duplo tão presente na cultura juruna estarem ligados ao seu pensamento matemático. Se todo acontecimento

precisa de um duplo para se completar, isso pode estar ligado ao sistema de base dois que provavelmente é o sistema matemático do povo Yudja. Portanto, esse aspecto se mostra possuidor de grande importância não apenas para o estudo da antropologia mas também para a etnomatemática e talvez seja aproveitável até mesmo para o ensino de matemática na escola.

3. UMA REANÁLISE DOS NUMERAIS JURUNA

A princípio, acreditava-se (FARGETTI, 2007, pp. 124-132) que o povo juruna utilizava 20 algarismos em seu sistema numérico. Porém os dados eram um tanto intrigantes, pois havia muitas variações para números a partir de cinco. Com uma recoleta feita em 2009, levantou-se a suspeita de que na verdade os juruna utilizavam um sistema de base dois, até há alguns anos, sendo que possuíam quatro palavras-número: “memehinaku”(um), “yáuda”(dois), “txabiu”(três), “duwadjuse”(quatro), vindo após isto “itxibĩ”, que significa “muitos”. Os juruna não utilizam os números para descrever estados de espírito ou comportamento social, nem como classificadores.

A princípio poderíamos pensar também na língua juruna como um sistema de base 5 ou 20, baseados em Green(1997). Mas, com a recoleta de dados, tudo aponta para um sistema de base 2. A informante Yawadá, falante de Juruna e de Português, fato raro entre as mulheres dessa etnia, foi questionada sobre os números. Ela soube citar apenas até o número 4, vindo após isto “itxibĩ”, que significa “muitos”. Algo muito interessante também é que enquanto falava, levantava os dedos de par em par. Isso é típico do sistema de base dois, segundo Green(1997).

Os dados coletados anteriormente, em julho de 2009, foram analisados. Foram observadas informações diferentes, tais como a possibilidade de formação de novos termos, em juruna, para os números 50, 60 e 70, os quais teriam uso na quantificação de palhas, por exemplo, que se faz, tradicionalmente, na construção de um telhado de casa. Esta constatação levantou mais questões: tais termos são usuais? Os falantes têm outros contextos em que podem formar termos numéricos novos? Há diferença entre a fala de jovens e adultos? Quais?

A princípio, descobriu-se, através da informante Yawadá, que até aproximadamente dezesseis anos atrás (época em que ela deixou a aldeia para morar em Brasília), os juruna utilizavam os números memé – hinaku (“um”), yáuda (“dois”), txabiú (“três”) e duwadjúse (“quatro”), vindo após isto itxibĩ (“muitos”) como já citado, porém para quantias maiores que quatro, não vinte. Ela afirma que após “duwadjúse” não há mais nenhum número, e mostrou

os quatro dedos, sempre unidos de par em par, o que poderia demonstrar que este sistema numérico é, ou era, inicialmente, de base dois, mas isto ainda está sendo pesquisado, pois, morfológicamente, esse sistema também poderia ser considerado, hoje, como de base cinco. Seus pais e avós contavam da mesma forma que ela. Tudo indicava que os números a partir de cinco foram criados recentemente, talvez por influência do Português, da escola, ou mesmo pelo contato com outras línguas indígenas de povos vizinhos como os Kaiabi e os Kaiapó, mas isto foi negado pela informante.

Foram citados, da maneira mais natural possível, os nomes se-wá xixi e se-wá xipá, que são o dedo mínimo e o dedo médio, respectivamente, mas que também podem representar, segundo os dados coletados por Fargetti (2007), os números dez e oito, respectivamente. A informante reconheceu os termos como dotados unicamente do primeiro significado. Portanto aparentemente os juruna tomaram recentemente essas palavras para usá-las num contexto numérico.

Foram feitos, também, questionamentos sobre formas geométricas e classificadores para futuras análises e provável uso no ensino bilíngüe. Posteriormente, porém, foram descobertos novos dados, novas informações a respeito dos numerais juruna, que serão detalhados mais adiante, na seção “Educação Escolar Indígena”.

4. EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA

4.1. LEITURAS

Há, atualmente, segundo Mindlin(2004), no artigo “A política educacional indígena no período 1995-2002: algumas reflexões” um movimento muito positivo no sentido de incentivo à “educação plurilíngüe e intercultural, específica e diferenciada, como necessária, indispensável e um direito” (op. cit., p. 107).

A autora lembra que, por muito tempo, os índios sofreram muito preconceito nas escolas, pois eram vistos como incapazes de aprender, simplesmente por não falarem a língua portuguesa. Porém, atualmente, muitos trabalhos colocam o uso das línguas indígenas nas escolas como imprescindível, e mais do que isso, como superior ao uso da língua portuguesa, quando esta está incluída, e não como meio de assimilação da língua dominante. Ela destaca,

ainda, que “o domínio, o conhecimento e o sentimento da língua têm que pertencer ao povo que a fala” (MONSERRAT, 1994, apud MINDLIN, 2004)

Além dessa valorização do ensino em sua própria língua ser um direito desses povos, além da questão ética, existe a questão prática, pois, segundo ela, os resultados pedagógicos são muito mais positivos quando as línguas maternas são empregadas. Como prova, ela cita um trabalho realizado em Puno-Peru, dirigido e descrito por Luis Henrique López, que, dentre outras coisas, os alunos que sabem ler na sua língua materna (quéchua e aymara, no caso) aprendem melhor outra língua(castelhano), e que a capacidade de leitura é transferida de uma língua para outra. “Fatores afetivos tornam mais seguros e produtivos os alunos que falam, escrevem e utilizam a própria língua”.

A antropóloga pontua, também, a necessidade de defender o direito dos grupos indígenas de terem uma escrita de sua língua, a despeito dos que consideram isso algo desnecessário, por não haver livros nessas línguas. Fica claro que, se a língua permanecer ágrafa, será realmente impossível haver uma literatura acessível para seu povo, e isso acaba impedindo que esses povos tenham o desejo – igual ao nosso - de descobrir novos mundos, novas reflexões, através dos livros, frustrado (p. 111).

Segundo a pesquisadora, o RCNEI pontua diversos direitos relativos à educação escolar indígena, dentre eles: (p. 113) “Línguas indígenas poderiam ser ensinadas nas escolas não indígenas, como matérias facultativas, ampliando-se esse campo nas universidades, nos departamentos de letras, educação, lingüística ou antropologia.” Já é possível constatar esse avanço em nosso meio, na Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, onde há um grupo de estudos da língua juruna. Há disciplinas optativas ministradas pela Profa. Dra. Cristina Martins Fargetti, orientadora da presente pesquisa, sobre essa língua indígena. Mas esse é um trabalho diferenciado a ser valorizado e, assim que possível imitado por outros lingüistas que compartilham da opinião de Mindlin.

Em “Línguas: algumas metas” (p. 113b) o artigo também mostra “O direito dos índios à escrita em suas línguas, na escola ou em outras situações, e de terem um período de tempo de flutuação ortográfica para que decidam eles mesmos, (...) sua ortografia e escrita”. Os juruna apresentam dúvidas em relação aos verbos que fazem reduplicação, mas talvez essa não seja a única questão pertinente nesse sentido. No caso dos termos para numerais, é necessário chegar a conclusões mais claras, não só devido a questões ortográficas, mas de maneira geral. É imprescindível saber se já há uma padronização para os numerais, mas aparentemente não há. Observa-se, através de análise de dados por escrito e orais, que ainda

existe variação. É preciso questionar: como essa variação seria organizada em um trabalho lexicográfico? Quais seus pontos positivos? E existem os negativos?

Dentre os direitos (p. 114), há também: “Cursos de lingüística para professores e outros profissionais indígenas ligados ao sistema educacional e à escrita”. Alguns professores juruna possuem formação em lingüística, mas seria bom garantir que os professores de matemática possuam também formação sólida em matemática e etnomatemática, bem como os outros professores com cursos de suas respectivas matérias.

O artigo também trata dos direitos de “elaboração de livros e materiais impressos nas línguas indígenas(...)” bem como “a elaboração e divulgação de gramáticas, dicionários, livros, filmes, vídeos, CDs em línguas indígenas”. O atual projeto, financiado pela CAPES, está possibilitando diversos tipos de trabalho como esses. Já foi produzido um belíssimo livro do artesanato juruna, e outro, sobre canções de ninar e suas respectivas histórias, está em vias de ser publicado. Também houve a produção de uma exposição de fotos e artigos da cultura material do povo juruna, acervo colecionado ao longo de anos pela Profa. Dra. Cristina Martins Fargetti, e houve também a reedição de vídeos e DVDs. Para o futuro, há a expectativa da elaboração de um dicionário da língua, que contará, inclusive, com o resultado de diferentes pesquisas, inclusive a presente, sobre numerais na língua juruna, quantificação e etnomatemática.

O artigo fala também sobre o direito à “participação de lingüistas com visão antropológica...” (p. 114). Foram feitas oficinas, realizadas com alunos e professores juruna, análise de projeto pedagógico, colaboração por meio de bolsas de iniciação científica para professores, etc.

Felizmente, o módulo de matemática do RCNEI (p. 125) também demonstra ser excelente, valorizando o pensamento matemático de cada povo, o que inclui os trabalhos de cestaria e tecelagem, construção de casas, classificação, ordenação espacial, etc., ou seja, possui consciência etnomatemática.

Ao longo do texto “Desafios de uma política para a educação escolar indígena”, de Ladeira(2004), fica claro que a educação escolar tem se tornado muito importante para a maioria dos grupos indígenas do Brasil. Eles acreditam que o jovem que conseguir estudar e adquirir conhecimentos da escola tradicional terá muito mais condições de ascensão social, saberá “defender-se” do branco e, posteriormente, usará seus novos conhecimentos para agir a favor de seu povo.

As comunidades indígenas, porém, têm afirmado que a educação escolar indígena tem deixado muito a desejar, pois os professores têm sido mal preparados, com cursos rápidos, de uma semana, por exemplo, e, o mais preocupante, os indígenas enxergam o ensino “diferenciado” proposto a eles como preconceito por parte do governo ou dos “brancos” em geral, pois além do preparo dos professores deixar a desejar, os alunos não aprendem o mesmo conteúdo ensinado nas escolas tradicionais. Este parece ser, segundo a autora, um dos grandes desafios da educação escolar indígena, pois, simplesmente incluir, por sistema de cotas, parte da população indígena e afro descendente, não soluciona a questão da exclusão social que estes povos sofreram durante séculos, então, surge, nesse contexto, a educação escolar indígena, justamente com a proposta de propiciar “conhecimento” (além do que já possuem) para esses povos, porém, de maneira que sua cultura não seja prejudicada. A começar pelo calendário escolar, o ensino deve ser diferenciado, sim, pois a cultura, o trabalho e os costumes nas aldeias são, obviamente, diferentes dos urbanos.

Segundo a autora, “existe uma coerção muito grande para que esses povos interiorizem as nossas práticas educativas”, como ocorreu no passado. Ela também diz que na escola há uma forma de pensamento dominante, que privilegia apenas um modo de expressão, de relação social etc., ou seja, há toda uma cultura dominante que prejudica, e muito, grupos étnicos diferentes, ao ser transferida, por exemplo, para escolas indígenas. Desse modo anula-se o “diferente”, o “especial” de cada povo. Muitos professores indígenas, dos Conselhos Estaduais de Educação ou da Comissão Nacional de Professores Indígenas, infelizmente, não estão percebendo isso, privilegiando o sistema “tradicional” de ensino e mantendo um discurso extremamente conservador.

A autora frisa que o Estado nacional deve estar preparado para lidar com um número significativo de povos, completamente diferentes entre si, alguns com uma população de mais de trinta mil pessoas, ocupando cerca de 12% do território nacional.

Os professores indígenas devem também cumprir o seu papel como intelectuais desenvolvendo um discurso crítico que possibilite cada vez mais o desenvolvimento da educação escolar indígena. A proposta da Educação Escolar Indígena, como se pode perceber, é um ensino diferenciado, mas de alta qualidade.

No texto, encontra-se o relato de um índio, Amilton Tupi-Guarani (p. 144), que coloca a Educação Escolar indígena como desnecessária, desejando, aparentemente, permanecer apenas com a Educação Indígena (que é aquela realizada no meio familiar, ou seja, o conhecimento passado de geração em geração) e ansiando por um ensino tradicional nas

escolas. Esse senhor também diz que o ensino diferenciado, na verdade, é um tipo de preconceito, que faz com que o conhecimento dos povos indígenas seja menor do que o dos “brancos” (não-índios), mas os juruna não parecem compartilhar dessa opinião. É possível encontrar alguns jovens que desejam estudar em universidades nas grandes cidades, utilizando o sistema de cotas, mas é possível também encontrar muitos jovens e pais que apreciam o ensino dado na escola, evitando que seus filhos sofram o preconceito nas escolas tradicionais na cidade e, ao mesmo tempo, valorizando os costumes e conhecimentos tradicionais.

Amilton Tupi-Guarani também fala da triste realidade de professores mal preparados. O governo precisa estar atento a isso, oferecendo cursos de qualidade para esses professores, com o apoio de antropólogos e lingüistas, inclusive. Entre os juruna, há professores com formação em lingüística, o que ajuda muito, mas é necessário que todos tenham acesso ao ensino, não apenas alguns.

O artigo também apresenta algumas reivindicações do documento final de uma reunião de professores e representantes das comunidades indígenas de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Eles afirmam que o Ensino Médio Indígena deveria oferecer o mesmo conteúdo que o Ensino Médio das escolas tradicionais. Isso seria possível, mas, para tanto, o ensino provavelmente teria de ser igual desde o Fundamental I, para que os alunos adquirissem a base para o tipo de conteúdo ministrado no Ensino Médio, o que demandaria um grande investimento em infra-estrutura por parte do governo, a ser iniciada urgentemente. Além disso, esse tipo de ensino, com sua visão voltada para o urbano, para o mundo capitalista, ou seja, para outras expectativas, que são diferentes daquelas dos grupos indígenas, poderia frustrá-los, diminuir seus conceitos, ignorar suas tradições. Como, então, essa mudança poderia ocorrer? Ela seria proveitosa ou maléfica? É algo a ser pensado em conjunto, e é algo que deveria ser perguntado aos juruna também.

A pesquisadora Bruna Franchetto trata, no artigo “A guerra dos alfabetos: os povos indígenas na fronteira entre o oral e o escrito”(FRANCHETTO, 2008), do “confronto entre oralidade e escrita, no momento da introdução da escrita numa sociedade de tradição oral”, e dos problemas causados por diferentes e contraditórios sistemas de escrita que surgem dependendo da formação e das intenções de seus criadores (p. 31).

Ela relata sua experiência como lingüista com os povos Wapichana e Macuxi, no estado de Roraima. Alguns wapichana eram totalmente contra o ensino escolar formal, enquanto outros demonstravam grande preocupação, já há alguns anos, em encontrar meios de revitalizar e manter sua língua, evitando assim sua extinção (pp. 33,34).

Por fim, percebeu-se o que os wapichana realmente desejavam: uma nova escrita, para ser apresentada ao Estado, e que, uma vez oficializada, “permitiria (...) o ensino do wapichana como segunda língua nas escolas das malocas onde já não era mais usado pelas gerações escolarizadas e em via de escolarização” (p. 35).

Eles ansiavam por essa nova escrita, assim referida porque já havia propostas anteriores de grafia para a língua. Porém essas propostas, criadas por missionários evangélicos do SIL (Summer Institute of Linguistics) e por missionários católicos, trouxeram muitas complicações, lingüísticas e culturais, para os wapichana, a ponto de sentirem-se desconfortáveis com a própria língua, que é o que se dá neste tipo de caso. Os lingüistas evangélicos propuseram uma grafia extremamente influenciada pelo inglês, língua oficial da Guiana, onde habitam, também, uma parte da população wapichana, já anteriormente evangelizada por eles. Além disso, havia o problema da “lógica fonêmica, pela qual cada grafema ou letra representaria um fonema, unidade distintiva da estrutura que organiza a matéria sonora da língua” (p. 39).

Os católicos apropriaram-se “de um saber (língua, narrativas) que, reelaborado drasticamente, era devolvido desfigurado aos seus produtores originais com uma reinterpretação imposta com autoridade incontestável” (p. 41), além de usarem uma simplificação empobrecedora da língua em sua grafia, dentre outros problemas.

Franchetto decide, então, promover vários “ensaios ortográficos, até chegar a uma grafia que, se não definitiva, era pelo menos o resultado de uma discussão coletiva” (p. 44).

Em se tratando de grafia, há aqueles que defendem a “escrita-espontânea”, não influenciada por conhecimentos acadêmicos. Porém, o artigo deixa claro que, um trabalho sério como este deve ser realizado por lingüistas com uma “aplicação competente dos conhecimentos científicos, contando-se com o envolvimento dos índios (p.53)”. O lingüista não deve ser movido por motivos religiosos ou políticos, mas com respeito às culturas, e por dedicação à ciência.

No livro “Educação indígena x Educação escolar indígena – *Uma relação Etnocida em uma pesquisa etnomatemática*”, Scanduzzi (2009) trata de questões extremamente relevantes para todo educador ou pessoa ligada/interessada nas questões de educação escolar indígena, a partir de sua experiência com o povo kuikuro, família Karib. Ele fala sobre a importância de abrir a mente para uma cultura totalmente nova, diferente da nossa (questões de etnocentrismo) antes de tentar fazer qualquer interferência na mesma. Todo educador deve estar ciente disso, até mesmo os que trabalham em sua “própria” cultura, pois não podemos

nos esquecer de que cada família é um tipo de micro-sociedade, carregada de uma cultura própria, intrínseca a ela. O autor faz um relato de suas experiências como aluno, o início de seu trabalho como pesquisador de etnomatemática. Depois, fala da importância de não tomar uma cultura como menos importante que outra. Ele diz que o papel do educador é não mais transmitir um conhecimento certo, que só ele possui mas sim transitar entre seus conhecimentos e o do aluno. Por fim, afirma que o bom educador deve repudiar toda indiferença pela cultura alheia, toda auto-suficiência e visão etnocentrista, características que muitas vezes o estado apresenta ao aprovar os materiais didáticos e projetos pedagógicos na educação escolar indígena.

O autor fala sobre questões importantes como a caracterização da matemática como um objeto de relação de poder entre dois povos culturalmente distintos e o que isso pode resultar. Ele se pergunta se é possível haver o contato entre duas pessoas de culturas diferentes sem que isso resulte numa indiferença ou desrespeito à cultura e alteridade do outro e como seria possível trabalhar em conjunto, sem as desconfianças e preconceitos trazidos pelas relações de poder.

Ele desejava saber por que o povo Kuikuro queria aprender matemática, e descobriu que eles entendiam por matemática o domínio das quatro operações básicas. Ele incentivou-os a buscar os conhecimentos de formas, medidas e o que é denominado pelos matemáticos como geometria. O pesquisador almejava uma nova produção de conhecimento matemático, feita a partir de elementos próprios do povo kuikuro e que pudesse chegar até nós.

O educador define o que seria etnomatemática, educação indígena e educação escolar indígena, relacionando-as. A etnomatemática seria um conceito novo no âmbito acadêmico. Ele cita D'Ambrósio (1990), pois, segundo o pesquisador “a etnomatemática situa-se em uma área de transição entre a antropologia cultural e a matemática academicamente institucionalizada, e esse estudo abre caminho ao que podemos chamar de matemática antropológica.” (D'AMBROSIO, 2009, apud SCANDIUZZI, 2009)

Segundo ScandiuZZi, o termo “etno” está relacionado a grupos culturalmente identificáveis que possuem “memória cultural, códigos, símbolos, mitos e até maneiras específicas de raciocinar e inferir” (op. cit., p. 16). Dentro de um grupo como esse, certamente há indivíduos diferentes entre si, mas a princípio o conceito de etno está ligado a um grupo. A matemática possui diversas funções como “contar, medir, fazer contas, classificar, relacionar, comparar, ordenar, inferir e modelar.” (idem *ibidem*) Portanto, se procurarmos relacionar um conceito ao outro, veremos que a etnomatemática é a matemática desenvolvida a partir de um

conhecimento próprio e específico de um povo, de maneira que seus costumes e tradições são respeitados. Como resultado, os fenômenos são explicados a partir da experiência que o povo vivencia em seu cotidiano, em seu ambiente.

Podemos concluir disso que certamente não existe apenas uma “Matemática” com “m” maiúsculo, como frisa o autor, e sim, várias “matemáticas.” Essa que muitos consideram como única e verdadeira se impõe como tal “por força do poder econômico e político”, segundo o autor, mas felizmente, por meio da etnomatemática, podemos perceber a variedade de conhecimento matemático construído por diversos povos. Educar etnomatematicamente seria, então, respeitar as diferenças na realidade presentes em cada ser humano, não julgando o conhecimento dos outros como “menor”.

Quanto à educação indígena e à educação escolar indígena, Scanduzzi define a primeira como a educação gerada pelos próprios índios, e a segunda como aquela proposta pela sociedade nacional (pelo estado e órgãos da educação, principalmente).

O educador cita a linguista Maher (MAHER, 2006 apud SCANDUZZI, 2009) que explica os quatro modelos de educação indígena presentes no Brasil, a partir de Meliá. O primeiro modelo não é muito comentado por ela e com razão, pois se trata do sistema em que os próprios índios transmitem o conhecimento, em sua própria língua e baseados em sua cosmovisão, e o pesquisador afirma ser um modelo que funciona. Não há interferência dos não-indígenas. Nos outros modelos, porém, há essa intervenção. No modelo chamado método “assimilacionista”, as crianças precisam apreender novos conhecimentos em um espaço de tempo muito curto, o que acaba abalando profundamente o seu referencial lingüístico e cultural. O aluno, portanto, pode acabar desenvolvendo, a meu ver, preconceitos sobre sua própria etnia, a medida que recebe uma forte influência de outra cultura. No modelo chamado de “integracionista”, a criança também precisa aprender tudo o que “a escola” tem a oferecer, porém com um tempo maior, aparentemente mais plausível. Porém os objetivos são os mesmos e a língua materna do aluno é vista como um “mal necessário” enquanto o aprendizado da língua portuguesa é tido como imprescindível. Já no último modelo, o “pluralista”, a proposta é que o educador trabalhe utilizando as duas línguas, a materna e a portuguesa ao longo de todo o período escolar. Maher e Scanduzzi aprovam essa proposta. A lingüista afirma que deve haver esse uso simultâneo de línguas pelo menos durante oito anos, ou seja, até o ensino fundamental. A língua portuguesa, portanto, não é mais a prioridade nem a substituta, mas apenas um complemento para o desenvolvimento do aprendizado.

Estes dois primeiros modelos, em que há intervenção dos brancos, são descartados tanto pela lingüista quanto por Scandiuzzi. Porém creio ser importante ressaltar que, segundo o autor, esse segundo modelo possui as características presentes nas propostas do *Referencial* (Scandiuzzi nos orienta a reparar no nome no singular) *curricular nacional para a escola indígena* (1998). Esse documento foi elaborado, pelo que consta no site do ISA (G rupioni, www.pib.socioambiental.org), por especialistas, técnicos e professores indígenas. Entretanto o autor afirma que

(...) o *Referencial curricular nacional para as escolas indígenas* poderá provocar etnocídio dos povos indígenas, uma vez que haverá imposição de “sistemas matemáticos”, “não superiores”, porém “universais”, alterando categoricamente a compreensão de mundo desses povos. E, dependendo dos recursos humanos e econômicos, essa alteração poderá ocorrer em curto espaço de tempo, não permitindo a reelaboração do grupo para as transformações dos mitos e dos ritos. Sem mito e sem rito, um povo não sobrevive. (SCANDIUZZI, 2009, P.24)

Portanto, se ele apresenta quaisquer propostas que possam prejudicar os alunos indígenas, afastando-os de sua cultura, deveria urgentemente passar por uma revisão.

Por fim, o pesquisador aponta algumas dificuldades que o etnomatemático pode enfrentar ao longo de seu trabalho, como a questão ética (“o posicionamento do educador”), e a questão financeira (“as relações econômicas”). Este educador deve estar preparado para ensinar e também aprender com os índios, sempre respeitando e valorizando sua “produção científica e educacional” (SCANDIUZZI, p.23, 2009) - e proporcionando condições para que eles a reconheçam como tal - que vem sendo construída há milênios. Quanto à segunda questão, o autor fala, com razão, que muitas vezes os projetos na área educacional para os indígenas costumam ser muito dispendiosos, não só em relação a dinheiro, mas também em relação a tempo. Para proporcionar uma educação de qualidade, em que há verdadeiramente uma troca entre as duas culturas, como explicado anteriormente, segundo o autor, são necessários muitos anos. É necessário que o educador acredite, de fato, nesse método.

Ao tratar do Parque nacional do Xingu, o autor conta um pouco mais sobre suas experiências na aldeia de Lahatua Otomo, situada no município de Paranatinga, com cerca de 285 habitantes (no fim de 1996). Os kuikuro, segundo Carneiro (CARNEIRO, 1957, apud SCANDIUZZI, 2009, p.27), tinham o costume de deslocar-se, mudando o local de sua habitação devido a “infiltração de água nos túmulos e questões sobrenaturais,” porém habitam já há anos na região do Xingu.

Durante sua permanência nessa aldeia, o educador constatou a presença de diversas formas geométricas, além, é claro, de notar vários costumes da educação indígena.

Ele relata, por exemplo, que a casa dos homens possui uma porta principal voltada para o ponto onde o sol nasce. E também que no centro da aldeia, em frente a essa casa, costumava haver, no período do final da tarde, uma conversa entre os homens, a troca dos conhecimentos diários.

Foi nesse contexto que Steinen, percebeu que “Tumayava também media o cavalo apalpando-lhe a cabeça e o pescoço, fazendo comparações com o tamanho do corpo: preparava evidentemente uma descrição científica para a reunião dos fumantes”, (STEINEN, 1940 apud SCANDIUZZI, 2009, p. 33), ou seja, eles demonstravam claramente possuir dados empíricos e teorias que explicavam os elementos a sua volta.

Também se mostra muito fascinante a descrição da construção das casas dos kuikuro. Segundo o autor,

(...) suas casas são de forma aparentemente elípticas (sic), porém a base é constituída de duas semicircunferências laterais e entre elas há um ângulo. Na utilização da antropometria que se baseia a construção da casa, uma vez que o raio da circunferência tem ligação direta com o dono da casa. Ele fixa os dois esteios mais altos a uma distância de aproximadamente oito metros entre eles. Este é também o comprimento do retângulo entre as semicircunferências, e a partir da ponta de cima do esteio, subtrai a medida que vai do indicador até o osso central de seu peito. A parte que resta até o solo será a medida do raio da circunferência que constituirá a base principal, tanto para a medida do raio do semi-cilindro que se formará, do ponto de vista espacial, ao se olhar a casa pronta, como para o raio do quarto da esfera, que se produzirá nas laterais desse semi-cilindro. As casas possuem aproximadamente 237m², tendo ao todo seis metros de altura, dez metros de largura e 18 m de comprimento. (op. cit, p.37).

Na educação indígena todos aprendem e devem participar de diversas atividades e algumas são divididas por sexo. Por exemplo, as mulheres colhem e transportam a mandioca, processam a mesma, preparam o pequi e o milho, cozinham peixe ou macaco e outras e os homens desmatam o terreno para a plantação de mandioca e milho, fazem a limpeza do plantio, pescam, caçam, buscam lenha e outras. Algumas atividades podem ser feitas por pessoas de ambos os sexos, porém algumas são especiais como o cacicato, o xamanismo, a fabricação de máscaras, a astronomia e outras, exigindo “ensino particular” com um especialista, no qual o aluno deve, assim como em nossa sociedade, pagar por ele. Esse pagamento pode ser por meio de colares de caramujo (feitos e estimados por esse povo) e com comida.

Scandiuzzi (op.cit.) destaca que, na época do período de reclusão, entretanto, o aluno (a época da puberdade) deve se afastar de todos, não podendo freqüentar as aulas. Imagino que em todos os grupos indígenas em que ainda vigora esse costume há esse mesmo conflito, pois isso impede que o aluno siga normalmente com as atividades de nosso sistema educacional.

Outro ponto destacado pelo pesquisador quanto à educação é que quem decide em qual série deverá entrar é o próprio aluno, isto é, em se tratando de um professor branco. Quanto aos professores indígenas não se sabe, mas talvez fosse diferente. Ele também coloca uma questão: seria possível a educação escolar indígena desenvolver meios para que a função do grande sábio seja preservada?

Sobre a metodologia, o autor afirma ter sido necessário usar uma “estratégia” para coletar dados para sua pesquisa devido à desconfiança dos indígenas em relação a ele como não-indígena, o que é natural, devido ao histórico de maus tratos por parte de brancos para com indígenas. Também havia o agravante de ser um desconhecido naquele local e não conhecer a língua. Essa coleta de dados foi feita em cinco viagens. No primeiro contato, Scandiuzzi percebeu que para seus alunos o conceito de matemática restringia-se às quatro operações da aritmética: adicionar, subtrair, dividir e multiplicar, como já citado. Sentiu, posteriormente, a necessidade de utilizar as formas geométricas presentes nas pinturas corporais, objetos de uso cotidiano e artesanatos como recursos para suas aulas. Ele percebeu então que as pinturas são muito mais do que artefatos utilitários, elas “(...)fazem parte de um contexto maior, pois atingem o mentefato e a transcendência – isso porque, quando se pede para que desenhem alguma coisa do seu povo, sem direcionar, imediatamente alcançam o mitológico.” (SCANDIUZZI, 2009, p.47)

Baseado nessa descoberta, o autor passa então a transcrever a “história dos números contada pelos kuikuro” (sobre a qual redigiu sua dissertação de mestrado). Nessa história, o deus Tanguy (masculino) e o deus Alocumã (feminino) concebem os números utilizando os dedos das mãos e dos pés. Scandiuzzi passa a coletar desenhos/pinturas com seus alunos com a intenção de relacioná-los aos conhecimentos matemáticos. Ele elabora, então, uma cartilha, que lhe permite perceber mais uma vez diferenças entre a educação indígena e a educação escolar indígena. Uma de suas perguntas envolvia a cultura de povos vizinhos, mas os kuikuro recusaram-se a respondê-la, pois julgavam esse tipo de atitude como inconveniente e invasiva. Eles poderiam falar de sua própria história, mas consideravam desrespeito falar da cultura alheia, ou seja, o oposto do que vemos em nosso sistema educacional.

Outra estratégia do pesquisador foi utilizar o geoplano. Trata-se de uma tábua de madeira com pregos dispostos horizontal e verticalmente, no qual é possível formar figuras utilizando elásticos. O pesquisador nos conta que, certa vez, um dos índios começou a fazer uma figura no geoplano com elásticos azuis, mas os elásticos acabaram. Ele então se recusou a continuar com outra cor, o que deixou o professor intrigado. Em outro momento, outro indígena veio até ele pedindo que fizesse os cintos que levava de presente em outras cores: branco, vermelho e amarelo. A partir disso, foi possível perceber que as cores possuíam uma significação muito maior do que aparentavam, elas não serviam simplesmente para enfeitar, mas “estavam impregnadas no interior e no exterior da compreensão de mundo que os envolve.” Ele passa a entender o que D’Ambrosio quis dizer com as palavras “a geometria do índio é colorida, enquanto a geometria grega eliminou a cor. E a aritmética do índio é qualitativa enquanto a aritmética do branco é pura codificação quantitativa.”

4.2. A EXPERIÊNCIA COM OS JURUNA

A expressão “Educação Escolar Indígena” pode ser um tanto desconhecida, e o tipo de Educação em questão diferencia-se da Educação Indígena, que é aquela transmitida tradicionalmente, de geração para geração.

A preocupação com o ensino de matemática, bem como da língua juruna na escola Kamadu permeou toda essa pesquisa, orientando-a em busca de respostas para garantir os direitos dos povos indígenas em relação à educação, à escrita, à leitura e tantas outras questões.

Fargetti propôs a ortografia da língua juruna há dezessete anos. Desde então, participou como assessora do ensino bilíngue, hoje uma realidade incontestável para o povo. Nossa participação envolveu leituras e oficina com os professores juruna, o que foi fundamental no processo de entender o ensino de matemática na aldeia Tubatuba e procurar apresentar contribuições.

A certa altura da pesquisa, sentiu-se a necessidade de promover uma oficina para troca de ideias e coleta de dados, que foi realizada juntamente com os professores Yabá (diretor), Karin (coordenador) e Tarinu (professor) da escola Kamadu, de Tubatuba, com a orientação da profa. Dra. Cristina Martins Fargetti.

Iniciei a oficina mostrando um dos vídeos que selecionei para essa ocasião: “História dos números”. Assistimos uma vez, depois eles pediram pra ver novamente. Escrevi na lousa

o que consideramos os pontos principais do vídeo: os números começaram com os homens pré-históricos, que contavam utilizando pedras, marcas em ossos, nós na corda e dedos. Os nós na corda eram mais utilizados para contar dias ou marcar a distância. Os outros meios, mais utilizados para contar animais, caça, etc. Expliquei que os povos hindu-árabicos foram os que criaram um “sistema de escrita” para os números, e depois os árabes divulgaram esse conhecimento pelo mundo, inclusive para a cultura ocidental, que considera hoje existir um só sistema matemático no ocidente, único e universal, o que pudemos concluir que não é a realidade. Pudemos observar que vários povos tem sistemas matemáticos diferenciados: chineses, árabes, hindus, maias, astecas e outros. Conversamos sobre tudo isso, expliquei o que era ocidente e oriente e onde estava localizada a Índia no mapa. Houve grande interesse dos professores. Depois, assistimos ao outro vídeo, “História da matemática”. Discutimos um pouco sobre o que são ângulos, por causa da origem dos números 1 até 9 e também o zero. Os professores afirmaram que os juruna antigamente contavam utilizando os nós na corda também. Eles também contaram sobre o relógio deles, o relógio de sol. Eles colocam uma estaca de madeira em determinado local da aldeia e observam a sombra dele se projetar no chão. Assim sabem identificar as horas do dia. Também medem o nível da água por meio de observação de acordo com a época do ano ou com uma estaca também, antes de viajar, pescar, etc. Eles fizeram várias perguntas, e gostaram quando eu citei que as etnias indígenas brasileiras tem sistemas matemáticos diferentes. Algumas possuem três numerais, como a krenak, algumas tem termos para numerais de um a cinco, outras de um a dez, outras até vinte e outras até infinito, como a Palikur. Porém mesmo que uma mulher indígena, por exemplo, só conheça três termos para numerais ou menos, isso não impede que ela faça cestos ou redes ou qualquer peça artesanal que, na verdade, implica em cálculos complexos e que, para uma pessoa que não pertence àquela cultura, significaria algo muito difícil de ser realizado e necessitaria de cálculos “formais” enquanto que para o indígena é algo completamente natural. Concordamos também que nenhum sistema ou pensamento matemático é melhor do que outro. Cada um atende às necessidades de seu próprio povo.

Após discutir essas questões mais gerais, procurei me aprofundar nas questões que precisavam ser feitas aos professores juruna.

Baseando-me nas leituras do livro “Educação Indígena x Educação escolar indígena” , do artigo “O dois e seu múltiplo: reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia Tupi” e do Projeto Político Pedagógico, elaborei alguns pontos que considere relevantes para o desenvolvimento da pesquisa, para abordar com os professores juruna :

- O que você entende por matemática?
- Que concepção de matemática os professores tem ensinado aos alunos na escola Kamadu?
- Você acha que a matemática é uma invenção dos brancos?- Por quê?
- Os povos indígenas também possuem sistemas matemáticos?
- Pra que ela serve?
- Ela é útil no seu dia a dia?
- Então existem quantos tipos de matemática?
- Quais desses tipos é o correto?
- Há algum mais correto ou mais inteligente do que o outro?
- Você considera possível utilizar as pinturas corporais e dos objetos de cerâmica como recurso didático nas salas de aula?
- Como?
- Os Yudjá possuem alguma história sobre a criação dos números?
- Se houver alguma, você pode me contar?
- Quanto aos nomes dos dedos (números), como eles surgiram?
- O que significam? (Fargetti supõe que memehinaku pode querer dizer sozinho, sem o par. Isso provavelmente determinaria um sistema de base dois, juntamente com o número três ou quatro, dependendo do significado dos nomes, se há algum.)
- É verdade que os antigos só contavam até o número quatro?
- Por que os mais velhos só contam até 4 ou 5?
- Por os juruna criaram mais números depois?
- Foi útil, foi realmente necessário?
- Vocês contam de dois em dois, de par em par?
- E os números 60, 70, 80, foram criados recentemente, não é? - Por quê?
- Como isso foi feito, quem criou?
- Quais números são ensinados exatamente na escola?
- Vocês ensinam quais números em juruna?
- Que perguntas os alunos mais costumam fazer em relação aos números?
- Quais são as maiores dificuldades apresentadas no ensino de matemática?
- E em relação às operações básicas da aritmética, o que eles costumam perguntar?
- Você acha que é importante ensinar a matemática tradicional para os alunos?
- Por quê?

-Você considera uma maneira de se defender?

- Por quê?

- Certo pesquisador (Scandiuzzi) afirma que a matemática dos índios é qualitativa enquanto a dos brancos é quantitativa. O que você pensa sobre isso, você concorda?

- Quanto a língua, você acha que na escola deveria ser falado só o português, só juruna ou os dois?

- E para ensinar matemática? - É possível ensinar utilizando só o juruna (matemática)?

- Por que vocês costumam falar os números em português? - É mais fácil?

- Você acha que com o tempo os juruna não falarão mais os números na sua língua?

- Isso é bom ou ruim? - Por quê?

No Projeto Político Pedagógico da escola Kamadu, na parte da disciplina de matemática também não há nenhum tópico destacando o objetivo de saber o que é matemática (ou pelo menos conhecer um pouco da história dela) e o que é etnomatemática. Na terceira etapa há o objetivo de “conhecer a história dos números contada pelo professor”, mas não fica claro se é ensinado o conceito amplo de matemática, inclusive de outras culturas, o que poderia ser muito proveitoso.

As noções de seqüenciação e simetria são trabalhadas com os objetivos de “compreender e desenhar a seqüenciação de vários desenhos (pulseira, pintura corporal,etc)” e “saber completar o desenho simétrico, ler e escrever os nomes das pinturas em língua indígena”. Esse modo de trabalho tem princípios etnomatemáticos mas isso não é explicitado em nenhum momento no texto. – Por quê?

Quanto ao ensino das origens da matemática, pelo que relataram, os professores ensinam, sim, a história da matemática na aldeia, mas não da forma como eu expliquei. Eles contam apenas a história mais recente.

O professor Yabá apreciou conhecer a história dos números. Ele afirmou que pensava que os números foram criados pelos brasileiros, brancos, enfim, não sabia que vinham de um lugar tão distante.

Quanto a sistemas matemáticos diferentes, disseram que os professores de matemática da aldeia sabem disso e tem consciência de que não existe um sistema melhor do que outro.

Quanto ao uso das pinturas corporais e cultura material como recurso didático disseram que há, sim, várias oficinas com esses recursos, mas na aula de artes, não de matemática, o que considero um ponto importante a ser discutido com os professores em outras oficinas em dezembro .

Quanto à utilidade da matemática, eles destacaram a importância nas atividades do cotidiano, como por exemplo, para contar os dias de fermentação do caxiri, os peixes, os dias do ano, a palha, a madeira para a casa e várias outras.

Questionei acerca da existência de uma história dos números do povo Yudjá (pois havia uma referência a isso no projeto pedagógico), e eles confirmaram a informação. O professor Tarinu contou partes da história, que passo a relatar a seguir: Há muito tempo atrás, uma moça sabia aprender e copiar rapidamente qualquer desenho de rede ou outro artesanato. Em meia hora, ela aprendia o que outra demorava dias, e o fazia rápido. Um dia copiou o desenho da rede de sua amiga, que estava namorando escondido com um rapaz. A outra era solteira, foi lá e fez desenho igual, e o desenho representava o nome ou a pessoa do rapaz. A moça apaixonada, então, brigou com a outra, falou com o pajé. Aí o pajé proibiu as moças de fazerem tantos desenhos diferentes. Naquela época, tinha muitos desenhos, as pessoas eram muito criativas. E pra contar os fios usavam números. Os professores disseram pesquisarão mais sobre isso.

Outra questão importante: eles ainda estão em dúvida quanto ao fato de os meninos desenharem as pinturas corporais na escola. Segundo a cultura, quem faz isso é só a mulher. Se o homem faz e muito, corre o risco de se perder pelos caminhos quando sai pra caçar, pois seu espírito se confunde. Então eles não sabem até que ponto isso é normal na escola, para eles.

Os números em juruna são ensinados até 20. Em português, todos, centena, milhar etc.

Eles falaram que os mais velhos falam até 20 em juruna, mas isso estava se perdendo, por isso a Yawada e eles também não sabiam mais do que cinco, porque ninguém presta mais atenção no velho. Agora, com a escola, esse conhecimento tem sido resgatado.

Eles falaram que provavelmente os mais velhos não entenderam bem o que eu queria saber, porque não sabem bem português, então pude concluir de que me enganei quanto a achar que acima de cinco é criação recente.

Quanto à história de que existe 60, 70 e 80 em juruna, eles disseram que não confere, não existe isso.

De maneira geral, os professores foram muito participativos e interessados. Se interessaram bastante pelo tema. Disseram que vão procurar descobrir mais as histórias com os mais velhos. Deixei com eles mais algumas perguntas e um texto adaptado por mim de Ubiratan D'Ambrosio sobre etnomatemática e como ela pode ajudar na escola. Esse texto

provavelmente será discutido também na escola Kamadu com os professores de matemática e outros alunos.

Sentiu-se a necessidade também de se fazer uma análise do Projeto Político Pedagógico da escola estadual indígena de educação básica central kamadu povo yudja.

No início do documento, encontram-se algumas bases legais específicas para a educação indígena, o que considero muito importante, visto que a educação indígena precisa de muito apoio para que aconteça sem ser vítima de preconceito ou de etnocentrismo. Baseada em minha pesquisa, percebo que, pelo contrário, ela deve ser respeitada e estimulada, para que as tradições e conhecimentos do povo Juruna sejam preservados, geração após geração.

Uma norma que demonstra muito bem esse conceito é “D) A garantia e reconhecimento da participação da comunidade nas ‘formas de produção de conhecimento , processos próprios e métodos de ensino e aprendizagem.’” Portanto, é desejável que todos os que trabalham na educação escolar indígena cooperem para que isso aconteça.

Outras normas interessantes são: “f) Duração diversificada dos períodos escolares, ajustando-a às condições e especificidades próprias de cada comunidade” visto que existem períodos em que o trabalho na comunidade é mais árduo e pode ser interrompido ou mesmo casos especiais como festas e o período de reclusão, creio eu, pode ser encaixado nessa regra. E sabemos também que eles podem ter “b) o ensino ministrado em língua materna”, o que é essencial para a educação indígena, além das outras, que facilitam o processo, muitas vezes tão difícil, do respeito às tradições indígenas e aos conhecimentos indígenas no Brasil.

No próprio documento encontramos um breve relato resumindo algumas questões trabalhadas na escola. Lá, são ensinados conteúdos como: “histórias, conhecimento próprio, sabedoria dos mais velhos, remédios tradicionais, danças, músicas, festas” etc.

A construção da escola, pelo que relata o documento, não foi por nenhuma imposição mas sim por um genuíno desejo de preservação da cultura Juruna. Pretendiam, também, aprender a escrita do não- índio, provavelmente como um modo de se defender, penso eu, e também para aprender coisas que talvez, a princípio, não fosse possível em Juruna.

Aparentemente não consta nesse documento nada sobre as mudanças pelas quais as línguas passam ao longo do tempo, inclusive na ortografia, portanto é muito importante que o lingüista, provavelmente o lingüista que propôs a escrita da língua, acompanhe as mudanças, como procede Fargetti com a língua Juruna. É importante não só acompanhar, mas também participar, estudar, questionar sempre (como por exemplo, em relação à influência da

linguagem usada na internet) e dar sugestões, mas ao mesmo tempo deixar o povo livre para decidir qual será o futuro da língua, como procede Fargetti. Do contrário, podem surgir conflitos, como por exemplo, se cada um criar seu próprio modo de escrever, como determinados acentos gráficos ou não, com hífen ou sem em algumas palavras, causando problemas na elaboração de textos, documentos, etc.

Eles dizem que a comunidade costumava ver a escola como sendo propriedade do professor, sendo que este dizimaria a cultura, e por isso não aceitava a escola de bom grado. Os professores também não conseguiam esclarecer a comunidade sobre a importância da escola, mas com o tempo, observando alguns projetos, como o coleta de músicas (ISA), os juruna passaram a compreender melhor sua função e requisitaram ao governo o material necessário para a escola.

No artigo 5 do documento, podemos observar a organização da prática pedagógica. No primeiro subitem não pude deixar de reparar em algo: que um dos objetivos da escola é ensinar a língua e a pintura. Quanto à pintura, pergunto-me como se dá isso? Eles ensinam relacionando a cultura, a história, ou também a matemática? As pinturas corporais não são tarefa exclusivamente feminina? Então como pode ser ensinada, para todos, na escola? Ou é só para as alunas? Em 5.2 “O que esperamos da escola”, vemos que os alunos esperam aprender coisas que auxiliem em sua realidade, desejam aprender a língua portuguesa e a sua tradição para mantê-la nas próximas gerações (p. 17). Mas como se dá isso, exatamente? Todo o conteúdo é dado nas duas línguas? Ou em alguns períodos se fala português ou só juruna? Se a língua portuguesa estiver sendo muito utilizada ou pior, sendo a mais utilizada, isso poderá causar sérios conflitos aos alunos.

Eles afirmam que “(...) as pessoas trazem seus conhecimentos para escola e nela elas podem aprender e ampliar seus conhecimentos.” (p. 21) Então é perceptível neles o desejo de ampliar os horizontes, mas ao mesmo tempo, é necessário que percebam a importância da troca, do compartilhar saberes, pois o aluno não é uma tábula rasa que deve ser preenchida pelo professor, e sim alguém com capacidade para expressar suas opiniões e apto para ensinar tanto quanto aprender, como já dito.

No sub-tópico 5.4, podemos perceber que existem variadas modalidades de ensino, como “aula para cada turma na sala de aula” (aula no sentido mais comum, preparada pelo professor) e “aula por meio de pesquisa” (parece interessante pois os alunos parecem ter uma certa liberdade para escolher um tema e desenvolvê-lo tendo o professor como orientador). Também há a modalidade de “aula de práticas culturais”, na qual toda a comunidade pode se

envolver para realizar uma atividade prática. Segundo o projeto, um velho sábio da aldeia, especialista em alguma dessas práticas, pode ser chamado para compartilhar sua sabedoria na escola. Pelo que sei, esse tipo de serviço (de um especialista) costuma ser particular e remunerado de alguma forma (comida, objeto útil no cotidiano, etc). Em outros povos indígenas, ocorre dessa forma (Scandiuzzi, 2009, p.41). Se entre os juruna também a tradição é esta, então podemos inferir que os costumes estão de certa forma sendo modificados pela escola ou por essa proposta pedagógica? Quanto à outra modalidade, o “projeto de estudo”, parece não ficar totalmente claro no texto como se dá o seu processo. Outras aldeias podem se envolver nesse tipo de trabalho, o que parece muito proveitoso, mas não é explicitado como isso pode ocorrer ao longo do trabalho.

Para cada modalidade, há um tipo de avaliação para registro do aprendizado.

Quanto às habilidades do currículo escolar, vou me deter nas habilidades na área de Linguagem e comunicação, pois é onde se encontram as seguintes habilidades: “falar bem a língua, conjugando bem os verbos”, “ter facilidade para falar o português, conjugando bem os verbos” e “saber fazer a soma, multiplicação, divisão subtração, porcentagem e medidas”. Baseado nesses critérios, coloco as seguintes questões: como estão sendo ensinadas as regras da gramática normativa da língua portuguesa na aldeia? Os professores estão explicando que muito do que encontramos nas gramáticas não se usa no dia a dia? Eles comentam sobre preconceito lingüístico e variedade lingüística? Não seria bom ter esse tipo de ensino na escola? Quanto ao conhecimento matemático, os professores têm tomado os devidos cuidados para que a matemática não se restrinja aos cálculos da aritmética? Como é explicado o conceito de matemática ? Qual eles acreditam ser a função da matemática? Essas questões devem ser pesquisadas (por nós) para contribuir com o ensino.

Quanto ao ensino de línguas, no documento transparece uma preocupação com três elementos de fato fundamentais para o aprendizado de línguas e que estão interligados: a reflexão, a leitura e a escrita. Na primeira etapa, temos como um dos objetivos “aprender a se expressar oralmente”. Como seria isso? Podemos também perceber, nessa mesma etapa, que a língua portuguesa não é ensinada, somente a língua materna. Isso não é justificado no projeto, mas provavelmente é algo positivo pois o aprendizado simultâneo das línguas desde o princípio, poderia causar alguns conflitos. Posteriormente, a partir do segundo ano, há o início do ensino da língua portuguesa, enquanto o ensino da língua Juruna continua, e o processo se dá da mesma forma, sempre com a língua Juruna num estágio mais avançado que o português, até que ficam muito próximos, em níveis semelhantes, no segundo ano da quarta etapa. Nesta

última etapa, no que se refere à prática de leitura em português, são indicados, dentre outros, textos de outras etnias em português. De acordo com alguns pesquisadores, isso pode ser considerado desrespeito para algumas tribos (tecer comentários sobre a cultura de outro povo). Mas, se para os juruna isso não representa um desrespeito, então certamente os textos podem ser usados na sala de aula.

Ainda nessa quarta etapa, é notável, no que se refere à reflexão sobre as línguas, que durante todo o ano é trabalhado apenas um aspecto (uso do singular e do plural). A única mudança é dada na reflexão da língua Yudja, com a discussão sobre uso de aspas, citação, como inserir o nome do autor no texto e referências bibliográficas. Talvez pudessem inserir mais tópicos nas discussões sobre o português, até porque, nessa fase isso parece ser mais fácil de ser trabalhado.

Em relação aos conteúdos da disciplina de História, podemos perceber de fato uma preocupação com a etnociência. As histórias sobre a origem da cerâmica, a origem da saia e da tecelagem e a origem da pintura corporal parecem ser relevantes para a pesquisa em etnomatemática. Mas quanto a este último item, visto que são feitos diferentes desenhos, não deveria estar no plural, ou seja, não seriam pinturas corporais? Foi citada a história de origem do desenho, mas nenhuma história sobre a origem dos números, os Juruna aparentemente não a possuem.

Na disciplina de geografia, na segunda etapa, temos como um dos objetivos “saber o calendário tradicional Yudja e o jeito de contar o tempo dos karaí”. Isso é muito importante, visto que deve ser evitada a substituição do calendário indígena – que com certeza traduz uma parte da cosmovisão juruna – pelo calendário dos não índios, implicando numa perda cultural irreversível. Podem ser feitas também algumas discussões acerca desses calendários na sala de aula. O professor pode questionar, por exemplo, qual a influência de cada um deles no cotidiano dos juruna. Pode perguntar aos alunos se eles consideram um melhor do que o outro e por que, etc.

Quanto à disciplina de artes, na primeira etapa encontramos como objetivo fazer a descrição oral do artesanato e desenho – que está de certo modo relacionado à área da etnomatemática, podendo ser feita uma discussão interessante com os alunos- e também conhecer os nomes das pinturas e saber fazer as pinturas corporais. Creio que devo questionar aqui: essa não é uma atividade restrita às mulheres juruna? Como se dá, então, esse ensino na escola? Se os homens aprendem também, não está ocorrendo uma grande mudança nos costumes devido ao sistema educacional? Essas questões não constam do documento. Na

terceira etapa vemos que um dos objetivos é compreender o que é arte, porém não seria importante ter esse objetivo desde o princípio, desde a primeira etapa?

Em matemática também não há nenhum tópico destacando o objetivo de saber o que é matemática (ou pelo menos conhecer um pouco da história dela) e o que é etnomatemática. Na terceira etapa há o objetivo de “conhecer a história dos números contada pelo professor”, mas não fica claro se é ensinado o conceito amplo de matemática, inclusive de outras culturas, o que poderia ser muito proveitoso.

As noções de seqüenciação e simetria são trabalhadas com os objetivos de “compreender e desenhar a seqüenciação de vários desenhos (pulseira, pintura corporal, etc)” e “saber completar o desenho simétrico, ler e escrever os nomes das pinturas em língua indígena”. Esse modo de trabalho tem princípios etnomatemáticos, mas isso não é explicitado em nenhum momento.

O ensino de seqüência numérica também é passível de reavaliação, e isso chega a ser preocupante pois um dos objetivos é “reconhecer a quantidade e contar os números oralmente” em juruna, e outro objetivo é “contar em LI e LP os números na seqüência (1 a 10)” e “saber reconhecer a posição do número na seqüência”. No ano de 2009, foram re coletados dados sobre os numerais na língua indígena e aparentemente os números a partir de 5 podem ser “nomeados” de diversas formas. Os juruna parecem ainda não ter chegado a um consenso em relação a isso. Então como os professores tem trabalhado essas e outras atividades propostas no projeto pedagógico? Os professores tem discutido a questão com a comunidade e com os alunos? Se não chegaram ainda a uma solução para essa questão, isso não causa confusão no ensino desta disciplina?

A relação com o dinheiro também é discutida. Temos o seguinte objetivo:

conhecer as mudanças na sociedade indígena antes e depois da entrada do dinheiro. Conhecer as conseqüências do uso do dinheiro no mundo dos não índios e os problemas que ele causa. Aprender a usar o dinheiro e saber escolher as coisas úteis e os alimentos saudáveis. (p. 49)

Isso aparenta ter um efeito muito benéfico, pois muitos pesquisadores fazem a distinção entre a matemática qualitativa do índio (que se preocupa com a reciprocidade nas relações) e a matemática quantitativa do homem branco (que visa apenas o lucro).

A preocupação em “conhecer as formas tradicionais de seu povo para contar o tempo, pesquisar com os mais velhos” e “comparar a divisão do ciclo do dia indígena e não-

indígena” é essencial para o incentivo à valorização do saber e da visão de mundo dos yudjá. (Projeto Político Pedagógico, p. 50)

Em seguida, temos a seguinte meta: “conhecer os nomes e desenhar formas geométricas” porém não há nenhuma referência ao uso de figuras do artesanato ou da pintura corporal como recurso didático. O uso do geoplano com elásticos coloridos (como sugere Scandiuzzi) também poderia se mostrar muito interessante. Se não há o uso desses recursos, então uma grande oportunidade pode estar sendo deixada de lado.

Na disciplina de ciências, destacam-se os objetivos de conhecer as histórias dos espíritos do mato e das águas. “Ler, escrever e desenhar sobre os espíritos e pesquisar com os mais velhos” (p.62) e “escrever e desenhar sobre o crescimento e os ritos de passagem” (id.). Tudo o que colabora para a conservação e reconhecer a cultura e a língua materna desse povo como única e especial deve ser bem-vindo.

Ficamos cientes da grande necessidade de questionar, pesquisar e cooperar sempre e da melhor forma possível para o desenvolvimento da educação entre os juruna, para que a escola não seja vista como uma criação do não-índio ou como território exclusivo do professor, mas que seja, sim, um lugar de fato “atraente” (Kamadu), a fim de que todos se comprometam de bom grado a aprender e ensinar mutuamente.

5. ETNOCIÊNCIAS

A reflexão sobre os diferentes sistemas matemáticos encontrados em nosso país e no mundo, e, acima de tudo, esse tipo de reflexão, procurando abolir todo tipo de etnocentrismo, seria inviável sem uma fundamentação teórica adequada.

As etnociências tem um papel fundamental na sociedade, revelando as diferenças e o quanto elas podem ser e de fato são importantes e belas para a sociedade em geral.

Acreditamos que uma boa educação é aquela realizada sem preconceitos, e combatendo os já existentes.

As reflexões a seguir comprovam que o ensino de matemática nas escolas (tradicionais) em nosso país poderia ser bem diferente se estivesse disposta a ser mais crítica, deixando de simplesmente seguir padrões criados há séculos, permitindo que de fato todos tenham acesso a conhecimentos matemáticos, independente de sexo, classe econômica ou etnia. A referência a sistemas matemáticos de povos diferentes também poderia ser

fundamental no processo, indo além do lúdico e abarcando a prática, expandindo-se até o dia-a-dia do aluno e ampliando a lógica e a visão crítica deste.

Desde o princípio, é possível perceber uma estreita relação entre a etnomatemática e a preocupação com a educação matemática e /ou a educação em geral nos trabalhos de Ubiratan D'Ambrosio. No livro “Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer” (D'AMBROSIO, 2010), as etnociências por si só tem a sua importância, e tem o seu valor e sua aplicação em seu contexto social, ou seja, para o povo que a utiliza, mas o autor faz questão de criticar o ensino de matemática tradicional em nosso país e de forma universal.

Em primeiro lugar, é importante ressaltar o que vem a ser etnomatemática, segundo o autor. Para isso, ele utiliza a etimologia:

(...) etno é hoje aceito como algo muito amplo, referente ao contexto cultural e, portanto inclui considerações como linguagem, jargão, códigos de comportamento, mitos e símbolos; matema é uma raiz difícil, que vai na direção de explicar, de conhecer, de entender; e tica vem sem dúvida de techne, que é a mesma raiz de arte e de técnica. Assim, poderíamos dizer que etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturais. Nessa concepção, nos aproximamos de uma teoria de conhecimento ou, como é modernamente chamada, uma teoria da cognição. (op. cit, pp. 5-6)

Colocando de forma mais prática, “etnomatemática é um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos.”. (op. cit., p.7)

O pesquisador discorre sobre uma questão importante: a da divisão do conhecimento em disciplinas: “O próprio estabelecer normas que permitem arranjar conhecimento numa ordem disciplinar é algo que deixa de lado outras manifestações de conhecimento que não obedecem àquelas normas” (p. 8). Portanto, essa divisão tradicional pode ser muito prejudicial, considerando tudo o que deixamos de lado nesse processo. É papel dos educadores, como afirma o autor, repensar os modelos atuais, para não fazer em nossas escolas apenas uma cópia dos modelos antigos, muitas vezes ultrapassados, procurando assim um futuro melhor.

A forma de avaliação dos alunos deve ser prática, não abandonar o aspecto emocional e ser mais qualitativa do que quantitativa, como ocorre em comunidades indígenas, como a do povo yudjá. Ele sugere atividades práticas como: construção de uma cabana, mapeamento de uma cidade ou avaliação de consumo de água, porque elas fornecem informações que exigirão que o aluno trabalhe com problemas e modelos. (pp. 29, 31)

Isso é, sem dúvida, uma abordagem aberta à educação matemática, com atividades orientadas, motivadas e induzidas a partir do meio, e, conseqüentemente, refletindo conhecimentos anteriores. Isso é o que chamamos etnomatemática e que restabelece a matemática como uma prática natural e espontânea. (op. cit., p. 31)

Segundo o autor, os esforços para identificar as práticas etnomatemáticas e reconhecê-las como uma base de grande valor na educação são relativamente recentes, e ainda não foi analisado todo o potencial de um modelo pedagógico em matemática baseado na transcrição de práticas anteriores à escolaridade ou às práticas de natureza acadêmica. (p.31)

É necessário ressaltar algo aparentemente não divulgado: a matemática ensinada nas escolas foi formada dando preferência ao conhecimento de sociedades estáveis, economicamente desenvolvidas. (p. 56) A matemática ensinada comumente nas escolas do Brasil e dos EUA é conveniente à recepção cognitiva de um determinado grupo de pessoas, segundo D'Ambrosio: homens, brancos, que vão provavelmente ocupar posições de liderança. O que ocorre no sistema escolar é a valorização de um tipo de matemática em detrimento de outros, enquanto os alunos deveriam ser apresentados a todos os tipos. Aí, então, a etnomatemática cumpriria um papel fundamental. (p.32)

Segundo o pesquisador “algumas características da etnomatemática devem ser enfatizadas”:

1. É **limitada** em técnicas uma vez que se baseia em **fontes restritas**. Por outro lado seu componente criativo é alto, uma vez que é livre de **regras formais(...)**.
2. É **particularística** uma vez que é **limitada no contexto**, embora seja mais ampla que o conhecimento *ad hoc* oposto ao **caráter universal** da matemática que visa ser livre de contexto.
3. Opera através de **metáforas e sistemas de símbolos** que são relacionados **psicoemocionalmente**, embora a **matemática** opere com símbolos que são condensados de **forma racional**. (p.34) (grifos meus)

Porém, devemos ter o cuidado de não colocar as etnomatemáticas como inferiores à matemática tradicional! A escolha lexical do autor algumas vezes parece demonstrar uma postura de reconhecimento, sim, da existência das etnociências, mas, ao mesmo tempo, de uma visão da “matemática” tradicional como superior a estas. Ao opor palavras como **limitada, restritas, limitada** (mais uma vez) **no contexto, metáforas e**

psicoemocionalmente (ao tratar de etnomatemática) à palavras como **regras formais**, **caráter universal** e **forma racional** (ao tratar de matemática tradicional), o pesquisador parece colocar uma como essencialmente lúdica, que parte do emocional e é “limitada”, quase irracional à outra, que é científica, racional e possui caráter “universal” ou seja, ele parece ter, ainda, uma postura submissa à matemática tradicional!

O pesquisador também demonstra um certo sexismo, afirmando que exercícios com cálculos ligados às tarefas domésticas seriam mais apropriados para ensinar matemática às mulheres, pois seria o mais agradável para elas:

Explicitamente, trazendo à sala de aula um tipo de matemática relacionada mais intimamente a atividades que agradem mais às meninas (cuidar da casa), a atuação delas deve ser melhor do que em questões que estão relacionadas com atividades típicas dos meninos. (op.cit., p. 32)

Este tipo de postura deve ser evitado. Entretanto, destaca-se que ver a matemática de uma forma que personifique o valor e a cultura da criança (juruna, por exemplo), isto é, a sua etnomatemática, parece ser o caminho desejado para uma versão mais humana do racionalismo. (pp. 34 e 35)

D'Ambrosio utiliza uma metáfora interessante: diz que a passagem da etnomatemática para a matemática (disciplina) pode ser vista como a passagem da linguagem oral para a linguagem escrita. O escrito não deve suprimir o oral, mas a etnomatemática muitas vezes é desprezada no sistema escolar, assim como a linguagem oral. (p.35)

As etnociências vem comprovando que formas alternativas de conhecer, fazer e explicar dão oportunidades de questionar nossa forma, nosso jeito de entender as coisas. (p. 43). Mas a intenção, entretanto, destacando a importância das etnociências, não é ignorar o conhecimento existente e sim reconstruir esse conhecimento de maneira que passe a possuir, como diz D'Ambrosio, valores humanos, amor e princípios éticos. (p. 46)

Tem havido muita pesquisa sobre etnoastronomia, etnobotânica, etnoquímica, etc., o que não acontece com a etnomatemática. E a etnociência não tem sido reconhecida como uma forma de pensamento, como uma forma estruturada de conhecimento. (p. 74)

Pensando a questão da educação, entretanto, parece que ficam claras as implicações das etnociências para a pedagogia, principalmente devido aos recentes avanços na teoria da cognição, que mostram como a cultura e a cognição estão intimamente relacionadas. (p. 75)

Portanto, fica claro que as etnociências, como a etnomatemática deveriam, além de ser respeitadas como modo legítimo de pensamento, de cosmovisão de seu respectivo povo,

sendo utilizadas na sala de aulas, deveriam ser uma realidade também nas escolas onde a matemática tradicional já é ensinada há séculos.

Parece que falta um pouco de teoria, de sugestões mais práticas por parte do autor, por exemplo, para sugerir atividades ligadas à cosmovisão feminina e masculina ou por classes sociais, sobre as quais discorre, mas, no que tange a culturas diferentes, devem ser respeitadas as ciências daquele povo e fica a sugestão de que essas ciências tão belas poderiam ser levadas para as escolas como forma não apenas de forma lúdica, como diz o autor, mas também como forma de combater antigos preconceitos, abrir a mente dos alunos para o novo, trazer trabalhos práticos e enfim, permitir que se encantem descobrindo as artes e técnicas de explicar e conhecer de outros povos.

Muito mais do que um livro sobre matemática, ou educação matemática, *Educação Matemática: da teoria à prática* de Ubiratan D'Ambrosio é um livro que se fundamenta na importância da aquisição de conhecimento, na modificação da realidade que pode ocorrer a partir desse conhecimento e na comunicação entre os indivíduos, que permitirá a troca e o respeito por conhecimentos diferentes. O autor trata, portanto, do que é ser um bom educador na sociedade atual e do que vem a ser etnomatemática.

Pontua-se o que é cultura e como é relevante, para o educador, valorizar as relações intraculturais. “Cultura é o substrato dos conhecimentos, dos saberes/fazer e do comportamento resultante, compartilhado por um grupo, comunidade ou povo. Cultura é o que vai permitir a vida em sociedade.” (p.25)

Respeitar, portanto, as relações intraculturais na educação é fundamental. É um absurdo, por exemplo, segundo o autor, separar estudantes em salas diferentes tendo por base a faixa etária, propor currículos nacionais e avaliar alunos como se fossem todos iguais. Isso constitui, para ele, “uma tentativa de pasteurizar as novas gerações.” (p. 28)

A interessante história da matemática é resumida no livro e fica claro que todos os alunos desta disciplina deveriam ter acesso a esse conhecimento, pois é preciso justificar o que se ensina. Por outro lado, não se pode ensinar uma matemática morta, congelada no tempo. É necessário aplicar a ciência ensinada ao mundo atual, à realidade e ao interesse do aluno. (p. 32)

Dando continuidade ao tema do papel do educador, o autor fala sobre como os atuais modelos de avaliação, sempre iguais, podem ser prejudiciais aos alunos, e não só a estes, mas também aos pais, aos professores, à escola, enfim, a todos. O sistema de provas permite a corrupção, leva os avaliados a se adaptar aos desejos dos avaliadores, portanto:

(...) deve-se procurar instrumentos de avaliação de outra natureza daqueles que vem sendo erroneamente utilizados para testar alunos, tais como provas, exames, questionários e similares. O efeito de um sistema só pode ser avaliado por meio da análise do comportamento, individual e social, que resultou da passagem pelo sistema. Uma análise de impacto social, assim como de comportamento dos indivíduos e da sociedade como um todo, é que deveria ser aplicada. (D'Ambrosio, 2003, p. 62)

A educação é colocada da seguinte maneira: “uma estratégia da sociedade para facilitar que cada indivíduo atinja o seu potencial e para estimular cada indivíduo a colaborar com outros em ações comuns na busca do bem comum” (op. cit., p. 68). O pesquisador afirma que não se deve incentivar o conhecimento padronizado, ou seja, os resultados que são geralmente esperados pelos professores e outros, mediante uma educação “em massa”, com objetivos e métodos certos. Deve-se valorizar o diferente, o criativo, e estar preparado para isso. Finalizando as concepções referentes à avaliação, o autor coloca a sua utilidade: que o educador “verifique o que de sua mensagem foi passado, se seu objetivo de transmitir ideias foi atingido – transmissão de ideias e não a aceitação e a incorporação dessas ideias e muito menos treinamento.” (op. cit., p. 70). Além de explicar o que é e para que serve uma avaliação, o professor dá ótimos exemplos práticos, muito diferentes do que existe nas escolas: o relatório-avaliação e o resumo-analítico (op. cit., p. 71). São tipos de formulários, sem exercícios tradicionais, contendo apenas um relatório, o que é muito curioso e relevante, mesmo se tratando de matemática. O relatório-avaliação contém, assim: o nome do aluno, o nome da disciplina, nome do professor, tema da aula, data, síntese da aula com 30 linhas, ou 300 palavras ou 3.000 toques ou 25 cm etc., bibliografia pertinente, não sendo aquela fornecida pelo professor e comentários do aluno. O resumo analítico pode conter: título (em português), título (no original), autores, afiliação institucional dos autores, entidade patrocinadora da publicação (por exemplo, Capes, CNPq, Fapesp etc.), dados da publicação, palavras-chave, descrição do trabalho, objetivos do trabalho, fontes utilizadas pelo autor, metodologia de trabalho do autor, conclusões do autor, comentários do relator e dados do relator. Ele diz ainda que este método pode ser aplicado desde a pré-escola até a pós-graduação, apresentando excelentes resultados, constatados por ele próprio, com seus alunos. Este tipo de experiência inovadora parece muito adequada para ser aplicada nas escolas indígenas, pois serviria de material de apoio não só para os professores indígenas, como

também para os pesquisadores dessa área, para acompanhar o desenvolvimento dos alunos e dos professores no cotidiano escolar.

D'Ambrosio comenta ainda, a pesquisa qualitativa: sempre que se pensa em pesquisa na área de educação, imaginam-se dados estatísticos, ou seja, uma investigação quantitativa. Entretanto, hoje em dia, felizmente, a pesquisa qualitativa também é igualmente considerada, e muitas vezes recebe outros nomes: participante, inquisitiva, etnográfica ou naturalística. Independentemente do nome, porém, o foco é o mesmo: o indivíduo. O autor explica, quais são as etapas executadas nesse tipo de pesquisa:

1. Formulação das questões a serem investigadas com base no referencial teórico do pesquisador;
2. Seleção de locais, sujeitos e objetos que constituirão o foco da investigação;
3. Identificação das relações entre esses elementos
4. Definição de estratégias de coleção e análise de dados
5. Coleção de dados sobre os elementos selecionados no item 2 e sobre as relações identificadas no item 3.
6. Análise desses dados e refinamento das questões formuladas no item 1 e da seleção proposta no item 2
7. Redefinição de estratégias definidas no item 4
8. Coleta e análise de dados

A pesquisa qualitativa pode ter “um bom grau de rigor com base na metodologia da pesquisa” (op. cit., p. 104). O registro dos dados deve ser o mais cuidadoso e detalhado possível, para gerar boas conclusões.

Sobre etnomatemática, o autor nos explica do que se trata:

(...)o homem tem seu comportamento alimentado pela aquisição de conhecimento, de fazer(es) e de saber(es) que lhe permite sobreviver e transcender por meio de maneiras, de modos, de técnicas ou mesmo de artes (techné ou tica) de explicar, de conhecer, de entender, de lidar com, de conviver (matema) com a realidade natural e sociocultural (etno) na qual ele, homem, está inserido.(D'Ambrosio, 2003, p. 26)

Não se trata apenas de matemática ligada a um grupo, um povo, mas formas de explicar acontecimentos cotidianos por meios diferentes, técnicas diferentes. É necessário que todo ser (substantivo) humano, e , em especial, os educadores, que são naturalmente,

formadores de opinião, tenha consciência de que nenhuma língua, arte, medicina, religião ou matemática é superior a outra, para efetivamente ser (verbo) humano. Jamais um povo deve se sentir no direito de impor sua língua, educação e seus costumes a outro, mas é o que infelizmente acontece até hoje em nosso país. Os grupos indígenas, que são, obviamente, minoria no âmbito nacional e internacional, sofrem com a necessidade e com a imposição de aprender a língua portuguesa e, conseqüentemente, costumes diferentes também, devido a toda a pressão social envolvida, principalmente no ensino urbano (não-indígena). O alto índice de suicídio entre um determinado povo indígena não deve passar despercebido. O etnomatemático frisa que, quando os indígenas perdem sua identidade, perdem a razão de viver. O papel do educador, portanto, é banir todo o preconceito, todo o etnocentrismo, valorizando os saberes diferentes, valorizando a vida.

Conclusão

Ao final desta pesquisa, é possível concluir que nossos objetivos iniciais foram alcançados. Os dados sobre numerais foram recoletados e analisados com a metodologia proposta. A viagem ao Parque Indígena do Xingu e oficinas com coletas de dados realizadas posteriormente, ou seja, o contato com o povo juruna, além da pesquisa bibliográfica, foi essencial para a realização deste trabalho.

O desejo de descobrir mais sobre o sistema matemático juruna, o povo juruna, a educação indígena e a educação escolar indígena foi o que moveu essa pesquisa, e esperamos que as análises feitas possam ter a sua utilidade, não apenas para a preservação e valorização da cultura Yudjá, para a divulgação no meio acadêmico e/ou escolar, para discussão de teorias lingüísticas, mas que também possam, de fato, ser uma contribuição para os professores e para todo o povo que tão gentilmente nos acolheu.

Os numerais estudados também serão utilizados, posteriormente, em trabalho lexicográfico, podendo ser mais detalhado e de maior contribuição para a preservação da língua.

Finalizando um trabalho como este, fica a certeza de que ainda há muito mais riquezas a serem descobertas na língua e na cultura de cada povo brasileiro, sendo essas línguas e culturas fontes inesgotáveis de conhecimento, que constituem um trabalho que não tem fim, mas que certamente vale a pena.

6. BIBLIOGRAFIA

- D'AMBROSIO, U. *Volta ao mundo em 80 matemáticas* Revista Scientific American Brasil, Edição Especial n° 35, 2ª edição, Ediouro Gráfica, 2010.
- _____. *Educação matemática: da teoria à prática*. São Paulo, Editora Ática, 2008.
- _____. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer* São Paulo, Editora Ática, 1990.
- FARGETTI, C.M. *Política Linguística entre os Juruna*. Anais da ALFAL, 2011.
- _____. *Pesquisa de línguas indígenas: por que isso é tão apaixonante?* No prelo, 2011.
- _____. *Estudo Fonológico e Morfossintático da Língua Juruna* Muenchen: LINCOM-EUROPA, 2007(publicação da tese de doutorado, defendida na UNICAMP, em 2001).
- _____. Proposta preliminar de escrita para a língua Jurúna, fevereiro, 1994. In: *Relatório de 1994 – Projeto de Educ. para o P.I.X., comunidade Jurúna* (não publicado, encaminhado ao MEC e ao ISA), 1994.
- _____. *Análise Fonológica da Língua Jurúna*, UNICAMP (dissertação de mestrado), 1992.
- FERREIRA, M.K.L. (organizadora) *Idéias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos*. São Paulo, Editora Global, 2002.
- FRANCHETTO, B. *A guerra dos alfabetos: os povos indígenas na fronteira entre o oral e o escrito*. In MANA 14(1): 31-59, 2008.
- GREEN, D. Diferenças entre termos numéricos em algumas línguas indígenas do Brasil, Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-CNPq., *Série Antropologia*, vol. 13(2) 179-207, Belém, PA, 1997. Disponível em: <http://www.sil.org/americas/brasil/publcns/ling/NumBrasi.pdf>. acesso em 5/11/2011
- ISA. *Projeto político pedagógico da escola estadual indígena de educação básica central Kamadu Povo Yudja*. Aldeia Tuba tuba/Parque Indígena do xingu, 2008.
- LIMA, T. S. *O dois e seu múltiplo: reflexões sobre o perspectivismo em uma cosmologia Tupi*. In: *Mana*, 1996.
- _____. *A parte do Cauim – etnografia juruna*, tese de doutorado, Rio de Janeiro : UFRJ, 1995
- LADEIRA, M. E. *Desafios de uma política para a educação escolar indígena*. Revista de Estudos e Pesquisas, FUNAI, Brasília, v.1, n. 2, p.141-155, dez. 2004.
- MEDEIROS, N.M.J., MIRANDA, M.G. *Análise preliminar dos quantificadores numéricos e não-numéricos em Krenak (Família Botocudo)* in: Dermeval da Hora (org.) *Anais do VI Congresso Internacional da ABRALIN*, João Pessoa: Idea, 2009. Disponível em: <http://etnolinguistica.wdfiles.com/local--files/site:abralin2009/medeiros.pdf>. acesso em 5/11/2011
- MINDLIN, B. *A política educacional indígena no período 1995-2002: algumas reflexões*. Revista de Estudos e Pesquisas, FUNAI, Brasília, v.1, n. 2, p.101-140, dez. 2004.
- PASSES, A. *Do um à metáfora. Para um entendimento da matemática pa'ikwené (palikur)* Rev. Antropol. vol.49 no.1 São Paulo Jan./Junho 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-77012006000100008&script=sci_arttext, acesso em 5/11/2011

SCANDIUZZI, P.P. *Educação indígena x educação escolar indígena: Uma relação etnocida em uma pesquisa etnomatemática*. São Paulo: Editora Unesp, 2009.