



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS - CFM
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO - CED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

SÉRGIO FLORENTINO DA SILVA

**SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS GUARANI:
CAMINHOS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**Florianópolis
2011**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

Sérgio Florentino da Silva

**SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS GUARANI:
CAMINHOS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Educação Científica e Tecnológica

Orientador: Prof. Dr. Ademir Donizeti Caldeira.

Florianópolis
2011

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

S586s Silva, Sérgio Florentino da
Sistema de numeração dos Guarani [dissertação] : caminhos
para a prática pedagógica / Sérgio Florentino da Silva ;
orientador, Ademir Donizeti Caldeira. - Florianópolis, SC,
2011.
252 p.: tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina. Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-
Graduação em Educação Científica e Tecnológica.

Inclui referências e apêndices

1. Educação científica e tecnológica. 2. Etnomatemática
- Santa Catarina. 3. Índios Guarani - Educação - Santa
Catarina. 4. Numero - Conceito. 5. Matemática - Estudo e
ensino - Santa Catarina. I. Caldeira, Ademir Donizeti. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III. Título.

CDU 37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

“SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS GUARANIS: CAMINHOS PARA A
PRÁTICA PEDAGÓGICA”

Dissertação submetida ao Colegiado
do Curso de Mestrado em Educação
Científica e Tecnológica em
cumprimento parcial para a obtenção
do título de Mestre em Educação
Científica e Tecnológica

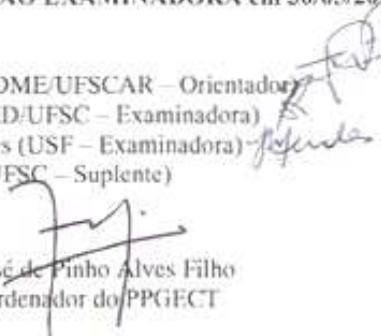
APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 30/05/2011

Dr. Ademir Donizeti Caldeira (DME/UFSCAR – Orientador)

Dr^a. Cláudia Glavan Duarte (CED/UFSC – Examinadora)

Dr^a. Jackeline Rodrigues Mendes (USF – Examinadora)

Dr. Irlan von Linsingen (CTC/UFSC – Suplente)



Dr. José de Pinho Alves Filho
Coordenador do PPGECT

Sérgio Florentino da Silva
Florianópolis, Santa Catarina, maio de 2011.

Dedico este trabalho aos meus pais
(In Memoriam), Oscar Florentino
da Silva e Ieda Isolina da Silva, à
minha esposa Vanessa Nunes Silva
e aos meus irmãos Alexandre
Florentino da Silva e Anderson
Florentino da Silva.

AGRADECIMENTOS

Ao término desta dissertação, sinto que cresci não apenas como pesquisador e professor, mas também enquanto ser humano. Frente à condição de professor, que durante o mestrado lecionou com carga horária nunca menor do que quarenta horas semanais, sei que esse crescimento só foi possível pelo fato de que contei com a ajuda de algumas pessoas especiais. Dessa maneira, nada mais justo que agradecer aqueles que me ajudaram.

Agradeço a Deus, por me dar força, alegria de viver e uma família maravilhosa.

A meus pais, Oscar Florentino da Silva e Ieda Isolina da Silva. Amor, dedicação, humildade, respeito, persistência e alegria de viver são apenas alguns valores que vocês me ensinaram. Com meus pais tive tudo que é necessário para ser feliz. Mesmo estando ao lado de Deus, continuo a admirá-los e amá-los.

A minha esposa, Vanessa Nunes Silva, pelo exemplo de amor, dedicação e paciência que sempre tiveste comigo. Com ela me tornei completamente feliz e realizado.

Aos meus irmãos Alexandre Florentino da Silva e Anderson Florentino da Silva. Além do incentivo, sempre dispostos a me ajudar em qualquer coisa.

Aos meus sogros Carlos Augusto da Silva e Iara Nunes Silva, sei que conto com vocês em tudo.

Ao meu orientador Dr. Ademir Donizeti Caldeira, conhecido como professor Miro. Quando fui aceito como aluno especial do PPGECT, buscava apenas melhorar minha prática pedagógica e não tinha a pretensão de seguir a carreira acadêmica. Com o incentivo e orientações do Miro, regidos a partir de discussões simétricas entre professor e aluno, entendi que há espaço na pesquisa científica para mim.

Aos professores Dr. Aldo Litaif e Dr^a. Ana Lúcia Vulfe Nötzold e a técnica pedagógica da Secretaria de Educação Ms. Helena Alpini Rosa por indicarem meus primeiros passos em direção a cultura Guarani.

Aos indígenas Adão Antunes, Wanderley Cardoso Moreira, Geraldo Moreira, Santiago de Oliveira e Márcia Antunes Martins por todos os ensinamentos sobre a cultura Guarani. Guardarei esses conhecimentos para sempre.

Ao diretor da Escola Indígena de Ensino Fundamental *Whera Tupã-Poli*, Biguaçu, SC, Weliton Luiz Torrens por abrir as portas dessa escola para minha pesquisa.

Ao amigo Jayson Adjamur Martins pelo incentivo pelas contribuições nos desenhos desta dissertação.

Aos amigos Alexandre Carlos Perreira, André de Souza, Luiz Alberto Ostroski, Marcelo Vieira, Kassiano Machado, Kleber dos Santos e Roberto de Souza pela força e incentivo nos momentos difíceis.

A todos os meus parentes pelo apoio incondicional em todas as minhas decisões.

Ao amigo Ms. Márcio José da Silva por todas as inúmeras contribuições em minha vida profissional.

A amiga Dr. Cláudia Regina Silveira por todas as orientações metodológicas e incentivos que recebi.

A amiga Doutoranda Maria Amália Buchele pelas correções ortográficas feitas em minha dissertação.

As colegas do PPGECT, Joseane Pinto de Arruda, Lucí dos Santos Berardi, Ivone Catarina Freitas Buratto pelas indicações de leituras e incentivos.

Ao amigo particular e colega de mestrado Otávio Bocheco. Dividimos muitas angústias, dúvidas, apresentações de trabalhos, conhecimentos e principalmente vitórias.

Aos professores do curso de Pós-Graduação Dr. Demétrio Delizoicov Neto, Dr. José Pinho Alves Filho, Dr. Frederico Firmo De Souza Cruz, Dr. Sônia Maria S. C. de Souza Cruz, Dr. Vivian Leyser Da Rosa, Dr. Carlos Alberto de Souza, Dr. Alfredo Mullen da Paz e Dr. Neri Terezinha Both Carvalho e Dr. Méricles Thadeu Moretti pelos conhecimentos aprendidos.

As professoras Dr.^a Claudia Glavam Duarte e Dr.^a Jackeline Rodrigues Mendes, por comporem a banca examinadora da defesa de dissertação e pelas valiosas contribuições na versão final deste volume.

Ao professor Dr. Irlan Von Lisingen pelas valiosas e empolgantes contribuições dadas ao meu trabalho.

O Guarani precisa aprender a matemática do
branco para não existir mais barreiras entre o
Guarani e o branco.
(Entrevista de Wanderley Cardoso Moreira
concedida a Sérgio Florentino da Silva,
março de 2011)

RESUMO

Esta dissertação constitui-se numa pesquisa nas Aldeias Guarani do Morro dos Cavalos e *M'Biguaçu*, respectivamente localizadas nos municípios de Palhoça e Biguaçu, SC. Com esse estudo investiguei os conhecimentos matemáticos dos Guarani destas Aldeias, e a partir desta identificação, apresentei uma proposta de matemática para a Educação Escolar Indígena. O referencial teórico que orientou tal estudo foi baseado nos princípios do “Programa Etnomatemática”. Para o seu desenvolvimento realizei, num primeiro momento, uma pesquisa bibliográfica sobre os pressupostos da Educação Escolar Indígena e sobre o desenvolvimento dos povos Guarani no Brasil e, num segundo momento, já em contato com os moradores das comunidades e com as lideranças locais, usei a metodologia de pesquisa definida como “Estudo de Caso do tipo Etnográfico”. Tal metodologia me levou ao estudo sobre o “sistema de numeração dos guarani”, e a partir deste tema, indico para trabalhos futuros, uma proposta de educação matemática, levando-se em consideração aspectos da matemática institucionalizada e de etnomatemática dos guarani, para os povos indígenas daquelas duas localidades.

Palavras-chave: Etnomatemática. Educação Escolar Indígena. Sistema de numeração dos Guarani.

ABSTRACT

This dissertation is based on a survey carried on Guarani Villages from Morro dos Cavalos and *M'Biguaçu*, respectively situated in Palhoça and Biguaçu municipalities, SC. Through this study I have investigated the mathematical knowledge from the Guarani Indians in these Villages, and from that on, I have purposed a mathematical aim to the Indian Schools. This study was based on the "Ethno Mathematical Program". To its development I have made, at first, a bibliographical search on the presupposition of Indian Schools and also on the development of the Guarani people in Brazil; after that, already in contact with the community dwellers e local leaders, I have used a methodology defined as "Ethnografical-Type Study". Such methodology led me to the analysis of the "Guarani numerical system", which I suggest for future papers, a mathematical education purpose, considering institutionalized mathematical aspects and the Guarani Ethnomathematics, to the people of these two villages.

Key words: Ethnomathematics, Indian Schools, Guarani numerical system.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Adão Antunes <i>Karai Tataendy</i>	67
Figura 2: EIEF <i>Itaty</i>	68
Figura 3: Wanderley Cardoso Moreira.....	69
Figura 4: EIEF <i>Wera Tupã Poty-dja</i>	69
Figura 5: Geraldo Moreira.....	70
Figura 6: Santiago de Oliveira.....	71
Figura 7: A organização do caule da mandioca.....	74
Figura 8: Vários tipos de <i>ajaka</i> e outros artesanatos Guarani.....	86
Figura 9: <i>Ajaka</i> usado antigamente para transportar milho.....	88
Figura 10: Uma amarada de espigas de milhos.....	93
Figura 11: Uma amarada de taquaras.....	94
Figura 12: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números um até vinte.....	102
Figura 13: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números vinte e um até quarenta.....	103
Figura 14: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números quarenta e um até sessenta.....	104
Figura 15: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números sessenta um até oitenta.....	105
Figura 16: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números oitenta um até cem.....	106
Figura 17: Representação da quantidade vinte e cinco apenas com circunferências.....	113
Figura 18: Símbolos maias representando os números de zero até vinte.....	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Representação manual para a contagem de um até dez.....	76
Tabela 2: Linguagem Guarani dos primeiros cinco números.....	79
Tabela 3: Linguagem Guarani dos números seis até vinte e quatro.....	82
Tabela 4: Símbolos gráficos Guarani para os números um até cinco..	108
Tabela 5: Símbolos gráficos Guarani para os números seis até dez....	109
Tabela 6: Símbolos gráficos Guarani para os números onze até quatorze.....	110
Tabela 7: Símbolos gráficos Guarani para os números quinze, vinte e vinte e cinco.....	110
Tabela 8: Símbolos gráficos Guarani para os números dezesseis até dezenove.....	111
Tabela 9: Símbolos gráficos Guarani para os números vinte e um a vinte até quatro.....	111
Tabela 10: Símbolos gráficos Guarani para os números e vinte e seis a vinte e nove.....	112
Tabela 11: Símbolos gráficos Guarani para os números trinta até trinta e quatro.....	114
Tabela 12: Símbolos gráficos Guarani para os números trinta e cinco até trinta e nove.....	116
Tabela 13: Símbolos gráficos Guarani para os números quarenta até quarenta e quatro.....	116
Tabela 14: Símbolos gráficos Guarani para os números quarenta e cinco até quarenta e nove.....	118
Tabela 15: Símbolos gráficos Guarani para os números cinquenta até cinquenta e quatro.....	120
Tabela 16: Símbolos gráficos Guarani para os números cinquenta e cinco até sessenta.....	122

Tabela 17: Símbolos gráficos Guarani para os números sessenta até sessenta e quatro.....	124
Tabela 18: Símbolos gráficos Guarani para os números sessenta e cinco até sessenta e nove.....	126
Tabela 19: Símbolos gráficos Guarani para os números setenta até setenta e quatro.....	127
Tabela 20: Símbolos gráficos Guarani para os números setenta e cinco até setenta e nove.....	129
Tabela 21: Símbolos gráficos Guarani para os números oitenta até oitenta e quatro.....	130
Tabela 22: Símbolos gráficos Guarani para os números oitenta e cinco até oitenta e nove.....	131
Tabela 23: Símbolos gráficos Guarani para os números oitenta e cinco até oitenta e nove.....	132
Tabela 24: Símbolos gráficos Guarani para os números noventa e cinco até noventa e nove.....	133
Tabela 25: Símbolo gráfico Guarani para o número cem.....	134
Tabela 26: Número de espigas de milhos de uma pessoa.....	146
Tabela 27: Número de espigas de milhos de todas as pessoas.....	146
Tabela 28: “Nunca dez”.....	147
Tabela 29: Representação do dinheiro e do preço.....	147
Tabela 30: Transformação de uma dezena para unidades.....	148
Tabela 31: Operando a subtração.....	148
Tabela 32: Resultado da subtração.....	148

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

UFSC	– Universidade Federal de Santa Catarina
SC	– Santa Catarina
EIEF	– Escola Indígena de Ensino Fundamental
LABHIN	– Laboratório de História Indígena
SED	– Secretaria de Educação
ISGEM	– Grupo Internacional de Estudo da Etnomatemática
CIMI	– Conselho Indigenista Missionário
APG	– Asamblea del Pueblo Guaraní
IPHAN	– Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	23
1 O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA	29
2 FRAGMENTOS DA CONSTITUIÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS NO BRASIL	41
3 CARACTERIZAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS GUARANI	47
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	61
5 SISTEMA DE NUMERAÇÃO GUARANI	73
5.1 ASPECTOS GERAIS.....	74
5.2 LINGUAGEM ORAL.....	78
5.3 SÍMBOLOS GRÁFICOS.....	97
6 CAMINHOS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA	137
6.1 O SISTEMA DE NUMERAÇÃO GUARANI E O SISTEMA DE INDO-ARÁBICO.....	137
6.1.1 Sistema de contagem manual.....	137
6.1.2 A linguagem inicial do sistema de numeração Guarani.....	138
6.1.3 Primeiros símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani.....	138
6.1.4 Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani.....	139
6.1.5 Contagem com o uso do ajaka, pedrinhas e o caule da mandioca.....	140
6.1.6 As relações de reciprocidade Guarani e o dinheiro.....	141
6.1.7 Contagem com o “homem de contar”.....	143

6.1.8 Atividades lúdicas: “nunca dez”, “nunca cinco” e “nunca dois”	145
6.1.9 Operação de adição e subtração com objetos do cotidiano Guarani	145
6.2 REVITALIZAÇÃO DA LINGUAGEM MATEMÁTICA GUARANI E AS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS	149
CONSIDERAÇÕES FINAIS	151
REFERÊNCIAS	155
APÊNDICES	163
ANEXOS	231

INTRODUÇÃO

No ano de 1999 comecei o curso de licenciatura em matemática na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Já na primeira fase do curso, iniciei minhas atividades como docente. Lecionei para o Ensino Fundamental, Ensino Médio e Pré- vestibular. Desde o início, procurei lecionar paralelamente tanto em escolas privadas quanto em escolas públicas. Dessa forma, convivi com alunos que possuíam ótimas condições econômicas e com alunos que chegavam à escola com fome e sem sequer tomarem banho.

Em minha trajetória profissional, principalmente após lecionar na Escola de Ensino Básico Joaquim Santiago, localizada no Bairro Colônia Santana, município de São José, SC, uma escola em que a maioria dos alunos trabalha na construção civil, constatei que os alunos trazem para a sala de aula maneiras próprias de comparar, classificar, explicar e calcular.

Unindo minha prática pedagógica, leituras e discussões, desenvolvi de maneira mais significativa minha própria concepção do que é matemática. Assim, tenho como concepção que a matemática é uma atividade humana construída ou inventada como uma forma particular de lidar com problemas cotidianos em todas as culturas.

Do ponto de vista teórico, minha concepção do que é matemática está em sintonia com os pressupostos do Programa Etnomatemática. De acordo com esse Programa, “[...] existem formas *culturalmente distintas* de manejar quantidades, números, medidas, formas e relações geométricas.” (LEAL FERREIRA, 1998, p. 7, grifo nosso). Ao referir-se à Etnomatemática¹, D’Ambrosio (2005a, p.30) afirma que:

As idéias matemáticas, particularmente comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo avaliar, são formas de pensar, presentes em toda espécie humana.

O que não quer dizer, em meu ponto de vista, que os significados, linguagens e uso dessas idéias sejam os mesmos em todas as culturas.

Para os indígenas denominados de Palikur, da região do Uaçá, no norte do amapá, diferente do sistema de numeração indo-arábico, os

¹ O termo Etnomatemática (letra maiúscula) refere-se ao Programa Etnomatemática.

aspectos quantitativos não são os mais importantes, pois além da quantificação, esse sistema apresenta uma série de aspectos qualitativos que fornecem informações sobre o gênero, o formato e a posição dos seres e objetos contados. Em suas pesquisas, Leal Ferreira concluiu que:

Quando os Palikur se referem aos seres humanos, determinados animais, sol, estrelas e lua, entre outros – acrescentam *-p* ao numeral 1 e *-ya* ao numeral 2 (para os demais numerais, não se acrescenta nada). Além disso, é preciso considerar o sexo: se masculino (*-ri*), feminino (*-ru*) ou neutro (*-a*).

Por exemplo, ‘uma moça’ é *paha-p-ru himano* (um-ser vivo-feminino moça) [...] (LEAL FERREIRA, 1998, p. 46, grifo do autor)

Vergani considera mais de um tipo de matemática e inclusive usa o termo matemáticas – no plural. Para essa pesquisadora:

Há três tipos de ‘matemáticas’ a serem considerados:

- a dos profissionais, detentores de uma especialidade acadêmica;
- a das escolas, transmitida aos alunos com fins educacionais;
- a do cotidiano, usada por cada um de nós nas práticas do dia-dia. (VERGANI, 2007, p.26)²

Na Educação Escolar, muitos professores de matemática entendem que as maneiras próprias que os alunos possuem para resolver problemas não têm valor para a atividade pedagógica. Na prática, esses professores concebem que o conhecimento matemático discutido na escola deve ser apenas aquele que tem origem na academia, necessitando estar sustentada num modelo axiomático - dedutivo.

Entendo que cada forma de matemática é importante em seu contexto e não tenho interesse em mostrar que uma forma de

² Em minha dissertação sempre usei os termos matemática dos profissionais e matemática escolar com mesmo significado de Vergani. Ao invés do termo matemática do cotidiano, usarei o termo etnomatemática para me referir à matemática não profissional e não escolar. No entanto, entendo que cada forma de matemática é uma etnomatemática. A opção nessa dissertação em definir como etnomatemática apenas a matemática do cotidiano é simplesmente para facilitar à escrita e a leitura desse trabalho.

conhecimento seja melhor que outro. Pressuponho que a etnomatemática pode contribuir para o desenvolvimento de propostas pedagógico na Educação Escolar. Dessa forma, pode-se tanto revitalizar a cultura de um povo, através de pesquisas com a comunidade, quanto facilitar a aprendizagem da matemática escolar. Para que isso ocorra, é necessário delimitar as especificidades (objetivos, linguagens, métodos, interesses,...) de cada forma de conhecer, deixando claro suas semelhanças e diferenças. Assim, através de analogias e contradições, os alunos ampliam sua forma de conhecer e espera-se que eles saibam usar cada forma de matemática nos diversos contextos que lhe interessarem.

Muitas vezes as aulas de matemática pouco se aproximam do cotidiano dos alunos. O professor, sem discutir com os alunos e com os colegas de trabalho, decide que objetivos, conteúdos e métodos serão usados em todo o processo pedagógico. Impõe-se um fazer pedagógico em que as aulas são conduzidas *para* os alunos e não *com* os alunos, contrariando a concepção freiriana de educação.

Segundo Freire:

Ditamos ideias. Não trocamos ideias. Discursamos aulas. Não debatemos ou discutimos temas. Trabalhamos sobre o educando. Não trabalhamos com ele. Impomos-lhe uma ordem a que ele não adere, mas se acomoda. Não lhe propiciamos meios para o pensar autêntico, porque recebendo as fórmulas que lhe damos, simplesmente as guarda. Não as incorpora porque a incorporação é o resultado de busca de algo que exige, de quem o tenta, esforço de recriação e de procura. Exige reinvenção. (FREIRE, 2007, p.104)

A prática docente baseada na imposição é discutida nas escolas, mas o fato é que poucas mudanças efetivas têm ocorrido e, dessa maneira, a etnomatemática ainda possui pouca visibilidade na Educação Escolar.

Desde minha infância, sempre fui frequentador³ do Morro dos Cavalos, município de Palhoça, SC, lugar em que está localizada a Aldeia do Morro dos Cavalos, uma comunidade Guarani⁴. Com o passar

³ Freqüento a referida localidade pelo fato de que minha mãe nasceu e morou por muitos anos no Morro dos Cavalos próximo à Aldeia do Morro dos Cavalos.

⁴ Em toda essa dissertação os termos em Guarani ditos por mim e pelos meus entrevistados serão escritos em itálico.

dos anos, apesar de que nunca lecionei em escolas indígenas, passei a me interessar inicialmente pela etnomatemática Guarani e subsequentemente pela Educação Escolar Indígena.

A Educação Escolar Indígena exige a construção de uma escola diferenciada. O termo diferenciado é entendido como um espaço que entrelace tanto os conhecimentos tradicionais indígenas quanto os conhecimentos não indígenas.

Os Guarani da Aldeia do Morro dos Cavalos, assim como os da Aldeia *M'Biguaçu*, município de Biguaçu⁵, SC, não estão isolados e mantém relações econômicas, políticas e sociais com os não Guarani. Para melhor entender essas relações, os Guarani, apesar de possuírem seus próprios conhecimentos, necessitam de outros conhecimentos – incluindo conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, a professora Caroline Yoko Kodama Lopes, professora da Escola Indígena de Ensino Fundamental (EIEF) *Wera Tupã Poty-dja*, localizada na Aldeia *M'Biguaçu*, diz que “[...] *desde pequenos eles [os Guarani de Biguaçu] vão pro centro vender artesanatos e então eles não podem ser ludibriados né.*”⁶

O senhor Adão Antunes *Karai*⁷ *Tataendy*, um líder e professor indígena da EIEF *Itaty* localizada na Aldeia do Morro dos Cavalos, elaborou, em conjunto com outros líderes da comunidade, o documento que discute a Educação Indígena e a Educação Escolar Indígena. Nesse documento⁸ (ANEXO), os Guarani referem-se a sua dinâmica cultural da seguinte maneira:

O povo guarani não vive por instintos, ele tem uma cultura e essa cultura não é estática.

O guarani pode aprender e viver outra cultura sem deixar a sua própria, o que não pode perder é os valores que a cultura guarani conserva estática.

Toda cultura sofre por transformação e adaptações por influências de outras culturas. (ANEXO)

⁵Os municípios de Palhoça e Biguaçu pertencem à grande Florianópolis.

⁶Entrevista concebida a Sérgio Florentino da Silva. Essa entrevista está transcrita no Apêndice A.

⁷ O *Karai* é uma “[...] pessoa mais velha, liderança religiosa e política nas aldeias, que concentra conhecimento, é uma espécie de guardião da memória Guarani.” (ROSA, 2009, p.89)

⁸ Trata-se da “Proposta Curricular da Escola Aldeia *Ka'akupé* de Massiambu: Educação Indígena, versus Educação Escolar Indígena”. Em respeito aos autores dessa proposta, mantive a formatação desse Anexo da mesma maneira como recebi de seus autores. Alterei apenas o tamanho da fonte de 12 para 10,5.

Do ponto de vista antropológico, a noção de cultura não é estática. Todas as culturas, sejam indígenas ou não, modificam-se. De acordo com Laraia:

[...] os homens, ao contrário das formigas, têm a capacidade de questionar os seus hábitos e modificá-los. [...] Existem dois tipos de mudança cultural: uma que é interna, resultante da dinâmica do próprio sistema cultural, e uma segunda que é o resultado do contato de um sistema cultural com o outro. (LARAIA, 2008, p. 94)

Para Caldeira, a matemática é proveniente da produção cultural. Nessa perspectiva, os conhecimentos não estão prontos e acabados. Assim,

Ele [o conhecimento matemático] se constrói através da ação do homem, o que significa que ele pode ser visto como um processo que está em transformação. O conhecimento matemático, visto sob essa perspectiva, está sempre em movimento, porque depende do equilíbrio das dinâmicas culturais e da constituição de novas regras e convenções estabelecidas. (CALDEIRA, 2009, p.41)

Assim, essa dissertação investiga a etnomatemática dos Guarani⁹ das Aldeias do Morro dos Cavalos e *M'Biguaçu*. Admitindo que a Educação Escolar Indígena possa tanto contribuir para a revitalização dos conhecimentos tradicionais Guarani quanto ser um espaço de acesso a outras formas de conhecimento, meu problema de pesquisa pode ser expresso da seguinte forma:

De que maneira conhecimentos pertencentes à etnomatemática Guarani podem fornecer subsídios para a constituição de propostas pedagógicas na Educação Escolar Indígena?

⁹ Em toda a dissertação, quando for dito qualquer coisa sobre a etnomatemática Guarani estarei me referindo aos Guarani das Aldeias de Palhoça e Biguaçu.

Para responder o problema de pesquisa, faz-se necessário compreender o seguinte objetivo geral:

- Investigar conhecimentos matemáticos dos Guarani das Aldeias do Morro dos Cavalos e *M'Biguaçu* e, a partir desta identificação, apresentar uma proposta de matemática para a Educação Escolar Indígena.

E os seguintes objetivos específicos:

- Identificar de maneira sistematizada a etnomatemática dos Guarani;
- Contribuir para a revitalização¹⁰ dos conhecimentos tradicionais da cultura Guarani;
- Discutir possíveis incorporações da etnomatemática dos Guarani na Educação Escolar Indígena.

No que diz respeito à estrutura de minha dissertação, na introdução faço uma breve apresentação do conteúdo presente no corpo do trabalho, incluindo minha motivação, o conceito de etnomatemática, problema de pesquisa e objetivos.

No primeiro capítulo, discuto o Programa Etnomatemática.

No segundo capítulo, apresento alguns fragmentos da constituição dos povos indígenas no Brasil.

No terceiro capítulo, faço uma caracterização dos povos indígenas Guarani.

Os procedimentos metodológicos são apresentados no quarto capítulo.

No quinto capítulo, mostro o sistema de numeração Guarani. Primeiro apresento os aspectos gerais, na sequência discuto a linguagem oral e os símbolos gráficos.

No capítulo seis, a partir dos dados coletados no capítulo 5, apresento possíveis caminhos para a prática pedagógica nas escolas indígenas das Aldeias de Palhoça e Biguaçu.

Nas considerações finais, faço uma síntese dos resultados de pesquisa.

¹⁰ De acordo com o dicionário elaborado por Michaelis, revitalizar significa “Dar nova vida em.” (MICHAELIS, 2008, p. 757)

1 O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA

É de conhecimento do meio acadêmico e do senso comum que considerável parcela dos estudantes não possui um bom rendimento com a matemática escolar. Essa constatação configura-se numa realidade escolar com frequentes notas baixas e, em muitos casos, com elevados índices de reprovação em matemática.

Sabe-se que a preocupação com o ensino da matemática não é uma questão nova na Educação. De acordo com D'Ambrosio:

Embora já se identifiquem na antiguidade preocupações com o ensino de matemática, particularmente na *República VII*, de Platão, é na Idade Média, no Renascimento, e nos primeiros tempos da Idade Moderna que essas preocupações são melhor focalizadas. De especial interesse para o Brasil é o enfoque que Luis Antônio Verney ao ensino de matemática no *Verdadeiro método de estudar*, de 1976. Mas é somente a partir das três grandes revoluções da modernidade – a Revolução Industrial (1767), a Revolução Americana (1776) e a Revolução Francesa (1789) – que as preocupações com a educação matemática da juventude começam a tomar corpo. (D'AMBROSIO, 2004, p.71, grifo do autor)¹¹

Essa preocupação vem tomando corpo com o passar dos anos o que implicou num aumento quantitativo e qualitativo das pesquisas em Educação Matemática. Como consequência, há atualmente uma variedade de trabalhos científicos e de linhas de pesquisa em Educação Matemática.

Tenho notado, em minha prática pedagógica, que grande parte dos alunos e inclusive dos professores entendem que a matemática é apenas uma ciência que lida exclusivamente com o rigor e a exatidão. Há ainda os que entendem que a matemática é inventada unicamente pelos notáveis homens da história clássica européia como, por exemplo, Pitágoras e Arquimedes ou por gênios com suas mentes brilhantes e seus

¹¹ No artigo “Algumas notas históricas sobre a emergência e a organização da pesquisa em educação matemática, nos Estados Unidos e no Brasil” (2004) D'Ambrosio apresenta dados que mostram a histórica preocupação com o Ensino de Matemática. Esse artigo ainda discute o caminhar histórico que consolidou a Educação Matemática como uma área de pesquisa.

livros indecifráveis concentrados em diversos centros de pesquisa acadêmica em todo mundo.

É razoável que os alunos, após passarem anos nos bancos escolares, entendam que a matemática é uma ciência em que seus conceitos surgem sempre sem nenhuma ou pouca conexão com a realidade? A esses conceitos cabe apenas o triste fim de ficarem estáticos e esquecidos nos livros fadados ao tédio de talvez um dia forem aplicados na prática apenas por matemáticos profissionais?

Ouso e lamento dizer que a Educação Escolar, pelo menos em grande parte das escolas que conheço, contribui para que os estudantes concebam a matemática de forma análoga a um velho senhor desconhecido e abandonado numa casa de repouso num lugar distante do qual moramos. Tanto na matemática quanto num velho senhor, podemos encontrar uma infinidade e poderosa gama de ricos conhecimentos que podem e devem contribuir para o entendimento de incontáveis problemas ao contrário de ficarem quase que congelados como uma forma inútil e chata de vida que talvez esteja apenas aguardando lentamente sua morte.

Sobre a aprendizagem da matemática na escola, de acordo com Vinício Santos:

[...] o sentido para o que se aprende na escola é dado na medida em que os conhecimentos matemáticos adquiridos pelos sujeitos sejam utilizados para o entendimento de diferentes aspectos da cultura a que se pertencem, para a comunicação, e o enfrentamento de situações do cotidiano. Medir, contar, localizar e localizar-se, ler e interpretar informações de gráficos, mapas e textos, argumentar ou contra-argumentar, resolver problemas e comunicar raciocínios feitos e encontrados são alguns dos muitos usos da matemática. Processos e conceitos avançados são utilizados por matemáticos, cientistas, e profissionais especializados em diferentes áreas, em situações familiares ou não à grande maioria das pessoas, mas nem vistas, nem compreendidas por elas. (SANTOS, 2002 *apud* VINÍCIO SANTOS, 2008, p.35).

Na Educação Escolar, entendo que a matemática não pode ser tratada apenas como uma ciência excessivamente rigorosa, precisa e linear. Na escola, os alunos devem construir o conceito de que

A Matemática foi sendo inventada pelo homem porque a vida dele foi exigindo que resolvesse certos problemas para compreender a natureza, transformá-la e continuar se desenvolvendo. (VINÍCIO SANTOS, 2006, p.12)

Não é estranho, e, aliás, bastante comum nas escolas, encontrarmos alunos com uma série de dificuldades e angústias com o Ensino de Matemática, concebendo-a como inútil e chata. Contudo, dentro e fora da escola, “[...] há quase uma unanimidade em afirmar que mesmo sendo necessário, aprender matemática não é tarefa das mais fáceis e agradáveis.” (VINÍCIO SANTOS, 2008, p.28)

O conceito do que é matemática e porque estudá-la, na concepção dos alunos, obviamente sofre influência da Educação Escolar. A escola, ao desvalorizar e desconsiderar as maneiras e estratégias próprias criadas pelos alunos por serem intuitivos e empíricos, contribui para que a matemática seja concebida apenas como exposto no parágrafo anterior.

Sobre a influência da educação escolar na formação de opiniões, assim se refere Vinício Santos:

A organização dos conhecimentos apresentada na escola, bem como o conteúdo trabalhado em cada ano, faz dessa instituição o principal local de difusão de idéias e valores a respeito desses conhecimentos. Por isso, as atitudes e falas do professor contribuem muito com a formação de opiniões na escola básica, repercutindo e informando os significados dados pelos alunos. (VINÍCIO SANTOS, 2008, p.28)

Entendo que muitas escolas, assim como muitos cursos de Licenciatura em Matemática, contribuem para se construa a ideia de que a matemática é feita exclusivamente por matemáticos profissionais, pois, infelizmente, essas instituições aceitam como conhecimento verdadeiro, aceitável e importante só aquele que é construído por matemáticos profissionais. Desta forma, o conhecimento matemático criado e usado no cotidiano dos alunos é simplesmente considerado como ilegítimo e

sem importância o que, em nossa concepção, trata-se de uma prática lamentável e equivocada.

Até os livros didáticos, mesmo que por vezes de forma inconsciente e despreziosa, contribuem para se formar a concepção do que é matemática. Nesse sentido, Sebastiani Ferreira, um dos primeiros matemáticos a se interessar pela matemática indígena no Brasil, comenta o enfoque teórico da maioria dos livros didáticos da seguinte forma:

[...] poucos são as exceções que vêm a Matemática como uma criação humana, que não se desenvolve independente dos fatores socioculturais. A História da Matemática relatada é linear, internalista, evolucionista, impregnada de eurocentrismo, ignorando as matemáticas desenvolvidas em culturas não dominadas pelo homem branco. (SEBASTIANI FERREIRA, 1994, p. 91)

Do ponto de vista epistemológico, considero que mesmo as pessoas não têm acesso à Educação Escolar sabem e fazem matemática constantemente. Não necessariamente com os mesmos instrumentos simbólicos, métodos e objetivos de um matemático profissional, mas, com certeza, sabendo e fazendo matemática.

Não nego que muita matemática seja feita por matemáticos profissionais, mas critico a desvalorização total dos conhecimentos não acadêmicos. O senso comum, em meu ponto de vista, está cheio de maneiras criativas e eficazes de resolver problemas cotidianos. Nesse sentido, assim se expõe Leal Ferreira:

Os povos desenvolveram modos próprios para se orientar no espaço, contar, calcular, reconhecer, e medir as formas do universo. Em outras palavras, existem outras formas distintas de manejar quantidades, números, medidas, formas e relações geométricas. (LEAL FERREIRA, 1998, p. 7)

Atualmente é grande o número de trabalhos científicos interessados em pesquisar as formas de produção de conhecimento não acadêmicas. Têm-se criado espaços acadêmicos em que se discute a geração e também a troca de conhecimentos entre as mais diversas culturas. Há diversos trabalhos que concebem o conhecimento, em

particular o matemático, como uma produção humana que surge do esforço de cada povo.

Por volta dos anos 70 e 80 cresce a aproximação entre a Educação Matemática e outras áreas do conhecimento como a Antropologia e a Psicologia. Várias pesquisas em diferentes contextos mostram dados empíricos que acabam por impulsionar um movimento que busca o repensar nas relações entre matemática e cultura.

O livro “Na vida dez, na escola zero”¹² (2001), de autoria de Teresinha Carraher, David Carraher e Analúcia Schliemann retrata, entre outras situações, trabalhadores lidando com situações reais no comércio. Nesse contexto, dar o troco errado pode implicar perder o cliente e/ou perder dinheiro e, sabendo disso, os trabalhadores desenvolvem com sucesso e eficácia diversas estratégias matemáticas. De acordo com os pesquisadores, essas estratégias são manifestações culturais e, assim, são compartilhadas pelo grupo. Nesse sentido:

Quando uma solução matemática é negociada na rua – numa venda na feira, numa aposta no jogo do bixo – ela reflete os rituais da cultura para a situação, não apenas as estruturas matemáticas subjacentes. (CARRAHER, T.N.; CARRAHER, D.W.; SCHLIEMANN, A.D., 2001, p. 20)

O interesse em pesquisar a matemática produzida fora da academia motiva vários pesquisadores a criarem definições a partir de suas pesquisas teórico-empíricas. Desta forma, contribui-se para o crescimento e a caracterização de um novo campo de pesquisa em Educação Matemática. Entre as definições criadas, conforme apresentados em sequência histórica por Gerdes, estão as seguintes:

- **sociomatemática** de África (Zaslavsky, 1973): as aplicações da matemática na vida dos povos africanos e, inversamente, a influência que as instituições africanas exercem e ainda exercem sobre a evolução da matemática (Zaslavsky, 1973, p.7);
- **matemática espontânea** (D'Ambrosio, 1982): para poder sobreviver, todo ser humano e cada grupo cultural desenvolve espontaneamente determinados métodos matemáticos;

¹² Esse livro possui edições feitas na década de 80.

- **matemática informal** (Posner, 1982): matemática que se transmite e se aprende fora do sistema de educação formal;
- **matemática oral** (Carraher E.O., 1982; Kane, 1987): todas as culturas humanas há conhecimentos matemáticos que oralmente são transmitidos de uma geração à seguinte;
- **matemática oprimida** (Gerdes, 1982): nas sociedades de classe (por exemplo, nos países do “Terceiro Mundo” na época da ocupação colonial) existem elementos matemáticos na vida diária das massas populares, que não são reconhecidas como matemática pela ideologia dominante;
- **matemática não-estandarizada** (Carraher, 1982; Gerdes, 1985; Harris, 1987): além das formas estandarizadas dominantes da matemática “acadêmica” e “escolar” desenvolve(ra)m-se em todo o mundo e em cada cultura formas matemáticas que se distanciam dos padrões estabelecidos;
- **matemática escondida ou congelada** (Gerdes, 1982; 1985): embora, provavelmente, a maioria dos conhecimentos matemáticos dos povos outrora colonizados se tenham perdido, pode reconstruir ou “descongelar” o pensamento matemático, que se encontra “escondido” ou “congelado” em técnicas antigas, tais como, por exemplo, na cestaria;
- **matemática popular / do povo** (Mellin-Olsen, 1986): a matemática (embora muitas vezes não reconhecida como tal) desenvolvida na vida laboral de cada um dos povos pode servir como ponto de partida para o ensino de matemática. (GERDES, 1991a, p.29, grifo do autor)

Além das nomenclaturas apresentadas anteriormente, ainda destaco a chamada matemática codificada no saber/fazer (1987) e matemática materna (1993), ambas de autoria de Sebastiani Ferreira, e matemática antropológica, dada por D’Ambrósio em 1998 (ESQUINCALHA, 2004).

Configura-se assim um cenário em que surge espaço para se discutir a existência e a importância da matemática produzida em diferentes culturas, bem como seu valor social, histórico e cultural.

Usando um termo mais abrangente do que os até então sugeridos, D'Ambrosio¹³ defini essa nova tendência de pesquisa como Etnomatemática. Essa nova terminologia a priori é evitada por alguns autores, no entanto, com a criação do Grupo Internacional de Estudo da Etnomatemática (ISGEM), em 1985, o termo Etnomatemática passa a ser cada vez mais aceito e usado (GERDES, 1991a)¹⁴.

Nos termos de D'Ambrosio (2005b, p.111): “[...] diferentemente do que sugere o nome, etnomatemática não é apenas o estudo de ‘matemáticas das diversas culturas’.” Para o melhor entendimento do termo Etnomatemática, faz-se necessário especificar sua etimologia. Usando as palavras de D'Ambrosio:

Na pretensão de expressar essas idéias [sobre etnomatemática] em uma palavra, decidi arriscar um abuso etimológico, introduzindo o neologismo etno-matemática. Recorrendo, obviamente com limitada competência, ao grego e, certamente, motivado pelas minhas preocupações históricas e filosóficas com a natureza e o significado da matemática, decidi usar, para ‘artes e técnicas’, a palavra *techné* e a grafia aproximada tica. Para ‘entender, explicar, lidar com’ utilizei, abusivamente, *mathema*, ou matema, o que provocou reações, esperadas, dos especialistas na língua grega. E para ‘ambiente natural, social e cultural’, usei o óbvio *ethno*, ou etno. O abuso foi além e ampliei o sentido de etno para incluir ‘próximo ou distante’. E a menção, muito importante, à assunção, pela espécie humana, ‘seu direito e capacidade’ de modificar o ambiente natural, social e cultural, está implícito, com maior ou menor visibilidade e intensidade, em todos os mitos de criação. Daí surgiu etno-matemática. Uma parte da crítica focalizou o fato de matemática não refletir a

¹³ “Desde meadas da década de 70 tenho utilizado, em grande parte apoiando-me em Spengler, a palavra Etnomatemática, inicialmente em analogia com Etnopsiquiatria, Etnomusicologia, Etnobotânica e outras disciplinas que focalizam as raízes étnicas, para destacar a multiplicidade. Nunca havia visto a palavra Etnomatemática. Recentemente, soube que, em meadas de 70, um autor utilizou essa palavra num artigo de baixa circulação.” (D’AMBROSIO. **O Programa Etnomatemática**. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/etnomatematica>>. Acesso em: 20 de mai 2009)

¹⁴ O primeiro livro publicado na perspectiva da Etnomatemática foi “Africa Counts” (1976). No entanto, essa educadora utilizou a expressão Sociomatemática e não Etnomatemática.

etimologia de ‘matemática’, que, no sentido usado a partir da Baixa Idade Média e do Renascimento, é também um neologismo. Realmente, o matema, que é uma das raízes etimológicas da palavra etnomatemática, tem pouco a ver com ‘matemática’. (D’AMBROSIO, 2006, p.286, grifo do autor)

Apesar de usar o termo etnomatemática, Vergani faz ressalvas ao prefixo *etno*. As ressalvas são feitas sustentadas nas seguintes palavras:

Sinto-me pouco à vontade porque a etnologia “nasceu” com os colonialismos e, aos poucos nossos ouvidos europeus, a palavra “etno” ainda lembra (mais ou menos conscientemente) “nativos” ou “indígenas”. A distância que separa estes vocábulos do conceito de “indígenas” é, no contexto ocidental, bem reduzida [...] (VERGANI, 2007, p.24)

Sabe-se que desde o processo de expansão colonial as formas de conhecimento dos povos colonizados – incluindo o conhecimento matemático – foram consideradas pelos colonizadores como inferior e sem valor. Essa concepção implicou num acelerado processo de esquecimento da cultura dos colonizados. Os indígenas do Brasil colonial, por exemplo, foram submetidos a uma Educação Escolar “[...] em que o objetivo das práticas educativas era negar a diversidade dos índios, ou seja, aniquilar culturas e incorporar mão-de-obra indígena à sociedade nacional.” (LEAL FERREIRA, 2001, p. 72)

Grande parte das pesquisas em Etnomatemática é feita com técnicas de coleta de dados oriundas da Antropologia. Nesses trabalhos, exige-se uma aproximação entre pesquisador e pesquisado de tal forma que aquele precisa conhecer ao menos alguns elementos da cultura pesquisada. Assim, pode-se contribuir para revitalização da cultura oprimida, dominada e esquecida dos povos colonizados. Essa revitalização deve ocorrer por uma questão de dignidade e justiça e não apenas por pena ou por curioso em conhecer o outro. Segundo os termos de Vergani:

[...] a etnomatemática se debruça com o respeito sobre as culturas tradicionais não-européias, conferindo-lhes uma dignidade que nem sempre é

reconhecida. Mas está longe de poder ser identificada com ‘iletracia’, ou de ser definida como a matemática dos ‘primitivos’, dos ‘imigrantes’ ou dos ‘pobrezinhos do 3º mundo’. (VERGANI, 2007, p.25)

ScandiuZZi discute que a partir da melhor compreensão da matemática de um povo, passamos a efetivamente respeitá-la. Para esse autor, quando

[...]conhecemos a matemática de um grupo social culturalmente identificável ele passa a fazer parte de nós e seus hábitos e costumes serão respeitados, não serão folclore nem tidos como ‘menores’, necessitando de uma reeducação. (SCANDIUZZI, 2009, p.19)

Sebastiani Ferreira usa o Programa Etnomatemática de forma a respeitar ao máximo a cultura investigada e, segundo ele, esse Programa “[...] é uma tentativa permeada pela busca dos mitos compartilhados que sejam matematicamente significativos [...]”. (SEBASTIANI FERREIRA, 1994, p. 91)

Enquanto um campo de pesquisa, Biembengut defini que

[...] a etnomatemática é a área de pesquisa que procura conhecer, entender, explicar como uma pessoa ou grupo cultural elaboram um modelo matemático¹⁵ ou fazem uso deste modelo em suas atividades cotidianas. (BIEMBENGUT, 2009)

Para D’Ambrosio, não devemos nos referir a Etnomatemática como uma disciplina nova, mas sim como um Programa de pesquisa, no sentido lakatosiano¹⁶, em história e filosofia da matemática que nasce do

¹⁵ Para Biembengut (2007, p.12): “Um conjunto símbolos e relações matemática que procuram traduzir, de alguma forma, um fenômeno em questão ou problema de situação real, denomina-se ‘modelo matemático’.”

¹⁶ “Um programa de pesquisa lakatosiano é um estrutura que fornece orientação para a pesquisa futura de uma forma tanto negativa quanto positiva. A *heurística negativa* de um programa envolve a estipulação de que as suposições básicas subjacentes ao programa, seu núcleo irredutível, não devem ser rejeitadas ou modificadas. Ele está protegido da falsificação por um cinturão de hipóteses auxiliares, condições iniciais etc. A *heurística positiva* é composta de uma pauta geral que indica como pode ser desenvolvido o programa de pesquisa. Um tal desenvolvimento envolverá suplementar o núcleo irredutível com suposições adicionais numa tentativa de explicar fenômenos previamente conhecidos e prever fenômenos novos. Os

inconformismo com a fragmentação dos conhecimentos em Artes, Religião, Filosofia e Ciências e que tem implicações pedagógicas (D'AMBROSIO, 2009b).

Usando os termos Matemática acadêmica e popular, Knijnik afirma que através de pesquisas em Etnomatemática é possível estabelecer relações de reciprocidade entre essas duas formas de Matemática. Nesse sentido, a Matemática acadêmica pode ser viabilizada a partir da interpretação e decodificação da Matemática popular e, de maneira recíproca, a Matemática acadêmica possibilita a compreensão abrangente da Matemática popular (KNIJNIK, 1996).

Contudo, o Programa Etnomatemática permite valorizar, respeitar e revitalizar conhecimentos matemáticos não acadêmicos. Tudo isso, em minha compreensão, não deve ser entendido como uma forma de estabelecer relações de superioridade de um conhecimento x_i da cultura

X com o conhecimento y_i da cultura Y. Concordo com D'Ambrosio (2005a, p.81) ao dizer que: “Pretender que uma seja mais eficiente, mais rigorosa, enfim, melhor do que a outra, é uma questão que, se removida do contexto, é falsa e falsificadora”.

Apenas para ilustrar o que foi dito no parágrafo anterior, suponha que seja perguntado a um matemático profissional, durante seu trabalho, qual é a distância entre as cidades de Florianópolis e de Joinville. Certamente a resposta seria dada em quilômetros. Já se fosse perguntado a um indígena Guarani mais velho qual é a distância entre as Aldeias Morro dos Cavalos, Palhoça, SC e *M'Biguaçu*, Biguaçu, SC, talvez a resposta fosse que a distância é de meio dia. Pode-se dizer que a resposta dada pelo indígena é feita com conhecimentos inferiores? No seu devido contexto, entendo que não. A resposta dada pelo indígena está de acordo com sua maneira cotidiana de lidar com medidas e, desta forma, é mais “natural” e significativa para as pessoas de sua cultura.

Não estou dizendo que um indígena não deva e não queira aprender a usar os conhecimentos do não indígena. Apenas entendo que, no contexto, o conhecimento de cada cultura não pode ser entendido como inferior e sem utilidade.

Mas será que apenas os indígenas possuem uma etnomatemática própria com características distintas da matemática acadêmica? Um

programas de pesquisa serão *progressivos* ou *degenerescentes*, dependendo de sucesso ou fracasso persistente quando levam à descoberta de fenômenos novos.” (CHALMERS, 1993, p. 102, grifo do autor)

matemático profissional cria e faz uso de unidades de medida não universal no seu cotidiano?

Um matemático profissional pode dizer, por exemplo, que a distância entre as cidades de Florianópolis e de Porto Alegre é de 400 km. Já um pescador pode dizer que essa distância é igual a quatro vezes a distância de Florianópolis à praia do Itapirubá. Qual das duas respostas é mais significativa? A primeira, de uso universal? Ou a segunda, uma forma de medida particular entre as pessoas de certa cultura? Como faço frequentemente à viagem de Florianópolis à Itapirubá, para mim, pelo menos, a segunda é mais significativa. É claro que para quem nunca foi a Florianópolis nem muito menos a Itapirubá, não fará à mesma escolha do que eu. No entanto, cada pessoa pode inventar sua própria unidade de medida.

A presença da etnomatemática na Educação Escolar é discutida por Caldeira (2007) em classes de 3^a e 4^a do ensino fundamental – classe conjugada. Em sua pesquisa, o autor compreende que os conhecimentos locais podem contribuir para o entendimento da matemática escolar e, a partir dessa concepção, aproxima-se da comunidade e “aproveita” os conhecimentos locais para a construção de uma proposta pedagógica. Caldeira afirma que as crianças possuem conhecimentos provenientes de sua cultura e, desta forma, conclui

[...] que muitos conhecimentos matemáticos que as crianças apresentam, decorrentes de uma prática social, não são ‘erros’ conceituais da matemática, mas elaborações advindas das suas relações socioculturais”. (CALDEIRA, 2007, p. 81)

Especificamente com relação ao sistema de contagem indígena, apesar de que esses povos possuem seu próprio sistema, para Leal Ferreira (1998, p. 110, grifo do autor):

A situação de contato com a sociedade nacional, porém, obriga os povos indígenas a compreender o sistema de numeração decimal, *da maneira como este sistema tem sido trabalhado no Brasil.*

No entanto, essa prática não deve tentar mostrar que um conhecimento deve substituir o outro, a ideia é *ampliar* e não *descartar* o que o já se sabe. Nesse sentido, entendo que:

O domínio de duas etnomatemáticas, e possivelmente de outras, obviamente oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas. Mas é exatamente assim que se faz pesquisa em matemática – e na verdade em qualquer outro campo do conhecimento. O acesso a um maior número de instrumentos e de técnicas intelectuais dá, quando devidamente contextualizado, muito maior capacidade de enfrentar situações novas [...]. (D'AMBROSIO, 2005b p. 118)

O Programa Etnomatemática na Educação Escolar Indígena, de forma institucionalizada e intencional, pode transformar situações cotidianas em propostas pedagógicas. Essas situações, se devidamente contextualizadas e significadas, podem tanto estimular a revitalização da cultura indígena, através de pesquisas com a comunidade, quanto servir de ponto de partida para o entendimento de outros conhecimentos. Num debate contínuo entre as ideias tradicionais e as escolares, devem-se delimitar as semelhanças e diferenças de cada forma de conhecer permitindo que seja identificado o contexto em que cada conhecimento está inserido. Assim, contribui-se para que os alunos ampliem sua forma de conhecer e lidar com o mundo. A matemática acadêmica ainda pode contribuir para o entendimento da etnomatemática Guarani.

Contudo, a Etnomatemática, ao se inserir na Educação Escolar Indígena, lida com dois grandes desafios:

[...] preparar as populações indígenas para um convívio digno com a civilização dominante; e possibilitar aos povos indígenas a revitalização de sua identidade cultural. (LEAL FERREIRA, 1998, p. 12)

2 FRAGMENTOS DA CONSTITUIÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS NO BRASIL

As relações estabelecidas entre os indígenas e não indígenas no Brasil são motivos de pouco orgulho para a história desse país. A história nos mostra que as estratégias de contato e aproximação impostas aos indígenas se caracterizavam pela ideia de superioridade da cultura não indígena em relação à cultura indígena. De acordo com Luciano:

Os povos indígenas, ao longo de 500 anos de colonização, foram obrigados, por força física e cultural, a reprimir e a negar suas culturas e identidades como forma de sobrevivência diante da sociedade colonial que lhes negava qualquer direito e possibilidade de vida própria. (LUCIANO, 2006, p. 41)

A ideia de superioridade de culturas está sustentada na atitude etnocêntrica. Nessa atitude, um indivíduo ou grupo social têm a tendência em considerar os seus valores, costumes, tradições e modos de vida como o mais correto. O etnocentrismo, na concepção de Rocha:

[...] é uma visão do mundo onde o nosso próprio grupo é tomado como centro de tudo e todos os outros são pensados e sentidos através dos nossos valores, nossos modelos, nossas definições do que é a existência. (ROCHA, 1988, p.5)

Na relação com o outro distinto, o etnocentrismo tem consequências discriminatórias. Nesse sentido, para Laraia (2008, p.74):

Comportamentos etnocêntricos resultam também em apreciações negativas dos padrões culturais de povos diferentes. Práticas de outros sistemas culturais são catalogadas como absurdas, deprimentes e imorais.

O etnocentrismo europeu do período colonial concebia o indígena como um povo sem educação e com pouca ou nenhuma cultura.

Questionava-se, inclusive, sua espiritualidade. Nesse sentido, Luciano assim se refere:

Desde a chegada dos portugueses e outros europeus que por aqui se instalaram, os habitantes nativos foram alvo de diferentes percepções e julgamentos quanto às características, aos comportamentos, às capacidades e à natureza biológica e espiritual que lhes são próprias. Alguns religiosos europeus, por exemplo, duvidavam que os índios tivessem alma. Outros não acreditavam que os nativos pertencessem à natureza humana, pois, segundo eles, os indígenas mais pareciam animais selvagens. (LUCIANO, 2006, p.34)

No que diz respeito à presença da escola na educação indígena brasileira, desde o século XVI a oferta de programas esteve pautada pela catequização, civilização e integração forçada dos indígenas à sociedade nacional. Nesse processo, ora por parte dos religiosos (jesuítas/missionários) ora por parte do Estado, a escola serviu de instrumento tanto de imposição de valores quanto de negação da identidade indígena (ROSA, 2009).

Com relação à atuação dos religiosos na educação dos indígenas, cabe dizer que até a expulsão dos missionários da Companhia de Jesus, em 1759, os jesuítas impuseram, por meio da educação escolar, o ensino da língua portuguesa como uma forma de promover a assimilação dos indígenas à civilização cristã. No Alto Rio Negro, no Estado do Amazonas, por exemplo, os salesianos instalaram internatos e escolas em aldeias indígenas. Nesses internatos, foi imposto o ensino da língua portuguesa em detrimento das línguas nativas. Chegou-se ao ponto de separar as crianças de suas famílias e de se investir na capacitação profissional do indígena a fim de que esse servisse de mão de obra barata (LEAL FERREIRA, 2001).¹⁷

Sobre a participação do Estado na educação *para* os indígenas, cabe ressaltar a criação, somente em 1910, do Serviço de Proteção aos Índios e Localização de Trabalhadores Nacionais (SPI/STN). Esse órgão federal, que mais tarde perde a tarefa de Localização de Trabalhadores

¹⁷ Em Ribeiro (1986) pode-se conhecer vários outros exemplos como os expostos nesse parágrafo.

Nacional e passou a ser chamado apenas de Serviço de Proteção ao Índio (SPI), buscou integrar os indígenas a sociedade nacional.

Desde sua criação, o SPI buscou desenvolver iniciativas para pacificar os grupos indígenas, uma vez que a convivência com os não-indígenas não era nada pacífica. Incentivou-se o desenvolvimento de maneiras a transformar o indígena num trabalhador nacional. De acordo com os termos de Brighenti:

Para que os indígenas não permanecessem *inúteis* à nação brasileira, o SPI deveria desenvolver atividades agrícolas nas terras reservadas para *ensinar-lhes* a trabalhar. [...] Para transformar esses indígenas *pacíficos* em trabalhadores rurais, foram criados Centros Agrícolas, em vários Estados [...]. (BRIGHENTI, 2010, p. 178, grifo do autor)

Na análise de Ribeiro (1986), os membros do SPI, quase todos de orientação positivista¹⁸, atribuíam o “atraso” dos indígenas não à incapacidade congênita, mas a exploração e tratamento que os indígenas foram submetidos no decorrer da história. Nessa concepção, para que os indígenas possam adquirir etapas cada vez mais avançadas de seu desenvolvimento, é necessário integrá-los a sociedade nacional como autênticos brasileiros. Com a integração, imaginava-se que os indígenas se tornariam mais fortes e honestos (RIBEIRO, 1986).

O SPI foi de competência de vários Ministérios, sendo eles o Ministério da Agricultura, o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio e o Ministério da Guerra.

Contudo, durante a construção do Brasil, destacam-se as seguintes maneiras de conceber a cultura indígena: a *visão romântica*, a *visão do índio cruel* e por fim a *visão mais cidadã*. A primeira, que surge em 1500 por cronistas, romancistas e intelectuais, concebe os indígenas como sujeitos ingênuos e pouco ou quase incapazes de entender o mundo do não indígena. Nessa visão, o indígena é visto como protetor da natureza, sendo que dela tira sua sobrevivência. Já na segunda visão, que também surge logo com a chegada dos portugueses,

¹⁸ Refere-se à filosofia baseada na experiência como a única verdadeira fonte de saber real. Tem como domínio a chamada relação de causalidade. Nessa relação, tudo o que acontece tem uma causa. Assim, o cientista, fazendo uso dessa relação, espera a repetição de um fenômeno acontecido baseando-se em experiências passadas. Do ponto de vista social, busca-se identificar leis gerais do funcionamento social (CHALITA, 2006).

os indígenas são concebidos como animais selvagens, cruéis, preguiçosos e que praticam o canibalismo (LUCIANO, 2006).

A partir de 1980, mesmo que tardiamente, ganha espaço no cenário brasileiro a chamada *visão mais cidadã* do indígena brasileiro. Essa emergente concepção entende que os indígenas como cidadãos diferenciados e portadores de direitos específicos. Os conhecimentos indígenas, que antes eram entendidos como inferiores e fadados ao desaparecimento, passam a ser considerados diferenciados (LUCIANO, 2006).

Do ponto de vista das Constituições brasileiras, apenas em 1934 aparece a proteção aos indígenas. Nesse texto, os indígenas são denominados como silvícolas (aquele que nasce ou vive nas selvas; selvagem). Essa denominação foi mantida nos textos de 1937, 1946, 1967, Emenda constitucional número 1/69, sendo substituída por índios na Constituição Federal de 1988 (LENZA, 2008).

A Constituição Federal de 1988 rompe com a postura integracionista em que os indígenas eram considerados uma categoria transitória e condicionada ao desaparecimento. Marcada por uma série de avanços no que diz respeito aos direitos indígenas, essa Constituição reconhece aos índios, no Artigo 210, parágrafo 2º, “a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem”, e no Artigo 231, “sua organização social, costumes, línguas, crenças, e tradições”.

A partir de então, os indígenas passam a ter legalmente direitos específicos. Dentre esses direitos, está incluído o direito a chamada educação escolar diferenciada, bilíngue, intercultural e específica.

O termo diferenciado está relacionado não apenas a aspectos estruturais tais como elaboração de calendários e horários. Diferencial também inclui a construção de uma escola que seja capaz de instalar os aspectos étnicos de cada grupo indígena inclusive nos pressupostos teóricos e metodológicos que sustentam a concepção pedagógica. A escola específica equivale a agregar elementos próprios da cultura, tais como língua materna, religiosidade e formas de relacionar com a natureza. Subjacente a expressão intercultural está o confronto entre o modo de ser indígena e outros. Um confronto que não deve ser entendido como uma luta que acarreta num vitorioso e num perdedor, mas sim um confronto que busca a troca de conhecimentos. Essa troca deve ser guiada pelo respeito e pela delimitação das especificidades, diferenças e semelhanças de cada mundo (ROSA, 2009).

Há pouco tempo, a instituição escola, tipicamente dos colonizadores, era concebida pelos indígenas como um ambiente de aniquilação cultural. Conseqüentemente, havia certa desconfiança e

repulsa sobre as escolas. Atualmente, em função da visão mais cidadã e das relações que os indígenas mantêm com os não indígenas, a escola passa a ser considerada um ambiente necessário. Assim, a escola assumiu a função de contribuir tanto para revitalizar conhecimentos indígenas, através dos métodos de sistematização de conhecimentos próprios da educação escolar, quanto para facilitar o acesso a outras formas de conhecimento (LUCIANO, 2006).

Para que a educação escolar indígena de fato seja diferenciada, específica, intercultural e bilingue, há um caminho de muitas pesquisas e de fortalecimento das relações institucionais a serem trilhadas. E nessas relações, é fundamental a participação dos indígenas.

3 CARACTERIZAÇÃO DOS POVOS INDÍGENAS GUARANI

Segundo Egon Schaden (1989 *apud* LITAIFF, 1996, p. 34, grifo do autor): “[...] a designação **Guarani** (‘guerreiros’) foi dada pelos jesuítas a certo número de tribos da região platina.” Foi na carta de Luiz Ramires¹⁹, em 1528, que o nome Guarani foi registrado pela primeira vez. De acordo com Ladeira (2002, p. 01):

Nos séculos XVI e XVII, os cronistas denominavam de “guaranis” os grupos de mesma língua que encontravam desde a costa atlântica até o Paraguai. De modo geral, pequenas comunidades designadas pelo nome do local ou do rio às margens do qual habitavam, ou pelo de seu líder político, compunham a “nação Guarani”.

Os Guarani habitavam as terras meridionais da América do Sul, predominantemente nas florestas subtropicais do Paraguai, Uruguai, nordeste da Argentina, sudeste da Bolívia, sul, sudeste e centro-oeste do Brasil (LITAIFF; DARELLA, 2000, p. 07).

Em 1999, através de escavação do sítio arqueológico Porto Rio Vermelho 2²⁰ e da posterior datação pelo método do carbono 14, o arqueólogo Marco Aurélio de Masi (Universidade de Stanford/EUA) comprovou que indígenas viviam no estado de Santa Catarina há quase 920 anos (LITAIFF; DARELLA, 2000). No que concerne a registros da presença dos Guarani em território catarinense, de acordo com Ladeira (2002, p. 01):

[...] foi registrada pelos primeiros viajantes que ali aportaram. Gonneville (1504), Aleixo Garcia (1515), Caboto (1526), Cabeza de Vaca (1541), Schmidel (1552), Hans Staden (1548).

Com relação à ilha de Santa Catarina, pertencente Florianópolis, Litaiff e Darella (2000, p.2, 3) afirmam que:

¹⁹ “A carta de Luiz Ramírez encontra-se publicada na *Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Brasil* (1888, p. 14-41). Ramírez era tripulante da expedição do veneziano Sebastião Caboto a serviço da coroa espanhola, que percorreu o rio da Prata entre 1526 e 1530.” (BRIGHENTI, 2010, p. 13)

²⁰ Situado no Horto Florestal do Rio Vermelho, região nordeste da Ilha de Santa Catarina e porção norte da Lagoa da Conceição – pertencentes à cidade de Florianópolis.

[...] foi provavelmente a primeira parte do litoral a ficar despovoada de índios Guarani, que estrategicamente se retraíram para o continente. [...] Há registros de despovoamento da ilha, mas há também aqueles que mencionam a localidade de Viasa ou Viaça (Massiambu²¹) como local de habitação dos índios Guarani.

Sobre a população Guarani pré-Colombiana, de acordo com Brighenti (2010, p. 30):

[...] não existem registros – pelo menos até o momento – que possam afirmar com certa precisão o número de pessoas. Duas pesquisas procuram dar conta desse problema. Clastres²² (1978, p.71), utilizando-se de métodos considerados simplistas por Meliá, obteve a cifra e um milhão e meio de Guarani (1.500.000). Entretanto, Meliá²³ (1988, p.295), utilizando relatos históricos, conclui que os Guarani poderiam chegar a dois milhões de indivíduos [...].

Atualmente os Guarani constituem um dos maiores povos indígenas da América do Sul. Realizada no ano de 2007 na cidade de Porto Alegre, a Assembléia Intercontinental estimou que o número de Guarani que vivem no continente americano é de aproximadamente 225 mil. No Brasil, segundo dados de 2007 do Conselho Indigenista Missionário, CIMI, a população total Guarani somava 50.000. No Paraguai, no ano de 2002, segundo *Censo Nacional Poblacion e Vivienda del Paraguai*, a população era de 53.500 indivíduos. Na Argentina, segundo o *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos em Argentina*, é contabilizado em 42.073 a população Guarani. Na Bolívia, segundo estimativa da *Asamblea del Pueblo Guarani*, (APG), entidade

²¹ A região do Massiambu, que pertence ao município de Palhoça, atualmente possui uma aldeia Guarani. Os municípios de Palhoça, Biguacu, Florianópolis, entre outros, constituem a chamada Grande Florianópolis.

²² CLASTRES, Pierre. **A Sociedade Contra o Estado**. São Paulo, Francisco Alves, 1978.

²³ MELIÁ, Bartolomeu. A experiência religiosa Guarani. In: MARZAL, Manuel M. **O rosto índio de Deus**. Petrópolis: Vozes, 1988. (Coleção Teologia da Libertação, série VII, v.1).

que representa diretamente as comunidades, a população Guarani é estimada em 80.000 (ROSA, 2009).²⁴

Em sua cultura, os Guarani possuem aspectos determinantes que os diferenciam de outros grupos indígenas e dos não indígenas: cosmologia, língua e as práticas de organização familiar, política e social. Esses aspectos não estão dissociados, pelo contrário, relacionam-se de maneira a constituir um todo que configura “o modo de ser Guarani”.

Com relação aos diferentes grupos Guarani, segundo Darella (2010, p. 6):

[...] muito semelhantes nos aspectos fundamentais de sua cultura e organizações sócio – políticas, porém, diferentes no modo de falar a língua guarani, de praticar sua religião as diversas tecnologias que aplicam na relação com o meio ambiente. Tais diferenças, que podem ser consideradas pequenas do ponto de vista do observador, cumprem o papel de marcadores étnicos, distinguindo comunidades políticas exclusivas. Esses grupos reconhecem a origem e proximidade histórica, lingüística e cultural e, ao mesmo tempo, referenciam-se entre si como forma de manter suas organizações sócio-políticas econômicas.

Ao referir-se a língua Guarani, Ladeira (2010, p. 7) afirma que:

A unidade de origem e a diversidade se traduzem também na língua. A língua Guarani pertence à família lingüística Tupi-Guarani e apresenta uma grande unidade com variedades, que, por sua vez, podem ser consideradas línguas diferentes. Algo assim como o castelhano e o português.

Mesmo passando por modificações ao longo dos anos, a língua tem uma importância fundamental na cultura Guarani. Segundo Rosa (2009, p. 38):

²⁴Helena Aphini Rosa (2009), em sua dissertação, traça a trajetória histórica da presença da escola na comunidade indígena Guarani de Massiambu, Palhoça, Santa Catarina, desde 1988 a 2006. Essa pesquisa possui vários dados sobre os Guarani.

[...] na comunicação intragrupal (Guarani - Guarani), a língua usada é sempre a Guarani, mesmo nos assuntos que envolvem a cultura dominante, enquanto que na comunicação intergrupal (Guarani e não - Guarani) a língua usada é a portuguesa.

Conforme diferenças linguísticas e particularidade nas práticas materiais e não materiais, os Guarani que vivem no Brasil podem ser divididos em três subgrupos²⁵: *Kayova*, *Mbya* e *Nhandéva*. Mesmo sendo antiga, essa classificação distingue as populações em aspectos da vida econômica, organização social, sistema religioso e cosmológico. Para Litaiff e Darella (2000, p.7),

[...] ela [a classificação] continua sendo válida, necessitando, porém, ser constantemente contextualizada, relativizada e revitalizada.

Cabe destacar que todos os subgrupos Guarani se autodenominam como *Nhandéva*, que significa “os que somos nós, os que são dos nossos”. Dessa forma, os Guarani explicitam sua diferença em relação aos juruá²⁶ - civilizado -, que é como chamam os não indígenas, e a outros povos indígenas (SCHADEN, 1974; LADEIRA, 1994, 2001).

Segundo Litaiff (1996, p. 32):

Conta um mito colhido por Cadogan²⁷ (1960, p. 133) que, a origem do **Mbyá** se deu em **Yvy Mbyté**, centro da terra, localizado em **Caaguazú**, no meio da floresta, lugar onde teria ocorrido a união do deus **Ñande Jaryi** e uma bela donzela, engendrando **Paí Reté Kuary**, o pai do povo Guarani.

²⁵ Essa divisão foi proposta por Egon Schaden. Segundo esse autor, “Com igual direito poder-se-ia falar em três, quatro ou mais culturas Guaraní.” (SHADEN, 1974, p. 13)

²⁶ “Juruá quer dizer, literalmente, ‘boca com cabelo’, uma referência à barba e bigode dos europeus, portugueses e espanhóis conquistadores. Nesse sentido, o nome Juruá foi criado a partir do contato com esses brancos, embora hoje seja utilizado com relação a todos os povos não índios.” (LADEIRA, 1994, p.13)

²⁷ CADOGAN, León. **En torno a La Aculturación de los Mbyá – Guarani de Guairá**. América Indígena. México. V. XX, 1960.

Nos Estados do Sul do Brasil – Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul -, os *Mbya* estão em aldeias situadas no interior e no litoral. Nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, os *Mbya* localizam-se em várias aldeias junto à Mata Atlântica do litoral (LADEIRA, 2002). Os *Nhandéva* vivem no interior e no litoral dos Estados do Sul e do Sudeste enquanto os *Kayova* vivem principalmente no Mato Grosso do Sul (LITAIFF; DARELLA, 2000).

Em Santa Catarina, entre *Mbya*²⁸ – a maioria - e *Nhandéva*, vivem aproximadamente 1.250 Guarani distribuídos em 20 aldeias (ROSA, 2009). Nesse Estado, também se verifica a presença dos povos indígenas Kaingang e Xokleng.

Com relação ao município de Palhoça, SC, registram-se cinco aldeias: Massiambu, Morro dos Cavalos e Terra Fraca, todas do subgrupo *Mbya*, Praia de Fora, do subgrupo *Xiripa* e Cambirela, do subgrupo Guarani *Xiripa* e dos Kaingang.

No município de Biguaçu, SC, localiza-se uma aldeia Guarani do subgrupo *Xiripa*.

No que diz respeito à educação Guarani, segundo Ladeira (2010, p. 8), “[...] é uma educação da palavra e pela palavra [...]”. O termo palavra, empregado por Ladeira, não se refere à memorização de termos ensinados por seres humanos, ele tem uma conotação que significa *escutar* as palavras divinas que, em geral, provém dos sonhos.

Nos termos de Brighenti (2010, p.46):

A palavra nutre as relações na comunidade, interligando todo sistema social. Para o chefe Guarani, a palavra é praticamente seu único poder, e para que ela se torne efetivamente poder deve ser antes um dever. Para que a palavra tenha efeito é necessário que seja ouvida e acolhida, o que pressupõe efetivamente prestígio.

A educação Guarani não é disciplinadora e repudia a repressão e o autoritarismo. A criança, que se desenvolve de forma autônoma e independente, é tratada como um adulto e, inclusive, pode participar da vida, das atividades e dos problemas dos adultos. O Guarani respeita a personalidade individual e concebe que a alma já nasce pronta ou, pelo menos, com determinadas qualidades. A natureza da alma humana fornece condições para tornar o indivíduo apto não apenas para a

²⁸ Nesse texto darei mais ênfase aos *Mbya* por serem o maior subgrupo Guarani de Santa Catarina.

vivência religiosa, mas também para encaminhar o destino que lhe cabe (SCHADEN, 1974).

As danças, os cantos, o respeito à natureza e aos mais velhos e toda gama de conhecimentos Guarani, são transmitidos de geração em geração pelos mais velhos. Na *opy* – Casa de Reza considerada pela maioria dos Guarani como a escola tradicional -, aprende-se quase tudo. Nela, os momentos educativos saem do cotidiano para o místico, o sagrado (ROSA, 2009).

Ao se referir à religiosidade Guarani, Clusters (1990, p. 10) afirma que:

Poucos povos testemunham uma religiosidade tão intensamente vivida, vínculos tão profundos aos cultos tradicionais, vontade tão férrea de manter em segredo a parte sagrada de seu ser. Às investidas ora mal-sucedidas, ora brutais dos missionários opõem sempre uma recusa arrogante: “Guardem seu Deus! Temos os nossos!”

A ocupação territorial dos Guarani faz parte de suas práticas culturais. Essa ocupação é feita tradicionalmente de forma circular, ou seja, as aldeias formadas por famílias extensas²⁹ deslocam-se esporadicamente dentro do seu território pré-determinado. Esse território, que atualmente perfaz partes do Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil – incluindo o litoral sul -, deve dispor de estrutura ecológica e ambiental necessária para a reprodução e subsistência do grupo incluindo as roças de milho, mandioca e feijão, a mata que forneça caça e as plantas medicinais, um rio ou corpo de água potável (MELLO; LADEIRA, 2005).

A definição clássica de família extensa pode ser encontrada em Mello (2006). Usando os termos de Clusters³⁰ (1974), Mello (2006, p. 68) apresenta a definição de família extensa

²⁹ “Os usos do conceito de ‘família extensa’ variam de acordo com a escola teórica que o utiliza. A definição básica usada atualmente é de um ‘*groupe résidentiel regroupant des familles apparentées de même générations ou de générations différentes*’ (Barry, 2000 apud Mello, 2006, p. 68, grifo do autor).

³⁰ CLASTRES, Hélène 1978. **Terra sem mal. O profetismo tupi-guarani.** São Paulo, Brasiliense.

[...] ou “um grupo composto por um homem, sua mulher – ou suas mulheres, se ele é polígino -, seus filhos com as esposas, se a residência pós-marital é patrilocal, suas filhas solteiras e os filhos de seus filhos”, ou se ao contrário, a “regra para residência for matrilocal, um homem vive cercado por suas filhas com os maridos, seus filhos solteiros, e os filhos de suas filhas.”

O conceito de família extensa é rediscutido e revitalizado por Mello. Assim, uma família extensa Guarani é formada pela associação de várias famílias nucleares. A família nuclear é formada por uma mulher e um homem que vivem na mesma casa de forma marital e seus filhos. Uma família formada por uma mãe ou um pai solteiro (ou separado) com seus filhos, também é considerada uma família nuclear. Essas famílias são unidas entre si por relações de parentesco e afinidade, tendo como referência um ou mais casais de ancestrais ou progenitores comuns, chamados de *tchedjuarÿi* e *tcheramoi* (MELLO, 2006).

Enquanto estrutura social, de acordo com Mello (2006, p.69):

[...] a família extensa abrange muitos grupos domésticos, dispersos por várias aldeias diferentes. Um grupo doméstico é composto por um núcleo habitacional, uma casa, e é socialmente composto por uma família nuclear ou pela associação de duas ou mais famílias nucleares ligadas entre si por relações de parentesco, geralmente fundadas na descendência a um casal de progenitores idosos. Os grupos domésticos Guarani, em geral, dispõem-se em torno de um ou mais casais de idosos, e são formados pelos seus filhos/as casados com respectivos cônjuges e filhos, filhas/os solteiros e eventuais agregados.

Uma família extensa pode se dividir em novas famílias. Isso ocorre pelo crescimento populacional – vegetativo ou por agregação – ou ainda por disputas internas devido ao fortalecimento de lideranças religiosas internas que desejam seguir uma orientação espiritual específica (BRIGHENTI, 2010).

Shaden (1974, p. 95) afirma que:

Em parte alguma, a sociedade Guaraní contemporânea chegou a constituir organização de tipo estatal; tem desenvolvimento rudimental, na cultura da tribo, a idéia de autoridade civil e política. Segundo os padrões tradicionais, a chefia política do grupo coincide com liderança carismática do sacerdote ou rezador. Esta pode ou não coincidir com a autoridade de chefe de família – grande. Os chefes de família - grande³¹, reunidos em conselho, formam uma espécie de senado informal, de função consultiva e deliberativa [...]

No caso dos *Mbya*, é praticada a família uxorilocal, ou seja, o homem, ao se casar, passa a morar na casa do sogro até o nascimento do primeiro filho ou a estabilização do casal. O casamento ideal para os *Mbya* ocorre entre indivíduos do mesmo subgrupo, da mesma aldeia ou de outras aldeias *Mbya* (LITAIFF, DARELLA, 2000).

Particularmente sobre os *Mbya*, existem aldeias na região oriental do Paraguai, no nordeste da Argentina (província de Misiones) e no Uruguai (Montevideo) (LADEIRA, 2002). No entanto, os *Mbya*

[...] não ocupam – nem nunca ocuparam – a totalidade deste vasto território. Eles ocupam apenas as porções desse território que apresentam condições ambientais para desenvolver o “ñandereko”, modo de ser *mbyá-guarani*. (MELIÁ 1989 apud SILVA; TEMPASS; COMANDULLI, 2010, p. 114)

O modo de ser *Mbya*, denominado de *nhandereko*, é realizado coletivamente e diz respeito a todos os aspectos de vida que se diferenciam da sociedade envolvente. Dessa forma, inclui aspectos culturais, religiosos, educativos e cotidianos, como, por exemplo, brincadeiras infantis, cozinhar e as técnicas de produzir cestos. Nos termos de Rosa (2009, p.47):

³¹ De acordo com Shaden (1974, p.73), família - grande “[...] compreendendo o casal, as filhas casadas, os genros e a geração seguinte [...]”.

Seguir o *nhandereko*, o modo de vida, implica compromissos que se expressam nas relações com os parentes, na vida familiar, religiosa, na subsistência ligada ao plantio e à confecção de artesanato, no uso da língua Guarani *Mbya*.

O local em que os Guarani vivem é denominado de *Tekoa*. Segundo Brighenti (2010), o *Tekoa* combina três espaços – indissociáveis – com certas características físicas e sociopolíticas:

Espaço I: local da mata preservada, onde realizam a perambulação e praticam a caça, a pesca, a coleta de frutos, mel e material para confecção de utensílios domésticos e de artesanato.

Espaço II: local cultivável, que pode ser na mata com roças descontínuas.

Espaço III: espaço social e político, ou seja, a aldeia, onde são construídas as casas, a *opy/casa* de reza, o pátio, enfim, um lugar de convívio diário e um espaço habitável [...]. Os três espaços se cruzam e se complementam na medida em que as relações políticas e sociais também acontecem no espaço da roca e da coleta. (BRIGHENTI, 2010, p.68)

Nos termos de Rosa (2009, p. 46):

Na *Tekoa*, o espaço por excelência do aprendizado do *nhandereko* é na Casa de Reza, na *Opy* espaço do sagrado, do espiritual, onde *Nhanderu* (Nosso pai) revela ao *Karai* (líder espiritual) seus preceitos e seus ensinamentos.

A Terra não é apenas local de residência e nem unicamente um local com boa produtividade para o plantio. Ela é “[...] fundamental como meio de produção e também para a manutenção de seus costumes, crenças, estrutura social, ritos [...]” (WEBER, 1999, p.9), e deve estar de acordo com o *Tekoa*. Na Terra devem existir condições para que a cultura, o modo de ser, o sistema, a lei, o comportamento, o hábito, o costume guarani ocorram. A necessidade de terras bem como a preservação da natureza são elementos fundamentais para a cultura *Mbya*, segundo Litaiff e Darella (2000, p. 31):

[...] denominam Terra como se fosse um ser vivo, dotado de alma e vontade, com seu corpo coberto por vegetação, que seria seus pelos e adornos, devendo eles [os *Mbya*], por este motivo, respeitar e venerar a natureza. Assim, entre estes índios, a extração de madeira, palmito ou outro elemento da floresta para fins de comercialização é proibido e vista como imoral.

Para os *Mbya*, a terra é um presente de Deus e não pode ser avaliada economicamente. Assim, distintamente dos indígenas *Xokleng* e *Kaigang*, e mais ainda dos não-índigenas, é um ato absurdo comercializá-la. Em Santa Catarina, diferentemente dos outros grupos indígenas, os *Mbya* preferem fixar-se em terras próximas ou no interior da Mata Atlântica, que persistem em preservá-la (LITAIFF; DARELLA, 2000).

A constante mobilidade territorial constitui um elemento marcante da cultura *Mbya* Guarani. “Este ‘caminhar’, praticado desde tempos imemoriais³², desenvolve-se sobre uma vasta área demográfica, reconhecida como o mundo *mbyá-guarani*, que abarca parcelas consideráveis dos territórios brasileiro, argentino, paraguaio e uruguaio.” (SILVA; TEMPASS; COMANDULLI, 2010, p. 12)

Nos termos de Litaiff e Darella (2000, p. 8-9):

Ladeira³³ (1992) distingue migração de mobilidade. Denomina migração os deslocamentos oeste - leste (Paraguai > Argentina > RS > SC > PR > SP > RJ > ES) de famílias extensas guiadas por motivos religiosos. Mobilidade é a conceituação dada ao movimento de intercâmbio entre as aldeias, reforçando relações sociais e de reciprocidade; casamentos; visitas a parentes; troca de informações, sementes, mudas de plantas, conhecimentos adquiridos nas relações com as diversas sociedades envolventes; assembléias, conselhos.

³² “A partir da análise da cerâmica tupi-guarani, Brochado (1982, p.76) reconstruiu o padrão de difusão e as distinções regionais e cronológicas das migrações, demonstrando que ocorreram pelo menos duas levas migratórias; a primeira teve início por volta de 500 – 700 a.D. a partir do alto Paraná, e a segunda por volta de 1.300 a.D. no alto Uruguai.” (BRIGHENTI, 2010, p. 34)

³³ LADEIRA, Maria Inês. **O Caminhar Sob a Luz. O território Mbya e a beira do oceano.** São Paulo, Dissertação de Mestrado/PUC, 1992.

Para o *Mbya*, o “seu mundo” foi criado por *Ñanderú* - principal divindade - ao caminhar sobre ele (RODRIGUES 1990 apud SILVA; TEMPASS; COMANDULLI, 2010, p. 14). Assim,

Quando os *Mbya*, caminham sobre o seu ‘mundo’, estão imitando os passos divinos e, por sua vez, (re) criando-o constantemente. Com isso, eles se assemelham às divindades. (SILVA; TEMPASS; COMANDULLI, 2010, p. 14)

Segundo Litaiff e Darella (2000, p. 9), “Meliá³⁴ (1990) acredita que o motivo principal e a razão suficiente da migração guarani é a busca da ‘terra sem mal’, elemento essencial na construção do modo de ser guarani.” Entre os subgrupos Guarani, “Hoje o grupo em que o mito do Paraíso desempenha papel mais importante parece ser o dos Mbüá [*Mbya*].” (SCHADEN, 1974, p. 170)

De acordo com Shaden (1974, p. 161), “[...] os Guarani imaginam a Terra sem Males como terra ideal, em que se realizam os desejos que neste mundo não são satisfeitos.” Esta terra é um lugar mítico que deve dar condições para que todo o modo de ser Guarani se desenvolva. De acordo com Brighenti (2010, p. 75), para Clasters³⁵ (1978):

A terra sem mal é o local onde não há morte, local indestrutível, onde a terra produz em abundância. Não é apenas local destinado aos mortos, mas um lugar que é possível atingir a vida.

Segundo Mello (2006, p. 74, grifo do autor):

[...] um dos aspectos centrais da “mobilidade interaldeias” é o deslocamento de “parentes estrangeiros” (que vieram de outras aldeias), que circulam pelas aldeias da rede de solidariedade de sua família extensa em busca de cônjuges. Esta circulação viabiliza os casamentos preferenciais³⁶ e refuta a mestiçagem com as etnias envolvidas.

³⁴ MELIÀ, Bartolomeu, S.J. **A Terra sem mal dos Guarani. Economia e profecia.** *Revista de Antropologia* (33): 33- 46, 1990.

³⁵ CLASTERS, Hélène. **Terra sem mal.** O profestimo tupi – guarani. São Paulo: Brasiliense, 1978.

³⁶ O casamento preferencial é aquele realizado entre parentes que estejam fora das categorias incestuosas.

Contudo, pode-se dizer que:

[...] são muitos os outros motores³⁷ apontados para o “caminhar” *mbya-guarani*: “profetismo”, busca da ‘terra sem mal’, questões oníricas/xamânticas, ‘fuga do avanço da sociedade envolvente, construção de relações pessoais, etc. (SILVA; TEMPASS; COMANDULLI, 2010, p. 14, grifo do autor)

Os Guarani não possuem a prática de armazenar - na perspectiva de acumular-alimento, guardam apenas o que necessitam para a reprodução da espécie e para a utilização em festas. A produção se destina não ao lucro financeiro, mas a satisfazer as necessidades do grupo familiar. O sistema econômico é feito através de troca e distribuição entre as famílias nucleares e, portanto, concretiza-se, sobretudo na produção de alimentos. Essa maneira de se relacionar economicamente é definida como reciprocidade. Para fazer uma roça uma família pode contribuir com seus serviços a outra família ou ainda podem ser construídas roças comunitárias. Na relação de reciprocidade não se definiu uma data em que é necessário retribuir algo doado. No entanto, caso não haja retorno, há uma quebra do ciclo social (BRIGHENTI, 2010).

Para Mello (2006, p.70):

Dividir o alimento é a melhor metáfora do ideal de coesão e solidariedade no pensamento social Guarani. Através desta conduta criam-se novos laços de reciprocidade, compartilham-se condutores, agregam-se novos elementos rituais e mundanos ao cotidiano, aumenta-se a capacidade de mão-de-obra produtiva e aumenta-se a possibilidade de novos casamentos entre membros.

Em alguns casos alguns indivíduos recebem salário. É o caso, por exemplo, de professores e agentes de saúde. Nesses casos, o ganho é consumido no núcleo familiar, e raramente é repartido. Talvez isso ocorra por que o dinheiro não tenha a mesma conotação dos produtos coletados ou colhidos - inseridos nas relações de reciprocidade – e que

³⁷ Não tenho como objetivar detalhar cada uma das razões listadas.

simbolicamente não são interpretados como um bem a ser distribuído (BRIGHENTI, 2010).

Segundo Ladeira (2002, p. 3):

[...] mesmo que as alianças políticas entre os grupos familiares não sejam sempre harmoniosas, estrategicamente, os vínculos entre aldeias são fundamentais, consituindose [sic] numa rede própria de amparo e de proteção contra uma série de dificuldades comuns. Verifica-se assim que a aldeia Morro dos Cavalos se insere num sistema formado por um conjunto de aldeias/comunidades (Massiambu, Cambirela, Mbiguaçu³⁸, Imarui, etc).

A partir dos estudos de Santos³⁹, Rosa (2009, p. 41) afirma que:

Além da coleta de frutos e raízes, a mata ainda traz a possibilidade de caça de alguns animais que fazem parte da dieta dos Guarani. Além disso, a terra possibilita a agricultura, com a plantação de milho, mandioca, batata doce, feijão, abóbora, café, palmito, banana, abacaxi e criação de peixes e galinhas – produtos que servem para o consumo próprio.

Rosa (2009, p.42) segue e diz que:

Nos dias atuais, a economia das comunidades *Mbya* Guarani depende da agricultura e da venda do artesanato, que compõe outros elementos da cultura Guarani. Os homens fabricam armas (arco e flecha, tacape, lança, machadinha), cocares e instrumentos musicais (flauta, rebeca, chocalho). As mulheres confeccionam colares, brincos, pulseiras, leques, bolsinhas e cestos.

Cabe destacar que “[...] há uma diferenciação entre o artesanato comercial e o de uso doméstico e ritual.” (LITAIFF, DARELLA, 2000, p. 17).

³⁸ Essa aldeia localiza-se no município de Biguaçu, SC.

³⁹ SANTOS, Silvio Coelho; NAKE, Analiese; REIS, Maria José, (Orgs.) Versão para o francês de Rosa Alice Mosiman. **São Francisco do Sul: muito além da viagem de Gonneville – Bien au-delà du voyage de Gonneville.** Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2004

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

De acordo com os objetivos da minha pesquisa, investiguei conhecimentos matemáticos dos Guarani das Aldeias do Morro dos Cavalos e *M'Biguaçu* e, a partir desta identificação, apresento uma proposta de matemática para a Educação Escolar Indígena. Para tanto, assumo uma postura epistemológica que o cotidiano desse povo está carregado de conhecimentos matemáticos. Também assumo teoricamente que os conhecimentos matemáticos do povo pesquisado não estão dissociados de sua cultura. Dessa forma, tive que conhecer a cultura desses indígenas. Como primeira etapa metodológica de minha pesquisa, realizei uma pesquisa bibliográfica a fim de identificar e interpretar o que já foi pesquisado sobre o assunto.

Uma pesquisa bibliográfica, segundo Ludwig:

[...] requer, em primeiro lugar, que sejam feitas consultas em livros, revistas e documentos existentes em bibliotecas bem como em endereços eletrônicos. Na sequência, devem ser selecionados os que interessam, fazer o exame e a leitura deles com técnicas apropriadas, elaborar anotações e fichas e redigir um texto baseado nesse trabalho. (LUDWIG, 2009, p.51)

Para que meus objetivos de pesquisa fossem alcançados, percebi que não basta uma consulta bibliográfica. É necessário uma aproximação e um envolvimento maior do pesquisador com os Guarani, ou seja, é necessário observar, ouvir, interagir, “sentir” e registrar o povo Guarani no seu ambiente próprio para então poder discutir questões educativas.

Como busco destacar características da vida sociocultural de um povo, entendo que não é possível seguir uma teoria pronta com procedimentos excessivamente lineares e fechados que apenas se adaptam ao contexto. Ao invés disso, busquei a pesquisa qualitativa por entender que seu foco está na análise, na significação e na interpretação do contexto de pesquisa. Sobre a pesquisa qualitativa, assim se refere Lakatos:

A metodologia qualitativa preocupa-se em analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano. Fornece análise mais detalhada sobre as investigações, hábitos, atitudes, tendências de comportamento etc. (LAKATOS, 2010, p.269)

Nessa forma de pesquisa, não faz sentido fazer observações e depois “enquadrá-las” numa “melhor” lei ou teoria geral pré-determinada, fechada, definitiva e conclusiva.

Assim, a presente dissertação almeja fornecer elementos para discutir o processo educativo então, dentre as metodologias de pesquisa definidas como qualitativas, escolhi o *Estudo de Caso do tipo Etnográfico* por estar em harmonia com os objetivos da pesquisa.

A opção pelo termo Estudo de Caso do tipo Etnográfico ao invés de Etnografia deve-se ao fato de que as pesquisas em Educação são uma adaptação as pesquisas etnográficas. Nesse sentido, de acordo com André:

Se o foco de interesse dos etnógrafos é a descrição densa da cultura (práticas, hábitos, crenças, valores, linguagens, significados) de um grupo social, a preocupação central dos estudiosos em educação é o processo educativo. Existe, pois, uma diferença de enfoque nessas duas áreas, o que faz com que certos requisitos da etnografia não sejam – nem necessitem ser – cumpridos pelos investigadores das questões educacionais. (ANDRÉ, 2008, p. 25)

O Estudo de Caso do tipo Etnográfico busca retratar situações reais de vida e permite descobrir elementos inesperados. Não segue – nem é conveniente seguir - sistemicamente um conjunto de procedimentos rígidos e lineares. Não há, nesse contexto, um referencial teórico pronto e acabado para ser aplicado sendo necessário seguir o princípio da relativização, que é um princípio básico da etnografia que exige estranhamento e observação participante.

A relativização exige que o pesquisador observe os fenômenos, os acontecimentos e os comportamentos – e a produção cultural de maneira geral - não apenas de acordo com seu modo de ver. Ao pesquisador exige-se o esforço em deslocar-se para a ótica da produção cultural do outro o que implica não apenas conhecer o outro, mas ter

uma atitude de estranheza com relação a nós mesmos, no sentido de que o encontro com outras culturas modifica o olhar que temos de nós mesmos. Dessa forma, o estranho passa a ser familiar e o familiar passa a ser estranho.

Com relação a relativizar, segundo Roberto Cardoso de Oliveira:

Pessoalmente entendo relativizar uma atitude epistêmica, eminentemente antropológica, graças à qual o pesquisador logra escapar da ameaça do etnocentrismo – essa forma habitual de ver o mundo que circunda o leigo, cuja maneira de olhar e de ouvir não foram disciplinadas pela antropologia. (OLIVEIRA, R.C., 2006, p.33)

Sobre a observação, pode-se dizer que é uma técnica de coleta de dados em que além de ver e escutar permite examinar. Nessa técnica, o observador pode ser participante ou não (LAKATOS, 2010, p.276).

Na observação participante:

[...] o pesquisador tem sempre um grau de interação com a situação estudada, afetando-a e sendo por ela afetada. Isso implica uma atitude de constante vigilância por parte do pesquisador, para não impor seus pontos de vista, crenças e preconceitos. Antes, vai exigir um esforço deliberado para colocar-se no lugar do outro, e tentar ver e sentir, segundo a ótica, as categorias de pensamento e a lógica do outro. (ANDRÉ, 2008, p. 26)

A observação participante permite identificar e significar dados de maneira que um observador exterior não o faria.

Seguindo essa ideia, a observação participante:

[...] é uma técnica de investigação qualitativa adequada ao investigador que deseja compreender um meio social que, *à partida, lhe é estranho ou exterior* e o que lhe vai permitir integrar-se progressivamente nas actividades das pessoas que nele vivem. (MICHELLE, L.H., 2008, p.135, grifo do autor)

Durante o trabalho de campo, de acordo com os acontecimentos e os pontos de vistas dos indivíduos pesquisados, nível de “envolvimento” do observador participante pode ser ativo ou passivo. Na forma passiva, o observador registra os dados de pesquisa após o período de observação. Já na observação na forma ativa, os registros podem ser feitos durante esse período (MICHELLE, L.H., 2008). Para não perder informações por esquecimento, a maioria das minhas observações foram na forma ativa.

Em meu estudo não pretendo fazer generalizações, ou seja, a etnomatemática estudada além de suas possíveis implicações pedagógicas dizem respeito aos Guarani do Morro dos Cavalos e de Biguaçu. Assim, não ousou “transferir” os resultados de pesquisa para outras aldeias indígenas. Nesse sentido, o que pretendo vai ao encontro do que Geertz fala sobre as generalizações no trabalho etnográfico. De acordo com esse autor:

[...] a tarefa essencial não é codificar regularidades abstratas, mas tornar possíveis descrições minuciosas; não generalizar através de casos, mas generalizar dentro deles. (GEERTZ, 2008, p.18)

Especificamente sobre a definição de Etnografia, Geertz afirma que:

Fazer a etnografia é como tentar ler (no sentido de “construir uma leitura de”) um manuscrito estranho, desbotado, cheio de elipses, incoerências, emendas suspeitas e comentários tendenciosos, escrito não com os sinais convencionais do som, mas com exemplos transitórios de comportamentos modelado. (GEERTZ, 2008, p.7)

No tratamento do dados, procurei ter a sensibilidade e a vigilância de levar em consideração minhas concepções, preferências e desejos tanto durante as observações quanto durante interpretação dos dados. Para Geertz (2008, p.19): “[...] ninguém começa (ou não deveria) intelectualmente vazio. As ideias teóricas não aparecem inteiramente novas a cada estudo [...]”

De maneira clara e objetiva, Roberto Cardoso de Oliveira (2008), ao caracterizar o difícil processo de entendimento de fenômenos sociais, identifica e explicita três etapas da investigação científica, sendo eles: olhar, ouvir e escrever. O olhar e o ouvir, que não podem ser considerados como totalmente independentes, mas sim complementares, são considerados os atos cognitivos mais preliminares do trabalho de campo e podem contar com anotações e rabiscos nas cadernetas e diários de campo. O escrever, que é feito no escritório e possui a mais alta função cognitiva, configura o produto final do trabalho de pesquisa e permite a comunicação entre pesquisador e colegas constituindo o conhecimento propriamente dito. Esse ato, que conta com a memória do pesquisador, seus registros e também com todo o conhecimento acumulado historicamente não está pronto já na observação participante e é construído a partir de uma análise aprofundada de tudo que foi vivido. Contudo, escrever constitui a etapa da investigação científica que possui o mais elaborado nível de pensamento (OLIVEIRA, R.C., 2008).

As entrevistas dessa dissertação são classificadas como semiestruturadas. Com relação à tipologia de uma entrevista:

[...] pode ser dito que existem três formas de entrevistas. A não-estruturada, que conta com questões abertas, sem rigidez de sequência e número reduzido; a estruturada, cujas questões são específicas e rigidamente ordenadas e a semiestruturada, que se baseia em questões específicas, porém sem ordenamento rígido. (LUDWIG, 2009, p.65)

O roteiro de minhas entrevistas servia de norteador do trabalho sendo flexível e sujeito a mudanças mesmo no trabalho de campo.

Meu trabalho de campo teve início no primeiro semestre do ano de 2008. No transcorrer desse período até o término do trabalho, foram muitas entrevistas. Entre elas, algumas aconteceram nas escolas das aldeias pesquisadas, outras no meio da mata e muitas ainda aconteceram na casa dos entrevistados⁴⁰. Além de esclarecer minhas intenções de pesquisa aos entrevistados, revelei nessa dissertação apenas as informações que a comunidade julgasse conveniente.

⁴⁰ Os lugares em que aconteceram as entrevistas foram escolhidos pelos entrevistados e não pelo pesquisador.

Usei várias fontes de informação, tais como observações, entrevistas, fotos, gravações em áudio, transcrições e anotações no diário de campo. Conforme solicitação dos entrevistados, algumas entrevistas foram gravadas e outras não. As que foram, tiveram muitas conversas entre pesquisador e pesquisados antes de terem sido realizadas.

Dentre as entrevistas gravadas em áudio, algumas estão transcritas nos Apêndices A, B, C, D e E, porém, todas contaram com anotações no diário de campo. Optei em não transcrever algumas partes do diálogo e apresentando apenas as partes que considere mais importante. Em todas as transcrições a omissão de parte do diálogo será representada por reticências entre colchetes. As reticências sem colchetes representam uma breve pausa no diálogo. Com intuito de tornar as transcrições mais claras, farei breves explicações sempre entre colchetes. Nessas explicações, constarão gestos, alterações de voz, o ambiente físico e outras manifestações dos informantes que possam expressar ou ter algum significado importante para essa dissertação.

Nas entrevistas procurei utilizar vocabulário adequado, ou seja, usei um vocabulário espontâneo e informal com expressões simples e sem excessivo formalismo – sobretudo com relação à linguagem matemática. Sempre ouvi atentamente cada resposta dada tendo cuidado em não induzir as respostas dos informantes.

Durante as discussões das entrevistadas, ao notar que os assuntos estavam fora de meu foco de pesquisa, de maneira respeitosa e conveniente, retomei a entrevista ao assunto de pesquisa.

Em toda a dissertação os termos em Guarani ditos por mim ou por meus entrevistados serão escritos em itálico.

A escolha de meus entrevistados não foi aleatória. Como critério de escolha, busquei pessoas que conseguem “transitar” tanto na cultura indígena quanto na não indígena, ou seja, pessoas que conseguem entender e se relacionar com os conhecimentos tradicionais indígenas e também com os conhecimentos de outros segmentos da sociedade nacional. Preferencialmente, os entrevistados devem de alguma forma participar efetivamente do cotidiano das aldeias pesquisadas.

Na escolha de meus entrevistados, contei com ajuda de Aldo Litaiff, doutor em antropologia cultural e pesquisador do Laboratório de Etnologia Indígena do Museu da UFSC, Ana Lúcia Vulfe Nötzold, doutora em história e coordenadora do Laboratório de História Indígena – LABHIN -, Helena Alpini Rosa, técnica pedagógica na Secretaria de Educação (SED) em SC e integrante do LABHIN, Márcia Antunes Martins, indígena residente da aldeia *M'Biguaçu* e professora da EIEF

Whera Tupã-Poli Toty Dja, Biguaçu, SC, e Weliton Luiz Torrens, diretor da EIEF *Whera Tupã-Poli*, Biguaçu, SC *Toty Dja*. Assim, decidi que os entrevistados seriam os indígenas Adão Antunes *Karáí Tataendy*, Wanderley Cardoso Moreira, Geraldo Moreira e Santiago de Oliveira e a não indígena Caroline Yoko Kodama Lopes.

Além de pesquisador da história dos Guarani, o senhor Adão, nascido em 1957 e atualmente residente na Aldeia *Itaty* do Morro dos Cavalos⁴¹, Palhoça, SC, é professor Guarani da EIEF *Itaty*, da Aldeia *Itaty* do Morro dos Cavalos, Palhoça, SC, e da escola da comunidade de Massiambu, Palhoça, SC. É autor do livro “Palavras de um *Xeromoi*” (2008) e um líder Guarani. Recentemente, foi aprovado no curso de licenciatura indígena no vestibular da UFSC de 2011.

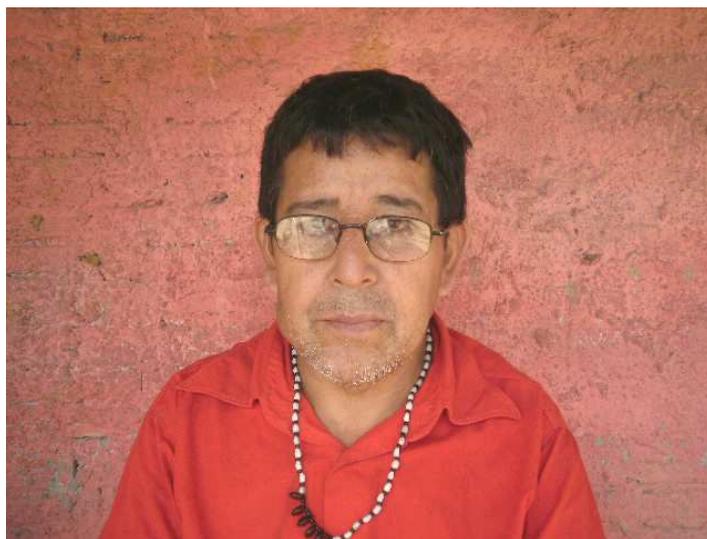


Figura 1: Adão Antunes *Karáí Tataendy*⁴²

⁴¹ Em Santa Catarina, existem 31 escolas indígenas sendo 13 Guarani. A primeira escola da comunidade indígena do Moro dos Cavalos foi construída no ano de 1996. E 2002, foi construído o prédio atual apresentado na figura 2 (ROSA, 2009).

⁴² SILVA, Sérgio Florentino. **Foto de Adão Antunes *Karáí Tataendy***, março/ 2011. Foto color: 8,81cm x 6,6cm.



Figura 2: EIEF Itaty⁴³

O senhor Wanderley reside na Aldeia *M'Biguaçu*, Biguaçu, SC. Antes como professor e agora como coordenador, trabalha na *EIEF Whera Tupã-Poli Toty Dja*⁴⁴ que está localizada no mesmo município em que reside. Líder da comunidade foi aprovado no curso de licenciatura indígena no vestibular da UFSC de 2011. Por mais de cinco anos, pesquisou os símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani. Entre as fontes de pesquisa de Wanderley, destaca-se o senhor Alcindo Moreira *Werá Tupã*⁴⁵.

⁴³ Silva, Sérgio Florentino. **Foto da EEF Itaty**, março/2011. Foto color: 8,8cm x 6,57cm.

⁴⁴ A primeira escola da comunidade indígena *M'Biguaçu* foi inaugurada em 1998. O prédio atual, apresentado na figura 4, foi inaugurado no ano de 2004 (ROSA, 2009).

⁴⁵ Nascido em 1911, é conhecido por meus entrevistados como “vô”. Liderança religiosa, espiritual e xamã, vive a mais de vinte anos na Aldeia de Biguaçu, onde administra, junto com o cacique Hiral Moreira, a comunidade em todos os sentidos.



Figura 3: Wanderley Cardoso Moreira ⁴⁶



Figura 4: EIEF *Wera Tupã Poty-dja* ⁴⁷

⁴⁶ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto de Wanderley Cardoso Moreira**, março/2011. Foto color: 8,8cm x 6,6cm.

⁴⁷ Silva, Sérgio Florentino. **Foto da EIEF *Wera Tupã Poty-dja***, março/2011. Foto color: 8,8cm x 6,55cm.

O senhor Geraldo é professor da EIEF *Whera Tupã-Poli Toty Dja*, Biguaçu, SC. Residente da comunidade *M'Biguaçu*, Biguaçu, SC, é pesquisador da cultura Guarani. Atualmente, entre outras pesquisas, tem estudado o calendário e o relógio Guarani. Líder da comunidade foi aprovado no curso de licenciatura indígena no vestibular da UFSC de 2011.



Figura 5: Geraldo Moreira⁴⁸

Santiago é professor da EIEF *Whera Tupã-Poli Toty Dja*, Biguaçu, SC. Residente da comunidade *M'Biguaçu*, Biguaçu, SC. Atualmente está pesquisando a matemática usada atualmente pelos Guarani.

⁴⁸ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto de Geraldo Moreira**, março/2011. Foto color: 8,8cm x 6,59cm.

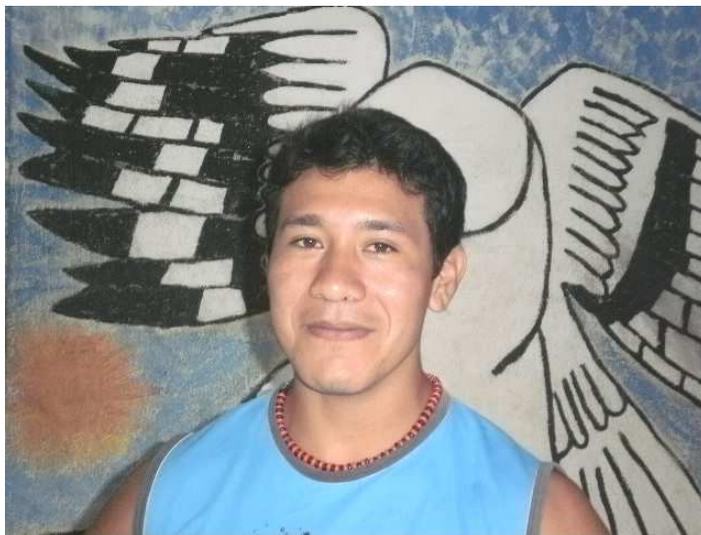


Figura 6: Santiago de Oliveira⁴⁹

A senhora Caroline reside em Biguaçu, SC. Leciona na EIEF *Whera Tupã-Poli Toty Dja*, Biguaçu, SC, nas turmas de ensino fundamental e médio. Suas aulas sempre estão acompanhadas de Geraldo.

Durante as entrevistas que realizei, interpretei que os entrevistados sentiam orgulho dos conhecimentos de sua cultura. Os entrevistados usavam o quadro negro, escreviam em meu caderno ou no chão, gesticulavam e se dirigiam a trilhas, árvores, taquaras e roças tentando ser claro em suas explicações e demonstrando alegria ao serem entendidos. Num cenário de muita paciência e de respeito ao conhecimento dos mais velhos, em especial ao “vô Alcindo”, notei que as explicações dadas eram não apenas expostas num sentido unilateral, mas discutidas de maneira a sempre a me instigar.

⁴⁹ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto de Santiago de Oliveira**, março/2011. Foto color: 8,8cm x 6,6cm.

5 SISTEMA DE NUMERAÇÃO GUARANI

Apesar de que outros conhecimentos etnomatemáticos Guarani poderiam atender aos meus objetivos de pesquisa, foquei meus estudos no sistema de numeração. Essa escolha foi feita pelo fato de que meus entrevistados demonstravam grande domínio nessa parte de sua etnomatemática.

Esse capítulo é reservado a entender o sistema de numeração dos Guarani. Não pretendo estabelecer relações de comparação entre os conhecimentos desses indígenas com os de outras culturas. Busco apenas mostrar que os Guarani criaram sua própria maneira de contar.

No transcorrer da história da humanidade vários sistemas de numeração foram criados. Gregos, egípcios, romanos e chineses foram apenas alguns dos povos que criaram seu próprio sistema de numeração. Na América do Norte e Central, mesmo antes da chegada dos europeus, os maias desenvolveram seu sistema de numeração (LEAL FERREIRA, 1998). Atualmente o sistema de numeração mais usado no mundo é o sistema indo-arábico⁵⁰.

No entanto, dizer que um sistema de numeração é mais usado do que outros não implica dizer que outros não sejam importantes e que estejam extintos. Dessa forma, mostrarei que os Guarani⁵¹ também possuem seu próprio sistema de numeração.

Separei a exposição desse capítulo em três partes. Na primeira, faço uma breve análise sobre os aspectos gerais e introdutórios do sistema de numeração Guarani. Na segunda parte, analiso esse sistema de numeração sobre o ponto de vista da linguagem oral. Na terceira e última parte, analiso os símbolos gráficos do sistema de numeração em estudo.

⁵⁰ “Esse sistema de numeração foi desenvolvido na Índia e essencialmente alcançou sua forma atual no século VI. Foi introduzido no Ocidente por comerciantes árabes no século VII, e por isso é chamado de ‘sistema de numeração indo-arábico’ [...]” (DEVLIN, 2009, p. 210)

⁵¹ Sempre que eu fizer alguma afirmação com relação à matemática dos Guarani estou me referindo apenas ao grupo pesquisado.

5.1 ASPECTOS GERAIS

Os Guarani contam principalmente de maneira a constituir grupos de cinco elementos⁵². Para eles, há dois motivos pelo qual cinco é a principal base de contagem: o número de dedos de uma mão e o caule da mandioca. No que concerne ao caule da mandioca, os Guarani encontraram um padrão de organização que está ilustrado na Figura 7.

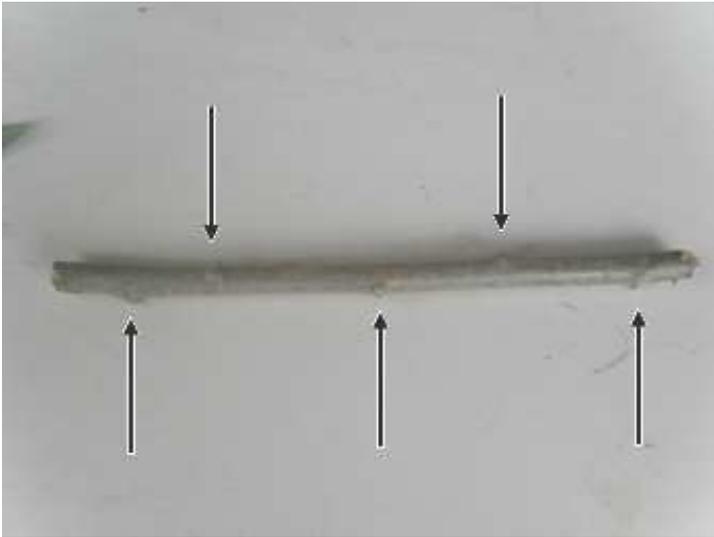


Figura 7: A organização do caule da mandioca⁵³

De acordo com os conhecimentos Guarani, a superfície do caule da mandioca possui vários caroços que se alinham⁵⁴ a cada grupo de cinco⁵⁵.

⁵² Na segunda parte desse capítulo discutirei que os Guarani também contam de maneira a constituir grupos de vinte e de vinte e cinco elementos.

⁵³ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto A organização do caule da mandioca**, março/ 2011. Foto color: 8,95cm x 6,67cm.

⁵⁴ A expressão “que se alinham” tem origem na geometria euclidiana. Nessa geometria, se dois pontos estão alinhados então eles pertencem à mesma reta.

⁵⁵ Não desejo, a partir da Figura 7, afirmar que todos os caules de mandioca têm essa organização. Quero apenas destacar que se trata de um conhecimento compartilhado pelos Guarani que serve de justificativa para o símbolo gráfico do número cinco.

Para justificar tais interpretações, a seguir apresento trechos das entrevistas que fiz com os senhores Wanderley, Adão, Geraldo e Santiago.

Convenções:

S: Sérgio

W: Wanderley

A: Adão

G: Geraldo

Sa: Santiago

S: As pessoas ainda contam usando as mãos ou não?

W: *Algumas vezes sim.*

.....
S: Que na mandioquinha se corta o caule de cinco em cinco né?

A: *Isso. Hurum⁵⁶. É fora os símbolos que os antigos foram usando pra fazer uma escrita né. Então eles pegavam, eles olhavam com muita atenção uma planta e dali eles faziam uma escrita ou um número era uma maneira que eles comparavam as coisas. Mas tem que ser plantas que são eles são iguais, quer dizer, por exemplo, se eles pegassem uma folha que aqui ele começava aqui no galho né e daí ia saindo lá contando eles ia contando várias folhas daquelas e todas elas eram iguais assim tinham a mesma quantia de folhas então eles comparavam e pegavam o nome daquela planta pra comparar um quantidade.*

[...]

S: As pessoas ainda contam assim com as mãos ou não?

A: *Contam na escola aqui os alunos usam muito as mãos.*

.....
S: E conta nas mãos ainda ou não?

G: *É conta né.*

S: Conta?

G: *Conta!*

S: Conta na mão?

G: *Sim.*

[...]

S: E por que se agrupa de cinco em cinco? É causa da mão?

⁵⁶ As expressões “hurum” e “haram” usadas em minhas transcrições têm o mesmo significado de que “sim, isso mesmo”.

G: Por causa de uma mão.

S: Por causa de uma mão né. E na mandioca vem de cinco em cinco também né?

G: Sim...

.....
S: Tu sabes por que se conta de cinco em cinco ou não?

Sa: Daí já é pela mão né.

S: Pelo número de dedos da mão. E na mandioca parece que tem uma organização de cinco também né?

Sa: Hurum

Com relação à contagem manual presente na cultura Guarani, mesmo não sendo mais tão utilizada como antigamente, há uma maneira própria de se contar. Para ilustrar essa afirmação, apresento a Tabela 1.

Tabela 1: Representação manual para a contagem de um até dez

1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

A figura anterior mostra que a disposição dos dedos para contar é feita de forma a constituir pares dentro de cada mão. No caso da representação manual de seis, observa-se que os dedos de duas mãos diferentes não constituem par. Como regra geral, os dedos de duas mãos

diferentes não formam pares, isso se deve ao fato de que os Guarani contam formando conjuntos de cinco elementos. Posso dizer, no caso da contagem manual, que dentro de um de conjunto com cinco elementos busca-se formar pares.

As discussões a seguir, realizadas com os senhores Wanderley e Adão, aprofundam o que foi dito no parágrafo anterior.

S: Tem um motivo de por que se junta aos pares não, dentro da mão se junta de dois em dois né, na contagem manual, tem um motivo não?

W: Hurum tem, tem um motivo. Pois no momento em que você fala em dois é... por exemplo, você tem dois braços, duas pernas, dois olhos, duas orelhas.

S: Hurum.

W: Por que tem uma boca? E dois furinhos no nariz? Então tudo é contadinho.

S: Sempre de dois em dois?

W: Sempre de dois em dois!

S: Hurum. O homem e a mulher...

W: Filhos!

S: Sol e a lua...

W: Sol e a lua. Então tudo relacionado à natureza.

S: Sempre na natureza vem de dois em dois?

W: Dois em dois!

.....
S: Mas o polegar de uma mão, vamos supor, que fechou uma mão, ai sobrou o polegar, ele não vai fazer par com a outra mão, o par é dentro de uma própria mão, né?

A: Isso dentro da própria mão.

S: Por que o senhor falou que se conta com as mãos né ai mão se junta sempre dois em dois né?

A: Isso. De dois em dois.

[...]

S: Por que o senhor tinha falado alguma coisa uma vez pra mim que sempre se vem de dois em dois né, se tem um homem tem uma mulher...

A: É sempre tudo vem com o par né... sempre, sempre aos pares...

S: Por exemplo, assim?

A: O homem e a mulher, os animaizinhos tudo do mato tudo, as frutas, tudo sempre que ter seu par.

S: Hurum.

A: O sol e a lua e vai indo assim né.

S: Até o corpo né?

A: É.

S: Duas orelhas, dois olhos...

A: No nariz tem dois buracos né [Risos].

S: Então deve ser por isso que se conta aos pares.

A: É aos pares.

A preferência pela base cinco além da tendência em formar pares dentro de um conjunto com cinco elementos não é sem motivo. Conforme mostrado, a escolha pela base cinco é justificada pela maneira como os Guarani percebem e lidam o mundo que estão inseridos. Já a tendência por formar pares está relacionada à maneira como os Guarani concebem que as coisas se constituem.

5.2 LINGUAGEM ORAL

Nessa seção pretendo discutir o sistema de numeração Guarani sobre o ponto de vista da linguagem oral. Inicialmente apresento os termos das entrevistas Santiago e Adão.

Sa: O um é peteĩ.

S: Hurum. E o dois?

Sa: Mokoĩ.

S: Mokoĩ. E o três que é mais difícil de falar é mboapy né?

Sa: Mboapy.

S: O m pra nós é complicado né. E o tu sabes os outros ou não?

Sa: Quatro é irundy.

S: Irundy.

Sa: Daí cinco é peteĩ niruĩ.

.....
 A: [...] os números são assim *peteĩ* quer dizer só um mesmo, não tem par. *Mokoĩ* juntou-se mais um nesse *peteĩ*, aí *mboapy* tem um par e esse aqui é o início de outro e quer dizer que eu vou contar mais ainda, porque eu não parei de contar, né. Aí *irundy* quer dizer dois pares aí *peteĩ nirui* aí acabou minha conta.

S: Acabou a conta.

A: Conteí tudo e um ficou sem par.

Para melhor organizar a linguagem dos cinco primeiros números Guarani, elaborei a Tabela 2.

Tabela 2: Linguagem Guarani dos primeiros cinco números

Números na língua portuguesa	Números na língua Guarani
Um	<i>peteĩ</i>
dois	<i>mokoĩ</i>
três	<i>mboapy</i>
quatro	<i>irundy</i>
cinco	<i>peteĩ nirui</i> ⁵⁷

Ao comentar os termos em Guarani para os números de um a cinco, o senhor Adão mantém a tendência em formar pares dentro de um conjunto de *cinco* elementos - já discutida na primeira parte desse capítulo. De acordo com esse senhor, o número três quer dizer o começo de um novo par já o número cinco quer dizer um sem par. Caso o número cinco fosse definido como o começo de um novo par, estaríamos pensando em formar um par entre os números cinco e seis, ou seja, formaríamos pares dentro de um conjunto de seis e não de cinco elementos o que contrariaria a tendência que citei no início desse parágrafo. Por esse motivo, o número cinco não é definido, segundo as regras Guarani, como começo de um novo par.

⁵⁷ A escrita dos números usada em toda a dissertação é idêntica a usada pelo senhor Adão Antunes.

Com relação ao número zero, conforme exposto na discussão a seguir, o senhor Adão usa o termo *mba've*.

**S: O zero existia algum símbolo, acho que nem precisava, né?
Eu não sei?**

A: Não. Só a palavra mba've.

S: Ah tá é esse aqui né?

A: Isso. Vamos dizer daí é nada, não existe.

S: Mas não tinha um símbolo?

A: Não, não tem um símbolo.

Na sequência apresento, através das discussões que tive com Santiago, Wanderley e Geraldo, a linguagem de mais alguns números.

S: Tu lembras o seis ou não?

Sa: Seis peteĩ niruĩ peteĩ.

[...]

Sa: Peteĩ niruĩ peteĩ é seis daí começa com peteĩ niruĩ mokoĩ, peteĩ niruĩ mboapy e vai a dez fala mokoĩ i niruĩ né.

S: Mokoĩ niruĩ... ai o onze seria mokoĩ niruĩ...

Sa: Peteĩ.

S: Haram. O doze mokoĩ niruĩ mokoĩ ai o quinze, por exemplo, seria...

Sa: Mboapy niruĩ mboapy é mboapy niruĩ.

S: Hurum.

Sa: Mboapy niruĩ, mboapy niruĩ vai ser quinze né.

.....
S: O seis vai ser...?

W: Peteĩ niruĩ peteĩ, que é um. Peteĩ niruĩ mokoĩ, que é dois, peteĩ niruĩ mboapy que é três, peteĩ niruĩ irundy, que é quatro, mokoĩ niruĩ.

S: Aqui [vinte]. E aqui [vinte e um]?

W: Mokoĩ niruĩ peteĩ e assim vai indo.

S: E ai vai é só repetir os lá [símbolos] de cima.

W: Isso. Quando chega aqui no quinze, mboapy niruĩ.

S: Mboapy niruĩ peteĩ, que é o dezesseis.

W: Isso e assim vai.

S: Tudo vai buscar o cinco e tem que saber os múltiplos de cinco?

W: Isso. Hurum.

S: Do vinte e um até o vinte e nove é mais ou menos parecido com o modelo do até o vinte né?

W: Hurum.

S: Eu vou buscando os múltiplos de cinco e as somas?

W: Isso, exatamente.

.....
S: *Peteĩ niruĩ ai o seis é o...*

G: Peteĩ niruĩ peteĩ.

S: *Peteĩ niruĩ peteĩ.*

G: Peteĩ niruĩ mokoĩ, peteĩ niruĩ mboapy, peteĩ niruĩ irundy são nove, mokoĩ niruĩ.

S: Hurum. Ai o onze ia ser como se fosse...

G: Mokoĩ niuĩ peteĩ.

S: Haram. E o quinze é *mokoĩ niruĩ*?

G: Não é mboapy niruĩ.

S: Ah sim pra dar três vezes cinco né?

G: Três vezes cinco.

A Tabela 3 sintetiza a linguagem Guarani dos números de seis até vinte e quatro.

Tabela 3: Linguagem Guarani dos números seis até vinte e quatro

Números na língua portuguesa	Números na língua Guarani
seis	<i>peteĩ niruĩ peteĩ</i>
sete	<i>peteĩ niruĩ mokoĩ</i>
oito	<i>peteĩ niruĩ mboapy</i>
nove	<i>peteĩ niruĩ irundy</i>
dez	<i>mokoĩ niruĩ</i>
onze	<i>mokoĩ niruĩ peteĩ</i>
doze	<i>mokoĩ niruĩ mokoĩ</i>
treze	<i>mokoĩ niruĩ mboapy</i>
quatorze	<i>mokoĩ niruĩ irundy</i>
quinze	<i>mboapy niruĩ</i>
dezesseis	<i>mboapy niruĩ peteĩ</i>
dezessete	<i>mboapy niruĩ mokoĩ</i>
dezoito	<i>mboapy niruĩ mboapy</i>
dezenove	<i>mboapy niruĩ irundy</i>
vinte	<i>irundy niruĩ</i>
Vinte e um	<i>irundy niruĩ peteĩ</i>
vinte e dois	<i>irundy niruĩ mokoĩ</i>
vinte e três	<i>irundy niruĩ mboapy</i>
vinte e quatro	<i>irundy niruĩ irundy</i>

Para compor a linguagem dos múltiplos de cinco da Tabela 3 – cinco, dez, quinze e vinte - é necessário saber que esses números podem ser obtidos como o produto de dois números naturais em que um dos fatores é cinco. Assim, é preciso saber que $5 = 1 \times 5$, $10 = 2 \times 5$, $15 = 3 \times 5$ e $20 = 4 \times 5$.

A partir desses conhecimentos aritméticos, a linguagem dos citados números é constituída seguindo a seguinte regra: escreve-se primeiro a linguagem do primeiro fator - *peteĩ*, *mokoĩ*, *mboapy*, *irundy* (respectivamente um, dois, três ou quatro) - seguida da palavra *niruĩ* (significa não tem par).

Com relação aos demais números da Tabela 3, é necessário saber que cada um desses números pode ser obtido como uma soma de duas parcelas em que a primeira deve ser um número múltiplo de cinco e a outra deve ser o número um, dois, três ou quatro.

Dessa forma, constituem-se os números com a seguinte regra: escreve-se primeiro a linguagem da primeira parcela - *peteĩ niruĩ*, *mokoĩ niruĩ*, *mboapy niruĩ*, *irundy niruĩ* (respectivamente cinco, dez, quinze e vinte) - seguida da linguagem da segunda parcela - *peteĩ*, *mokoĩ*, *mboapy*, *irundy*. Para escrever o número vinte e três, por exemplo, é necessário saber que $23 = 4 \times 5 + 3$.

Com relação a números maiores, Santiago diz que não é feito a contagem em Guarani.

S: E tu não sei se pesquisou como seria, por exemplo, vinte e cinco?

Sa: Vinte e cinco é... agora sim é vinte e cinco [Risos].

[...]

Sa: Só pode contar até vinte né, vinte irundy niruĩ.

Em meus registros em caderno de campo, consta uma fala do senhor Adão em que ele diz que, em tempos antigos, não havia a necessidade de fazer contagem com números muito altos.

Porém, o senhor Adão possui algumas criativas maneiras de contar números maiores. A seguir, apresentarei a primeira dessas maneiras.

S: O setenta e cinco eu podia dizer que, porque o setenta e cinco é cinquenta mais vinte mais cinco. Ai eu podia pegar o cinquenta, que é *irundy niruĩ hiary peteĩ niruĩ hiary irundy niruĩ hiary peteĩ niruĩ*, esse é o cinquenta?

A: Hurum. Esse é o cinquenta.

S: Ai eu vou acrescentar o vinte. *Hiary*... o vinte é... opa cadê o vinte... *irundy niruĩ* e ainda falta o cinco que é o *peteĩ niruĩ*. Então daria pra dizer o setenta e cinco assim.

A: É.

[...]

S: Deixa eu ver como é que poderia dizer de um outro jeito. Setenta e cinco podia ser quarenta, mais trinta, mais cinco. Ai eu tenho que saber como que é o quarenta, que o senhor já tinha me falado, o senhor corrige se eu tiver errado o senhor me arruma!

[...]

S: *Irundy niruĩ hiary irundy niruĩ*.

A: *Isso!*

S: Esse é o um jeito de dizer quarenta.

A: *Da quarenta.*

S: Ai o trinta, que o senhor já tinha me falado também, *irundy niruĩ hiary mokoĩ niruĩ*. Então eu ia dizer o quarenta, *hiary*, depois o trinta, *hiary cinco que é o peteĩ niruĩ*.

A: *Haram. É da pra você colocar assim oh, por exemplo, por hiary porque eu vou somar.*

[...]

S: *Hiary* quer dizer em cima.

A: *Ha'égui é quase como se fosse assim... e daí, e daí ou a partir daí também o ha'égui. E o hiary é pra somar mesmo coloca é uma adição coloca junto, coloca em cima.*

S: Hurum. Os dois na verdade soma?

A: *Os dois soma.*

A primeira maneira usada pelo senhor Adão para exprimir números maiores é dizê-los como a adição de dois ou mais números. Para representar a adição, usa-se a palavra *hiary* ou *ha'égui*. Como primeiro exemplo, escreverei o número quarenta no sistema de numeração Guarani. Conforme é sabido, $40 = 20 + 20$, logo quarenta pode ser dito como *irundy niruĩ hiary irundy niruĩ*. Já o 30, que é igual $20 + 10$, pode ser dito como *irundy niruĩ hiary mokoĩ niruĩ*.

Porém, como o 30 também pode ser obtido pela adição $15 + 15$, então o trinta pode ser dito como *mboapy niruĩ hiary mboapy niruĩ*. Enfim, há mais de uma maneira de se dizer trinta. Pode-se concluir que números maiores do que vinte e quatro podem ser ditos de mais de uma maneira diferente. Contudo, para dizê-los é necessário saber adicionar corretamente.

É claro que quanto maior for o número mais extenso será sua linguagem em Guarani. Porém, há mais maneiras de se dizer números grandes em Guarani. A seguir, discuto mais uma dessas maneiras.

A: *Ou também né põe o vezes que é gue, ou seja, multiplicar.*

S: *Gue* é com g né?

A: *É.*

S: *Gue*.

A: *Se fosse assim Mokoĩ niruĩ... mokoĩ gue irundy niruĩ.*

S: Deixa eu ver se eu acerto.

A: *Mokoĩ gue irundy niruĩ.*

S: Vamos ver se está certo...

[...]

S: Vai dar quarenta?

A: *Vai dar quarenta.*

[...]

A: *É e dai se tu colocar mboapy kue é... mboapy kue irundy niru.*

S: Seria vinte vezes é dois vezes vinte?

A: *Mboapy kue dai seria...*

S: Ah o mboapy?

A: *Seria sessenta.*

S: Sessenta ia dar.

A: *Daí irundy kue irundy niruĩ, ai tu vai multiplicando e também vai quanto da à multiplicação.*

S: Deixa eu ver se eu acerto... irundy kue irundy niruĩ... então na verdade irundy kue irundy niruĩ seria como se fosse quatro vezes vinte?

A: *Quatro vezes vinte.*

S: E vai dar oitenta. Hum tá. Então eu poderia dizer o oitenta em vez de falar o oitenta eu poderia dizer dessa forma.

A: *Pode, pode dizer dessa forma.*

S: É uma maneira mais reduzida né?

A: *Ai no final dai tu põe pode colocar hiary irundy niruĩ que da cem.*

[...]

A: *Peteĩ gue, mokoĩ gue é com g. E mboapy kue, irundy kue e peteĩ niruĩ kue.*

S: Seria duas vezes, três vezes...

A: *É. Então ai só só o um e o dois que é... que é gue e resto é kue.*

Na linguagem Guarani, as palavras *gue* e *kue* indicam multiplicação. Ressalto que a palavra *gue* é usada quando um dos fatores é o número um ou dois, já o *kue* é usado quando um dos fatores é o número três, quatro ou cinco. Usando os termos *gue kue* é possível dizer alguns números na linguagem Guarani. O número quarenta, que é igual a 2×20 , pode ser dito como *mokoĩ gue irundy niruĩ*. O número oitenta, que é igual a 4×20 , pode ser dito como *irundy kue irundy niruĩ*. Para dizer cem, que é igual a $4 \times 20 + 20$, usa-se o *kue* e *hiary*, ficando com *irundy kue irundy niruĩ hiary irundy niruĩ*. Em se tratando de números grandes, usar *gue* e *kue* deixa a linguagem menor.

Com relação à palavra *kue*, assim disse o senhor Santiago:

S: Talvez eu fale errado, mas o que quer dizer a palavra *kue*?

Sa: Kue?

S: Não sei se é essa pronúncia, mas é vezes ou não?

Sa: Ah kue [corrigindo a pronúncia].

S: Eu falei errado.

Sa: Eu acho que vezes né... vezes não é kue... mas tu pode falar é já misturado, ai tu fala misturado com mboapy kue daí é vezes pode ser... [Risos] daí é vezes.

S: Mas é vezes?

Sa: ... não eu não...

Para contar espigas de milho, existe um sistema próprio de numeração. Primeiro é preciso saber que a palavra *ajaka* quer dizer um tipo de artesanato Guarani em formato de balaio ou cesto. O *ajaka*, que tradicionalmente é usado para armazenar coisas e que atualmente serve como fonte de renda dos Guarani, possui vários tamanhos.



Figura 8: Vários tipos de *ajaka* e outros artesanatos Guarani⁵⁸

⁵⁸ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto de Vários tipos de *ajaka* e outros artesanatos Guarani**, março/2011. Foto color: 10cm x 7,5cm.

Referindo-se ao número de fios que constituem um *ajaka*, e não especificamente ao número de espigas de milho que cabem dentro de um *ajaka*, assim expõe o senhor Geraldo.

S: O *ajaka* representa um número também ou não?

G: Usa matemática.

S: Porque *ajaka* parece que é um conjunto de vinte né?

G: Não. Depende.

S: Depende, varia?

G: Ai depende se tu quiser fazer um grande... às vezes tem vinte, vinte e cinco fiozinhos ou mais.

S: Haram.

G: Porque se cada um para são três fiozinhos aqui.

S: Hurum.

G: E às vezes leva sessenta fios aqui né.

Demonstrando existir vários tamanhos de *ajaka*, assim se referi o senhor Santiago.

Sa: Ajaka é um balaio!

S: Haram. Mas ele tem um tamanho padrão ou não?

Sa: Tem.

S: Ai deve ter uma certa quantidade padrão que cabe ali também né?

Sa: Tem, tem vários tipos né.

[...]

S: Mas tem vários tamanhos de *ajaka*?

Sa: Tem sim.

S: Mas quantos tipos que tem de balaio?

Sa: Balaio mesmo agente faz pequeninho, grande e médio né... mas tem vários tipos né pode fazer redondinho, quadradinho, ou retinho, ou sei lá inventa qualquer coisa né.

S: Mas cada um tem uma função específica ou pode colocar o que quiser em cada um deles?

Sa: É. Mas, por exemplo, tu vai fazer conforme tu vai usar né.

De acordo com o senhor Adão há vários tipos de *ajaka*. Entre eles, em tempos antigos, um tinha uma função de carregar espigas de milho para a *opy* (casa de reza). Esse *ajaka*⁵⁹ possuía uma alça que permitia melhor carregar o peso. Em termos quantitativos, esse *ajaka* comportava em torno de vinte e cinco espigas de milho que estavam amarradas em cinco conjuntos com cinco espigas de milho cada. Por esse motivo, para o senhor Adão *peteĩ ajaka avaxi*⁶⁰ quer dizer vinte e cinco espigas de milho.



Figura 9: *Ajaka* usado antigamente para transportar milho⁶¹

⁵⁹ Esse *ajaka* veio do Museu Histórico de Santa Catarina para o Museu Universitário professor Oswaldo Rodrigues Cabral/UFSC. Está catalogado como “Cesto Cargueiro Guarani” com o número 771 e possui as dimensões específicas em centímetros pelas medidas 38 x 31 x 25. O senhor Artur Benites, que foi cacique e pajé da Adeia do Morro dos Cavalos, produziu um similar ao *ajaka* da figura 9. Recentemente o *ajaka* produzido por esse senhor foi vendido.

⁶⁰ A palavra *avaxi* quer dizer milho.

⁶¹ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto do *Ajaka* usado antigamente para transportar milho**, março/ 2011. Foto color: 8,94cm x 6,71cm.

Com relação ao *ajaka* que transportava vinte e cinco espigas de milho para a *opy*, assim disse o senhor Adão:

S: O *ajaka* seria quantia fixa que o senhor se lembra é o vinte e cinco?

A: *É isso aí.*

S: E o *ajaka* ele é vinte e cinco?

A: *Vinte e cinco milhos.*

S: Ah só pra milho.

A: *É só pra milho.*

De acordo com os conhecimentos do senhor Adão, apenas um *ajaka* de milho equivale a vinte e cinco espigas. Ao dizer *peteĩ ajaka* sem especificar que se trata de milho, não é possível delimitar uma quantidade. Estando claro que se trata de espigas de milho, pode-se dizer *mokoĩ ajaka*, *mboapy ajaka* e *irundy ajaka* para referir-se respectivamente a cinquenta (que é igual a 2 x 25), setenta e cinco (que é igual a 3 x 25) e cem (que é igual a 4 x 25). Para dizer cento e quinze – referindo-se a espigas de milho –, por exemplo, pode-se dizer *irundy ajaka hiary mbopy niruĩ*⁶² de espigas de milho.

Com relação a um *ajaka* de espigas milho corresponderem a vinte e cinco espigas, assim fala Wanderley:

W: *É isso depende muito também do milho né.*

S: Depende do tipo de milho?

W: *Depende do tipo de milho. Isso varia muito.*

Para compor a próxima linguagem utilizada no sistema de numeração Guarani é preciso saber o que significa *jokua*. Para isso, apresento algumas falas dos entrevistados.

S: E tu sabe o quer dizer a palavra *jokua*?

Sa: *Jokua é amarrar né.*

S: Amarrar. Mas ele expressa alguma quantidade ou não?

Sa: *Daí tu tem que dizer *peteĩ jokua* daí é uma é uma amarrada né uma, por exemplo, tu vai dizer tem uma lenha aqui que tem uma amarrada né, então é uma tem um feixe ali né *peteĩ jokua*.*

S: Mas assim quer dizer alguma quantidade fixa?

Sa: *Daí tu tá falando só da amarração né?*

⁶² 115 = 4 x 25 + 15.

S: Haram.

Sa: Daí...

S: Um jokua de milho, por exemplo, peteĩ jokua de milho quer dizer uma certa quantidade ou de taquara quer dizer outra?

Sa: Daí tu tem que vê né daí agente fala assim né é peteĩ jokua mboapy e já fala com o mais pequenininho né e talvez já fala com o maior né.

S: Ah tá do pequeno e do maior.

Sa: Agente não usa, por exemplo, um, dois, três né usa pelo todos né e daí...

S: Mas se tu recebesse uma ordem assim eu quero um jokua de avaxi, por exemplo, aí tu vem com quantos? Tem uma quantidade fixa?

Sa: Por exemplo, vinte, trinta, por aí. Daí agente fala também se for criança for trazer uma peteĩ jokua né daí, por exemplo, daí tu tem que ver né, por exemplo, as criancinhas não vai trazer trinta né tem que trazer o dois e o mais velho já trás uma amarradinha né.

.....
S: O jokua quer dizer amarrado né?

G: Amarrado.

S: O jokua taquara é vinte é isso?

G: Isso. Pode ser mais também.

S: Haram. Mais geralmente é vinte?

G: É vinte é... que às vezes carrega no peso da pessoa.

S: Mas no geral é vinte?

G: É vinte, trinta.

S: Muda?

G: Muda. Às vezes alguns que é mais forte trás sessenta, setenta taquara.

Conforme dito, jokua quer dizer amarrado. Ao dizer peteĩ jokua de taquaras, por exemplo, os Guaraní entendem que deve-se buscar algumas taquaras que deverão ser carregadas amarradas. Do ponto de vista de quantidades, os senhores Geraldo e Santiago não identificam peteĩ jokua de taquara como quantidades fixas. Com relação à palavra jokua, o senhor Adão assim se refere:

S: O senhor tinha falado pra sobre o jokua, que quer dizer uma certa quantidade né? Quer dizer é amarrado a palavra né?

A: Isso amarrado.

S: Ai quer dizer vinte?

A: *De taquara é vinte.*

S: Ah de taquara é vinte. Ai o senhor tinha falado que de espiga de milho não é vinte.

A: *É cinco.*

S: Cinco. Hurum. Então depende da do que da ordem que o senhor vai dar se mandar *peteĩ jokua* de taquara ai vai trazer vinte.

A: *É.*

S: *Peteĩ* de milho é cinco.

A: *Porque nunca se, na cultura Guarani, nunca se fala uma coisa assim ao ar assim... fica assim *peteĩ jokua* primeiro vai ser conversado ai se eu to falando vamos fazer uma casa porque hoje mesmo não se faz nada pra mudar nada na aldeia se não se fazer uma reunião. Então depois que se faz a reunião ai que vai se começar a falar daquele assunto daí eu já sei e todo mundo sabe, primeiro entra no assunto fala do assunto e depois eu vou falar da matemática então que todo mundo já sabe daquele assunto. Por exemplo, foi feito uma casinha lá, foi feito uma reunião e tal sentemo ai vamos fazer a casinha... ah quantas taquara vamos medir ele assim né como fazia o Guarani...*

S: Um passo.

A: *Ai assim tanto hoje tão falando o metro, tão usando mais o metro então ah vai tanto *jokua* de cada um e nós temos um tanto pras crianças e cada um traz tantos *jokua* e em tantos dias se faz a casa e se cobre ela. Vamos armar as madeiras e depois ir buscar taquara. Então em tantos dias se ir certinho...*

S: É tudo certo?

A: *É tudo certo. E então é assim. Agora eu não vou dizer assim ah quero cinco *jokua*. A pessoa não vai ficar voando, porque eu não sei do que que é.*

S: Haram tem que dizer.

A: *É a mesma coisa você dizer assim eu quero cinco conjuntos.*

S: [Risos]

A: *[Risos] Ai a pessoa vai ficar assim o que que ele quer?*

S: De balas ou...

A: *[Risos]*

S: Tá certo. Porque o *jokua* é só amarado ai fica incompleto a frase.

A: *Então... tem que entrar no assunto né... porque o português, assim a cultura portuguesa não tem um conjunto que é completinho, cada conjunto tem seu valor, sua quantidade. E o Guarani ele já tem essa quantidade assim.*

S: Assim no Guarani os conjuntos já são fixos?

A: *São fixos pra cada coisa.*

S: Entendi. Então se o senhor pedisse para eu pegar *mokoĩ jokua* de taquara, por exemplo, ai iria dar duas de vinte, iria dar quarenta taquaras. *Mboapy jokua* de taquara, tem que dar a ordem do que, iria dar três e vinte, iria dar sessenta.

A: *É.*

[...]

S: Então se eu quisesse dizer, por exemplo, um desafio para as crianças, cinquenta e seis em taquara com o *jokua*, poderia dizer *mokoĩ jokua*, que é duas vezes vinte, né...

A: *Hurum.*

S: Que dá quarenta, *hiary mboapy niruĩ*, pra dizer o cinquenta e seis... não ai falta o *peteĩ*.

A: *Hiary peteĩ taqua [taquara], daí não é jokua, hiary peteĩ taqua.*

S: *Hururm. Tá então... cinquenta e cinco, cinquenta e cinco, cinquenta e cinco que é duas vezes vinte mais três vezes cinco então poderia dizer mokoĩ jokua, que já da quarenta, ai falta quinze, hiary mboapy niruĩ.*

A: *É.*

S: E se fosse sessenta, por exemplo, que é três vezes vinte, *mboapy jokua*.

A: *É.*

S: Tá certo, né.

A: *Isso.*

S: O cem fica fácil daí com o *jokua* e fica pequenininho, porque fica *peteĩ niruĩ jokua*, porque é cinco de vinte.

A: *Isso.*

[...]

S: Entendi tem que especificar. *Hurum*. E por que que o tem uma explicação de por que que o *jokua* de taquara é vinte?

A: *É por causa da quantia que uma pessoa pode trazer.*

S: A pessoa traz mais ou menos vinte?

A: *É, é a quantia que se pode trazer de taquara. Mas se quiser trazer mais pode fazer quem você fez agora ai.*

S: *Hurum. Mas geralmente é mais ou menos vinte?*

A: *Geralmente é vinte por causa que são dois porque são irundy niruĩ da um jokua.*

S: *Irundy niruĩ da um jokua... tá certo quatro vezes cinco.*

[...]

E por que o *peteĩ jokua* de espiga de milho é cinco?

A: Eu não sei por que que é eu sei que era cinco.

S: Era cinco.

A: Era cinco.

S: Mais se amarrava do jeito que se amarrava se botava cinco?

A: É botava cinco. Até hoje se amarra ainda até hoje existe um jokua de milho

S: Mas bota cinco?

A: É bota cinco milhos.

S: Ah deve ter algum jeitinho ali de amarrar né?

A: É.



Figura 10: Uma amarada de espigas de milhos⁶³

⁶³ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto de uma amarada de espigas de milho**, março/ 2011. Foto color: 8,8cm x 6,6cm.



Figura 11 - Uma amarada de taquaras⁶⁴

Constato que os senhores Geraldo, Santiago e Adão entendem que *peteĩ jokua* de taquaras é um conjunto de taquaras amarradas. Da mesma forma, *peteĩ jokua* de espigas de milho quer dizer um conjunto de espigas amarradas. Para o senhor Adão, em tempos antigos, *peteĩ jokua* de taquaras queria dizer vinte taquaras amarradas e *peteĩ jokua* de espigas milho queria dizer cinco espigas de milho amarradas. A partir das premissas do senhor Adão, *mokoĩ jokua*, *mboapy jokua* e *irundy jokua* de taquaras querem dizer respectivamente quarenta, sessenta e oitenta taquaras. Usando a palavra *hiary*, a linguagem *mokoĩ jokua hiary mboapy nirui* de taquaras quer dizer cinquenta e cinco⁶⁵ taquaras. De maneira análoga e tendo como premissa que *peteĩ jokua* de espigas milho quer dizer cinco espigas, pode-se dizer que *mokoĩ jokua*, *mboapy jokua* e *irundy jokua* de espigas de milho querem dizer respectivamente dez, quinze e vinte espigas.

Os Guarani ainda usam a palavra *pó*, que quer dizer mão, para construir um sistema de numeração.

⁶⁴ SILVA, Sérgio Florentino. **Foto de uma amarada de taquarras**, março/ 2011. Foto color: 9cm x 6,75cm.

⁶⁵ $55 = 2 \times 20 + 15$

S: O pó ele é mão, né?

A: *É mão.*

S: E ele quer dizer cinco?

A: *Isso, ele quer dizer cinco.*

S: Hurum. Então, por exemplo, se tu fala *peteĩ pó avaxi*, então seria, *avaxi* é mandioca, né?

A: *Milho.*

S: Ai seria cinco milhos.

A: *Isso.*

S: Se o senhor dê uma ordem, ah eu quero *peteĩ pó avaxi*...

A: *Isso.*

S: Então o camarada vai trazer cinco milhos. E é usado aqui o *pó* ainda ou não?

A: *É usado, mais é mais pra tar trabalhando assim mesmo com, com alfabetização.*

S: Hurum. Na escola, né?

A: *É.*

S: Mas fora da escola não?

A: *Não. Fora da escola não ai é usado o próprio número mesmo.*

S: *Peteĩ pó*, ai se fala *peteĩ pó* mesmo, ó [corrigindo] *peteĩ niruĩ*.

A: *Isso. *Peteĩ niruĩ*.*

S: E talvez no Paraguai se use mais né o *pó*?

A: *Não sei se lá como é que eles falam*

[...]

S: Mais antigamente se usava o *pó* pra contar ou não?

A: *Pouquinhos quantidades se usava o *pó* né.*

S: Hurum. Então, por exemplo, eu poderia dizer dez *mokoĩ pó*?

A: *Isso.*

S: E onze poderia ser *mokoĩ pó peteĩ*?

A: *Hurum. É da pra fazer a mesma coisa.*

S: O mesmo sistema.

A: *O mesmo sistema.*

S: O *hiary*...

A: *É a mesma coisa, o mesmo jeito só que não é usado pra contar né assim era pouquinhos coisas... *peteĩ pó* assim com as crianças ia comparar *peteĩ pó*, *mokoĩ pó*.*

.....
 W: *Pó é paraguaio. Peteĩ pó, mokoĩ pó.*

S: *Pó é paraguaio? Que é uma mão?*

W: *Pó é do Paraguai. Que é uma mão, duas mãos.*

S: *Então peteĩ pó, que se diz, seria como se fosse peteĩ niruĩ.*

W: *Isso!*

S: *E o mokoĩ pó seria como se fosse o mokoĩ niruĩ.*

W: *Isso!*

[...]

S: *Mas aqui na aldeia às vezes muda? Às vezes o pó, às vezes o peteĩ niruĩ ?*

W: *Isso depende porque existe muita uma mistura de línguas mesmo. Hoje em dia você pode Guarani várias aldeias falam um Guarani espanhol. Espanholado.*

[...]

S: *É a mesma do não índio que também tem várias gírias...*

W: *Sim, toêm vários dialetos.*

.....
S: *Tá certo. A palavra pó significa o que cara?*

Sa: *Pó?*

S: *Pó.*

Sa: *Pó é mão.*

S: *Ai quer dizer cinco né?*

Sa: *Peteĩ pó é mão. É.*

S: *O pó é cinco?*

Sa: *Ai só pelas mãos né porque tá falando peteĩ pó né, por exemplo, tu não tá falando que é peteĩ niruĩ daí tu vai dizer peteĩ pó né peteĩ pó na mão tem cinco dedos né daí tem cinco.*

Para o senhor Adão, *peteĩ pó* é mais usado atualmente na Educação Escolar Indígena. Para o senhor Wanderley, *peteĩ pó* é usado mais frequentemente no Paraguai.

Admitindo que *peteĩ pó* representa cinco, os Guarani possuem um sistema de numeração em que *mokoĩ pó*, *mboapy pó* e *irundy pó* quantificam, respectivamente, dez, quinze e vinte.

Para o senhor Santiago, dependendo do contexto a palavra *peteĩ pó* de feijão não significa cinco grãos de feijão mas sim uma mão cheia de feijão.

S: *Por exemplo, tu vai falar do feijão né quanto que tu vai dar daí já é usa pó né.*

Sa: Quanto de feijão que vai dar.

S: É.

Sa: Por exemplo, tu vai dar uma mãozada daí peteĩ pó.

S: Mas daí não queria dizer cinco pó então iria dar cinco mãozadas, por exemplo?

Sa: É.

Para o senhor Adão, *peteĩ pó* de arroz quer dizer cinco grãos de arroz e *peteĩ pó renyẽ* de arroz quer dizer cinco mãos cheias de arroz.

S: Então se pedisse, se o senhor desse uma ordem assim de trazer *peteĩ pó* de arroz, por exemplo? Ai o camarada ele iria trazer cinco grãozinhos ou uma mãozada?

*A: Ai já tem uma diferença eu acho que ele... vai trazer cinco grãozinhos... ai se fosse trazer cinco mãozada ai já seria *peteĩ pó renyẽ**

S: Não, não. O que eu imaginei assim é que eu desse uma ordem olha eu quero uma mão de arroz, por exemplo, ai ele traria uma só lotadinha de arroz.

A: Não.

S: Não?

*A: Eu quero *peteĩ pó* ai seria cinco grãozinhos.*

S: Ah só cinco grãos.

*A: Agora pra trazer uma mãozada de arroz ai seria *renyẽ*, *peteĩ pó renyẽ*.*

S: Então *peteĩ* de arroz o camarada traz cinco arrozeinhos mesmo.

A: Isso.

[...]

S: O que quer dizer *renyẽ*?

A: É cheio.

5.3 SÍMBOLOS GRÁFICOS

A discussão dessa seção tem como objetivo entender especificamente o conjunto de símbolos gráficos usados para realizar quantificações de objetos presentes na cultura Guarani.

A análise dos símbolos gráficos terá como principal fonte de pesquisa o senhor Wanderley. Os conhecimentos que Wanderley possui

com relação a esses símbolos foram obtidos através de anos de pesquisa com os mais velhos. Entre as pessoas pesquisadas por Wanderley, destaca-se o senhor Alcindo.

S: Como tu conseguiu fazer essa pesquisa? Foi com os mais velhos, com o pessoal daqui? Como é que foi?

W: Foi com o senhor Alcindo.

S: O senhor Alcindo é o vô né?

W: Sim, isso [...] essa pesquisa vem de muito tempo e na verdade eu quebrei muito a cabeça pra entender. [...] tem que tar ligado nas coisas né porque... por isso que eu levei mais de cinco seis anos só pra fazer o básico.

Para nossos entrevistados, o senhor Alcindo é considerado uma grande fonte de conhecimento. Com relação a esse senhor, assim se referem os senhores Adão e Santiago:

A: ... tem o senhor Alcindo que é um século imagina tem bastante coisa.

S: [Risos] Tem um monte de conhecimento.

A: É uma biblioteca.

.....
S: O teu vô [senhor Alcindo] que sabe das coisas né?

Sa: Daí ele sabe tudo.

S: Ele é mais antigo né?

Sa: Haram daí ele sabe tudo.

De acordo com Wanderley, o senhor Alcindo conhece melhor os símbolos gráficos e não a linguagem oral dos números.

W: Porque na verdade o seu Alcindo sabia mais em símbolos né, não em números.

S: Aham, não em números.

W: É só os símbolos. A simbologia era mais assim mais tinha uma afinidade maior. Por exemplo, alguns símbolos do cinquenta.

S: Ele sabia tudo de cabeça os símbolos? Porque são bastante símbolos.

W: Sim.

Apesar de que atualmente a maioria dos Guarani não conhecem os símbolos gráficos tradicionais, a linguagem oral pertencente ao sistema de contagem é de conhecimento das pessoas, inclusive das crianças. As operações matemáticas também não são feitas usando esses símbolos.

S: Os mais velhos ainda usam esses símbolos?

W: Usam, a minoria, isso é bem raro.

S: Os jovens já não?

W: Não, não. Porque na verdade conforme a evolução principalmente os número... por exemplo a escrita é de pouco tempo, mais é mais usada do que o próprio símbolo. Que é bem raro você vê numa escola fazer uma matemática com símbolos.

S: Com os símbolos Guarani tu diz?

W: Sim.

[...]

S: As crianças não conhecem os símbolos?

W: Não, elas não conhecem.

S: Elas contam em Guarani não?

W: Contam, contam.

S: Pete ã [um], moko ã [dois].

W: Então, por isso que eu tava falando que hoje em dia eles usam mais só letras.

S: Ah sim, não os símbolos.

[...]

S: E os antigos usavam esses símbolos?

W: Usavam muito.

S: E se usava isso [os símbolos] antigamente?

A: Se usava na escrita se usava isso aí.

S: Hurum.

A: Às vezes os Guarani têm lá, têm assim também pra ficar tudo num tudo numa escrita só né pra não ficar fazendo uma escrita lá... e aí aqui tinha uma bola... quatro luas... aí então tem uma escrita assim que tá escrita lá.

Os senhores Wanderley e Geraldo identificam a presença dos símbolos gráficos em inscrições rupestres.

W: Se você vê aqui oh, se você for lá, como é que se diz, na Ilha do Campeche⁶⁶.

S: Lá tem esses símbolos?

W: Sim, se você olhar isso aqui [apontando para os símbolos], você vai lembrar.

S: Nas pedras?

W: Nas pedras.

S: Puxa, eu fui lá e não vi. Tenho que voltar lá.

W: Isso [apontando para os símbolos] que é o número. Entendeu? Então tudo isso aqui é símbolo.

S: Tais querendo dizer que tem esses símbolos na Ilha do Campeche cara?

W: Têm essas escritas rupestres cara, são números inimagináveis. Que tu não consegue ver. É apenas um desenho, mais é um número.

S: Tem na ilha do Campeche e tu lembra outro lugar que tenha não?

W: Tem na... deixa eu ver...

S: Eu tenho que passar na Ilha do Campeche pra dar uma olhada.

W: Eu acho que é lá no Santinho⁶⁷ também tem.

S: No Santinho também? Mas é na Iha.

W: Isso!

S: Em Palhoça não tem nada?

W: Em Palhoça não. Onde tem mais inscrições tem mais inscrições rupestres também é lá em Urubici, em Urubici⁶⁸ também tem.

S: Ah, é verdade. Tem umas pedras lá que tem umas inscrições rupestres.

W: Tudo assim oh [desenhos são feitos por W].

⁶⁶ A Ilha do Campeche pertence à cidade de Florianópolis. Essa Ilha foi tombada como patrimônio arqueológico e natural em 19 de julho de 2000 pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

⁶⁷ Na praia do Santinho, que pertence à cidade de Florianópolis, estão importantes sítios arqueológicos. Numa parceria entre o Resort Costão do Santinho e o IPHAN, dois desses sítios tornaram-se museus, sendo esses o **Museu Arqueológico ao Ar Livre** e o **Museu dos Brunidores**.

⁶⁸ Urubici pertence ao Planalto Serrano catarinense. Esse município, situado à distância de 167 km de Florianópolis, possui inscrições rupestres.

.....
S: Isso aqui [os símbolos] se encontram em pedras ou em alguma coisa assim ou não?

G: Se encontram.

S: Tu já viu?

G: Sim.

S: Mas não aqui em Biguaçu?

G: Não, aqui não. E na Ilha⁶⁹.

S: Na Ilha tem?

G: Tem bastante.

O senhor Alcindo também identifica a matemática Guarani em inscrições rupestres. Com relação a essa afirmação, assim relata Wanderley:

W: [...] eu vi num jornal na revista Veja algumas inscrições rupestres e na hora o vô olhou assim isso aqui é número, isso aqui não tem nada, isso é número, matemática isso aqui.

S: Ele olhou e já...

W: Na hora assim olho assim isso aqui é matemática.

S: Era uma reportagem da Veja falando sobre o Guarani?

W: Sobre o Guarani, as inscrições antigas né. Quer dizer isso aqui é número né, quer dizer se for, ele falou assim, isso aqui é número matemático é e falou assim ficaram aqui mais de quarenta, cinquenta mil anos.

Na sequência, passarei a analisar detalhadamente os significados dos símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani.

Com relação ao número zero, conforme já dito na segunda parte desse capítulo, o senhor Adão desconhece um símbolo, mas usa a palavra *mba've* para se referir ao zero.

As Figuras 12, 13, 14, 15 e 16⁷⁰ apresentam os símbolos Guarani dos números de um a cem com os correspondentes símbolos do sistema indo-arábico.

⁶⁹ O termo “na Ilha” é uma expressão usada na região de Florianópolis. Essa expressão refere-se a qualquer região pertencente à Ilha de Florianópolis.

⁷⁰ Esses símbolos foram desenhados por Wanderley. Em respeito aos Guarani, optei, no primeiro momento, em apresentá-los da mesma maneira que recebi. Nas explicações que darei mais a diante sobre cada símbolo gráfico, recortei a figura 12 em grupos menores.

1	o	11	
2	oo	12	
3	ooo	13	
4	oooo	14	
5	—	15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10	==	20	

Figura 12: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números um até vinte.

	21			31	
	22			32	
	23			33	
	24			34	
	25			35	
	26			36	
	27			37	
	28			38	
	29			39	
	30			40	

Figura 13: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números vinte e um até quarenta

	41			51	
	42			52	
	43			53	
	44			54	
	45			55	
	46			56	
	47			57	
	48			58	
	49			59	
	50			60	

Figura 14: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números quarenta e um até sessenta

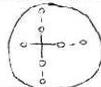
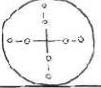
	61			71	
	62			72	
	63			73	
	64			74	
	65			75	
	66			76	
	67			77	
	68			78	
	69			79	
	70			80	

Figura 15: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números sessenta um até oitenta

	81			91	
	82			92	
	83			93	
	84			94	
	85			95	
	86			96	
	87			97	
	88			98	
	89			99	
	90			100	

Figura 16: Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani para os números oitenta um até cem.

Na primeira parte desse capítulo, já foi dito e exposto através da Figura 7 que os Guarani perceberam que o caule da mandioca é constituído por vários caroços que se espalham em sua superfície.

S: E essa bolinha do um ela representa um carocinho da mandioca?

W: Isso, da mandioca.

S: Duas bolinhas dois carocinhos.

W: Isso! Porque o Guarani conta de cinco em cinco.

[...]

S: Os três aqui que são três bolinhas [não-alinhadas na horizontal] pode ser uma do lado do outro [alinhados na horizontal]?

W: Não tem problema.

S: O quatro também pode ser quatro bolinhas um do lado do outra [quatro bolinhas na horizontal]?

W: Hurum.

S: E esse aqui [símbolo para o cinco] representa um pedacinho da mandioca né?

W: Isso. E na verdade é um inteiro, porque o Guarani conta de cinco em cinco um inteiro.

S: Porque ele é assim né a mandioca [desenhei parte do caule de uma mandioca].

W: Isso!

S: Ai pega um aqui, dois, três quatro no quinto corta.

W: Hurum.

S: Que legal ai fica tudo na linha reta porque realmente representa um “pedacinho de reta”⁷¹.

W: Hurum.

.....
S: Ai o senhor tinha falado que os símbolos ali, o símbolo do um, dois, três e quatro é como se fosse um carocinho da mandioca?

A: Isso.

S: O cinco é como se fosse um pedacinho de reta?

A: Um pedacinho de reta.

S: Porque a cada cinco dois está na mesma reta?

A: Haram.

⁷¹ E expressão “pedacinho de reta” usada nas entrevistas refere-se ao conceito euclidiano de segmento de reta. A escolha daquele termo ao invés deste, deve-se ao fato de que busquei termos que fossem simples para os entrevistados.

S: O símbolo do três ele pode ser três bolinhas uma do lado do outro ou pode ser uma em cima do outro não tem problema?

A: Acho que não tem, são três bolinhas.

Tabela 4: Símbolos gráficos Guarani para os números um até cinco

1	2	3	4	5
				

Contudo, os símbolos gráficos Guarani para representar os números de um a cinco têm origem no padrão de organização que os Guarani encontraram no caule da mandioca. Os primeiros quatro símbolos são apenas representações dos caroços da mandioca. Essas representações, quando desenhadas no papel, são feitas com o agrupamento de pequenas circunferências que podem ou não estarem alinhadas. O símbolo para o número cinco é justificado porque a cada cinco caroços temos, unindo os extremos, a formação de uma figura geométrica que se assemelha a um segmento de reta.

Para fazer uma plantação de mandioca, um caule é cortado em pequenas partes de maneira que cada parte é seccionada a cada grupo de cinco caroços. Depois de feito a seção, cada pedaço é enterrado.

Sobre a mandioca, cabe dizer que essa raiz é parte dos alimentos cultivados na agricultura Guarani. Sobre as plantações tradicionais, de acordo com Litaiff e Darella (2000, p.26):

Concentram-se em: milho (diversas espécies do "milho verdadeiro", plantando, quando necessário, milho híbrido); feijão; batata-doce; mandioca; cará; abóbora; melancia; melão; cana-de-açúcar; amendoim; tabaco; porongo; lágrima-de-nossa-senhora (**capiá**) e **yaum** (conta preta, ambos para confecção de colares); erva-mate (*Ilex Paraguayensis*). No que concerne às frutíferas, pode-se observar: laranja, limão, tangerina, amora, mamão, goiaba, banana, araçá, jabuticaba, abacate, ingá, maracujá, caqui, ameixa. Algumas das muitas plantas medicinais utilizadas: pata-de-vaca, lágrima-de-nossa-senhora, cipó-mil-homens, erva cidreira, boldo, salgueiro, sabugueiro, crista-de-galo.

Ainda com relação aos números um, dois, três, quatro e cinco, o senhor Wanderley interpreta que os símbolos gráficos desses possam ser a representação de pessoas. A discussão a seguir mostra essa afirmação.

W: [...] na verdade é uma história que vem de muito tempo atrás, que peteĩ é uma pessoa só, sozinha. Ai vem as abreviações de peteĩ ava. Quer dizer um homem só.

S: Ava quer dizer homem?

W: Aonde é que surgiu peteĩ, mokoĩ um homem e uma mulher.

S: Mokoĩ é um homem e uma mulher!

W: Mboapy homem, mulher e filho. Então todos os números vem baseados em pessoas, ou animais, ou uma espécie de planta...

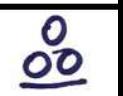
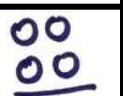
S: Irundy quer dizer quatro. Em termos de pessoas é o marido, a mulher, filho e o quarto ali tem alguma explicação?

W: Pode ser dois filhos.

S: No caso do peteĩ niruĩ também pode ser três filhos?

W: Pode ser três filhos.

Tabela 5: Símbolos gráficos Guarani para os números seis até dez

6	7	8	9	10
				

Para representar os números de seis a nove, é necessário usar a adição entre duas parcelas. Ao usar essa operação, uma das parcelas deve ser o cinco – base de contagem do sistema Guarani. Assim, para representar o número seis, que pode ser obtido pela adição de cinco com um, deve-se colocar o símbolo de cinco junto ao símbolo do um, ou seja, em símbolos, agrupa-se um segmento de reta com uma pequena circunferência. Os símbolos que representam as quantidades sete, oito e nove são constituídos de forma análoga.

No caso da representação do número dez, basta agrupar dois conjuntos de cinco. Dessa forma, a representação de dez são dois segmentos de reta.

Tabela 6: Símbolos gráficos Guarani para os números onze até quatorze

11	12	13	14
			

Para representar o número onze, deve-se saber que onze pode ser obtido pela adição do dez com um. Dessa forma, agrupam-se os dois segmentos de reta, que é relativo ao número dez, com uma pequena circunferência, que representa à unidade. Os símbolos que representam doze, treze e quatorze seguem o mesmo padrão de dez, ou seja, são formados a partir de dez (dois segmentos de reta) com circunferências que representam um, dois, três ou quatro.

Tabela 7: Símbolos gráficos Guarani para os números quinze, vinte e vinte e cinco.

15	20	25
		

Os símbolos para os números quinze, vinte e vinte e cinco são formados seguindo a mesma lógica de explicação dada ao símbolo de dez, ou seja, o quinze, que é o agrupamento de três conjuntos de cinco, o vinte, que é o agrupamento de quatro conjuntos de cinco e o vinte e cinco, que é o agrupamento de cinco conjuntos de cinco, são representados por três, quatro e cinco segmentos de reta respectivamente.

De acordo com o senhor Adão, caso os segmentos de reta formem polígonos – triângulos, quadriláteros, pentágonos,... -, os símbolos exprimem a ideia de algo fechado, sem sequência. Assim, os símbolos significam que a contagem está encerrada.

A: O triângulo é quer dizer uma quantidade são três retas.

S: São quantos?

A: Três retas.

S: Três retas. Mas quer dizer um número como quarenta ou trinta ou cinquenta?

A: Trinta é um quinze.

S: Quinze.

A: Quinze é.

S: O triângulo é o quinze... mas tem alguma explicação de por que é o quinze?

A: O quinze fechado sem sequência, por exemplo, eu posso fazer tudo assim [três segmentos de reta e um em cima outro] seria o quinze que pode ter sequência, infinito como se diz mas se eu fazer um quinze fechado né aí não tem mais sequência.

[...]

A: São números fechados que não dá pra você contar mais ali pra frente.

S: O quadrado então será que podia ser o símbolo do vinte?

A: Também seria o símbolo do vinte.

S: Aí com cinco lados o símbolo do vinte e cinco e assim vai?

A: Isso.

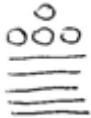
Tabela 8: Símbolos gráficos Guarani para os números dezesseis até dezenove.

16	17	18	19
			

Tabela 9: Símbolos gráficos Guarani para os números vinte e um a vinte até quatro

21	22	23	24
			

Tabela 10: Símbolos gráficos Guarani para os números e vinte e seis a vinte e nove

26	27	28	29
			

É necessário saber fazer a adição entre duas parcelas para representar os demais números menores do que vinte e nove. Deve-se usar a regra que uma das parcelas deve ser um múltiplo de cinco e a outra deve ser um, dois, três ou quatro. Assim, em termos simbólicos, a representação dos números é feita usando segmentos de reta, que representam os múltiplos de cinco, com circunferências, que representam um, dois, três ou quatro. Para representar vinte e dois, por exemplo, é necessário saber que $22 = 4 \times 5 + 2$, para então desenhar quatro segmentos de reta, que representa vinte, e duas circunferências, que representa dois.

No caso do símbolo do número vinte e oito, além da representação já discutida, o senhor Adão diz que é possível representar esse número com uma circunferência um pouco maior significando um ciclo da lua.

S: Ai o senhor falou que uma bola maior é o? Que tem a ver com a lua né?

A: É. Pode ser até vinte e oito ai o vinte nove daí seria duas uma lua que pode contar no calendário não tem trinta, por exemplo, então a lua cheia na outra não da trinta dias.

S: Hurum da vinte e oito.

A: Então eles contavam assim né e quando chegava a vinte e oito vai fazer uma lua e é uma bola bem grande.

Nota-se que para representar números um pouco maiores torna-se prático representar o cinco como um segmento de reta e não apenas como um conjunto de cinco circunferências. Para reforçar essa afirmação, observe a Figura 17. Nessa figura, está representada a quantidade vinte e dois como um conjunto de vinte e duas circunferências⁷².



Figura 17: Representação da quantidade vinte e cinco apenas com circunferências

Do ponto de vista gráfico – e não de significado - os símbolos Guarani que representam os números um a dezenove são semelhantes aos símbolos que os maias usavam.

	0	—	5	==	10	≡	15		20
•	1	•—	6	•—	11	•≡	16		
••	2	••—	7	••—	12	••≡	17		
•••	3	•••—	8	•••—	13	•••≡	18		
••••	4	••••—	9	••••—	14	••••≡	19		

Figura 18: Símbolos maias representando os números de zero até vinte
Fonte: (BIGODE, 1994 apud FERREIRA, M.K.L., 1998, p.119)

O símbolo maia para o zero lembra o desenho de uma concha. Porém, é mais provável que seja a representação de uma mão fechada vista de frente. Os símbolos de um a dezenove são formados a partir da combinação apropriada de segmentos de reta e pontos (GUNDLACH, 1992, p. 29). No caso dos Guarani, cabe dizer que cada símbolo gráfico não é apenas uma figura geométrica sem sentido. Cada símbolo gráfico Guarani tem seu significado próprio dentro da sua cultura.

⁷² Apesar de que seja possível representar vinte e dois como um conjunto de vinte e duas circunferências, essa não é a maneira preferida por nossos entrevistados. Prefere-se representar essa quantidade como quatro segmentos de reta e duas circunferências conforme mostra a Figura 12.

Tabela 11: Símbolos gráficos Guarani para os números trinta até trinta e quatro.

30	31	32	33	34
				

Retornando exclusivamente a análise dos símbolos Guarani, passarei para o símbolo de trinta. Nesse símbolo, há um pequeno segmento de reta vertical que liga os dois segmentos de reta horizontais da parte de cima. Aquele segmento não representa a quantidade cinco trata-se apenas de uma forma de diferenciar. Caso representasse cinco, teríamos um conjunto de sete segmentos de reta - seis horizontais e um vertical - em que cada um representa cinco totalizando, dessa forma, a quantidade trinta e cinco. Essa diferenciação do trinta em relação aos demais múltiplos de cinco até aqui analisados tem um significado.

W: Do trinta tu sabes que esse risquinho aqui vale cinco, cada risquinho desse vale cinco. Cinco, dez, quinze, vinte, vinte e cinco e esse tracinho [vertical entre os dois risquinhos horizontais de cima] simboliza a altura, o nível dela. [...] Então esse aqui [trinta] significa o nível dela, um nível de maior.

S: Ah ele vai num nível mais alto.

W: Isso, ele vai num nível mais alto. E por isso que o vô colocou isso aqui não entendi. Ai depois é que comecei a explicar e disse é... então trinta é assim quando você chega a trinta é a mesma coisa a pessoa, quando você completar trinta anos você já é [apontou para a cabeça]...

S: Tá mais sábio né?

W: Tá mais sábio, ou até mesmo tem assim... no caso assim uma vida daqui vai ter que continuar. Então é uma coisa assim que é um nível mais alto no caso.

S: É uma maneira de diferenciar uma etapa?

W: É uma maneira de diferenciar as coisas. Por exemplo, o número, quando se fala em número o trinta ele tem que ter um pouquinho de diferença porque aqui trinta e um, se você olhar bem uma pessoa é a idade da pessoa.

S: Por que o trinta na verdade é um marco em termos de idade então, por isso é que faz aquela diferencinha [apontando para o traço vertical do trinta] aqui? Não é sem querer?

W: Hurum. Não é sem querer.

Nota-se que a partir da idade de trinta anos o indivíduo Guarani inicia outra etapa da vida que deve ser seguida. Essa nova etapa necessita de um nível de amadurecimento diferenciado em relação às idades inferiores. Contudo, o símbolo gráfico para a quantidade trinta deve possuir algo que o diferencie dos símbolos anteriores. Essa diferenciação, além de facilitar a contagem uma vez que um conjunto de muitos símbolos iguais pode confundir a contagem, evidencia questões intrínsecas ao modo de conceber o mundo do Guarani.

Constata-se que um segmento de reta não possui apenas a função de quantificador, esse pode ter a função de diferenciador.

Para formar os símbolos para os números trinta e um, trinta e dois, trinta e três e trinta e quatro basta agrupar o símbolo do trinta com pequenas circunferências.

Inicialmente o símbolo para trinta e cinco contrariou minhas expectativas. Esperava que o segmento de reta vertical que liga os segmentos horizontais deveria estar na parte de cima – sexto e sétimo segmentos contados de baixo para cima.

S: [...] quando eu vi isso aqui eu disse o risquinho [vertical] trinta e seis deveria estar aqui em cima ele se enganou e eu digo será... e não, aqui é pra diferenciar no trinta e não está nos dois de cima.

W: Risos. Isso, tá no trinta. Esse aqui é como se fosse colocar um é como é que se diz, é como se fosse à base do cálculo. Então não importa se vai três ou quatro risquinhos em cima, o importante tem que vai no trinta. Por exemplo, aqui trinta e quatro né e o trinta e cinco, que o trinta com mais o risco em cima.

Ao entender que o símbolo de trinta exige uma diferenciação, constatei que o segmento de reta vertical presente em trinta e cinco não deve ligar os dois segmentos horizontais de cima, mas sim o quinto e o sexto segmentos. Caso a opção fosse colocar o segmento vertical daquela e não dessa forma, não respeitaríamos o significado do símbolo de trinta.

Tabela 12: Símbolos gráficos Guarani para os números trinta e cinco até trinta e nove

35	36	37	38	39
				

Os símbolos seguintes, até o trinta e nove, são obtidos através do agrupamento do símbolo de trinta e cinco com pequenas circunferências.

Tabela 13: Símbolos gráficos Guarani para os números quarenta até quarenta e quatro

40	41	42	43	44
				

Seguindo a regra de agrupar segmentos de reta com pequenas circunferências, esperava que o símbolo do quarenta fosse um conjunto de oito segmentos de reta horizontais e um segmento vertical. Porém, essa quantidade é representada com a figura que a geometria euclidiana definiu como triângulo. Dessa maneira, os Guarani têm uma representação mais prática, pois é mais simples desenhar um triângulo do que fazer muitos segmentos de reta.

S: Mas tu lembra por que é esse símbolo [quarenta] não?

W: Na verdade isso aqui esse símbolo aqui é um dente.

S: É um dente.

W: É um dente. Então no momento que eles fizeram isso aqui esse desenho tinha muito animal feroz alguma coisa dentro d'água.

A discussão mostra que o símbolo para quarenta advém da observação da natureza e não da observação das definições euclidianas presentes em livros.

Os símbolos para quarenta e um, quarenta e dois e quarenta e três representam uma maneira de se orientar no espaço que é baseada no sol.

S: A bolinha um aqui [apontando para o quarenta e um], porque o Geraldo me falou que o dois, porque o um vai lá em cima né para fechar o quarenta e um.

W: Hurum.

S: E o dois aqui [apontando para o quarenta e dois] começa do lado esquerdo e não do lado direito porque é o sentido do sol?

W: Hurum, sentido do sol por isso é que porque existe esse desenho.

S: Aham, não foi sem querer. Tá certo.

W: Porque o sol ela na mitologia Guarani porque o sol gira assim [sentido anti-horário] e não gira assim.

S: No anti-horário.

W: No anti-horário.

S: Ai o um tem que ser lá em cima?

W: Tem que ser lá em cima.

S: Do quarenta e um ali.

W: Vamos supor, vamos supor uma ideia. Esse aqui [vértice superior do triângulo] vamos supor que é o leste, tá apontado pro leste. Então o sol vem pra oeste que é pra cá.

S: Hurum. Então o um [do quarenta e um] não poderia ser do lado direito aqui no quantinho?

W: Não poderia.

S: Tem que ser lá em cima.

W: Tem que ser lá em cima. É a mesma coisa uma bússola também. Às vezes uma pedra às vezes tá escrito assim... vamos supor aqui que é um triângulo e vamos supor que ah o cabra tá perdido no mato e às vezes tem um símbolo ou alguém passou e fez. Vamos supor que aqui [vértice direito] tenha uma bola aqui é uma forma de orientação que é uma bússola.

S: Um triângulo e um pontinho do lado direito. Aham, sim, sim.

W: Pode significar que o leste tá pra cá [apontando para o vértice da direita onde se encontra um círculo] que na verdade isso aqui é um só e se colocar aqui [no vértice superior] quer dizer que o leste está pra cá.

As circunferências colocadas em torno de quarenta não são dispostas de maneira aleatória. Depois de colocado a primeira, a seguinte deve ser colocada no sentido anti – horário, representando a orientação do sol.

Na significação do sistema de representação gráfica guarani um dos elementos é o homem.

S: Tá certo. E até o quarenta e quatro é uma bolinha ali no meio, tem um motivo de ser uma bolinha no meio ou não?

W: Hurum... sim é que às vezes ah por exemplo isso aqui... é um ela volta né no sol no sistema solar então essa bolinha significa que estamos dentro dela.

S: Ah tá. Nós estamos dentro disso. É como se fosse nós fossemos mais um?

W: Hurum.

[...]

S: Então aqui [no quarenta e quatro] é uma unidade, duas, três e a do meio somos nós?

W: Hurum.

A discussão anterior mostra que o homem forma o quarto elemento do símbolo usado para o quarenta e quatro. Na cultura Guarani, inclusive na maneira de representar quarenta e quatro, o homem não está separado da natureza.

Tabela 14: Símbolos gráficos Guarani para os números quarenta e cinco até quarenta e nove.

45	46	47	48	49
				

O símbolo de quarenta e cinco é apenas o agrupamento dos símbolos de quarenta com o de cinco. O segmento de reta usado na representação em questão tem aspecto de quantificação e não de diferenciação.

S: E do cinco, do quarenta e cinco esse risquinho é o próprio da mandioca né não tem mistério?

W: Isso!

A circunferência presente na representação de quarenta e seis não representa um caroço da mandioca. Essa circunferência, inclusive, possui um tamanho maior em relação às demais até então discutidas.

S: Ai aqui o do quarenta e seis vai uma bola grande representando um... podia ser uma bola pequenininha assim não?

W: Pode ser, mas só que na verdade esse quarenta e seis por que que tem quarenta e cinco bem pequenininho e o quarenta e seis é uma bola grande? Isso aqui simboliza o útero.

Conforme dito na discussão anterior, o símbolo para o quarenta e seis possui uma circunferência que representa o útero da mulher. Os símbolos seguintes estão relacionados à gravidez e foram discutidos da seguinte forma:

S: A bola grande é o útero?

W: É o útero da mulher! Então esse aqui [quarenta e sete] é uma germinação e assim vai.

S: Ah tá então as bolas que vem ali da frente pra frente do quarenta e seis são as germinações.

W: Hurum

S: Ah entendi. Seria as bolas do quarenta e seis aqui essa bola é o útero ai o quarenta e sete a bola de dentro é uma germinação como se fosse um filho?

W: Vai ser um filho!

S: E as outras até o quarenta e oito e quarenta e nove é uma germinação. E aqui [traço dentro do triângulo] é um pedacinho de reta né a mandioca.

W: Hurum.

As circunferências presentes nos símbolos de quarenta e sete, quarenta e oito e quarenta e nove significam germinações. Na sequência, reforço a discussão sobre as germinações nos símbolos e em paralelo analisarei o símbolo de cinquenta.

W: Quando é que vai ser plantado, quando é que vai ser colhido... por isso que eles colocam eles colocam isso né. Por exemplo, numa plantação né aí o chefe vai lá e coloca um símbolo e todo mundo tá sabendo que aqui é um símbolo aí coloca esse aqui.

S: O símbolo do quarenta e seis, por exemplo.

W: Aí tá vendo aqui oh hoje ou amanhã é dia de plantar, de germinar então quando começa a quarenta e nove que já se formou, que já nasceu aí coloca o cinquenta por que cinquenta? Porque já tem raiz.

[...]

S: É porque as bolas do quarenta e seis até o quarenta e nove é que tá germinando, mas ainda não... pode representar uma criança ou então vamos supor um vegetal.

W: Sim, um mês...

S: E aí aqui no cinquenta que tem esses risquinhos pra dentro, já tá representando que já germinou.

W: Já germinou, já...

[...]

S: E o triângulo de fora vai dar o dez então?

W: Porque na verdade isso aqui é como se fosse um é uma germinação... eles colocam isso aqui pra simboliza que tá na hora de fazer uma colheita e isso aqui cada ponto disso aqui leva um mês, dois mês... entendeu?

S: Hurum.

W: Quando chega no momento certo eles colocam isso aqui.

S: Tá certo.

W: Pra simboliza que já tá pronto pra ser colhida. Quando se passa do cinquenta pra cinquenta e um aí volta tudo de novo. Entendeu?

Tabela 15: Símbolos gráficos Guarani para os números cinquenta até cinquenta e quatro

50	51	52	53	54
				

O símbolo de cinquenta possui dois triângulos, três segmentos de reta e uma circunferência. No entanto, cada triângulo não quantifica quarenta, cada segmento de reta não quantifica cinco e a circunferência não quantifica um. Se assim fosse, totalizaríamos noventa e seis. O significado do símbolo gráfico de cinquenta está na agricultura. Esse símbolo, se usado nessa atividade, representa que as plantas já possuem raízes e em breve já poderão ser colhidas. Logo, posso concluir que os segmentos de reta, os triângulos e a circunferência que compõem o símbolo de cinquenta são organizados para diferenciar um novo ciclo da agricultura e não apenas para quantificar.

Para os símbolos de cinquenta e um, cinquenta e dois, cinquenta e três e cinquenta e quatro há um detalhe sobre o sentido de disposição das circunferências externas aos triângulos.

W: E agora tem um detalhe aqui virou pra direita [cinquenta e dois], aqui virou pra esquerda [quarenta e dois] por que isso?

S: Porque é o começo de um novo ciclo ou não?

W: Começo de um novo ciclo.

S: Ai muda a direção [sentido]?

W: É a mesma coisa do solstício de verão...

S: Hurum, tá certo.

W: Ela muda.

Nos símbolos de cinquenta e um, cinquenta e dois, cinquenta e três e cinquenta e quatro a opção em colocar as circunferências externas aos triângulos no sentido horário, diferente dos símbolos anteriormente discutidos, deve-se ao fato de que o solstício representa um novo ciclo na natureza. Esse ciclo é conhecido pelos Guarani e deve ser diferenciado de outros. Posso afirmar que cada circunferência externa aos triângulos indica uma unidade já o sentido horário que essas são colocadas tem a função de diferenciação. Contudo, a noção de solstício é expressa na forma simbólica de representar os números cinquenta e um à cinquenta e quatro.

Ainda sobre os símbolos de cinquenta e um a cinquenta e quatro, as circunferências externas aos triângulos representam as fases da lua.

W: É porque cada aqui simboliza a fase da lua... entendeu? Onde é colocado isso aqui simboliza a fase da lua.

S: Hurum.

W: Às vezes, por exemplo, se isso é colocado num na casa de reza é feito um desenho e colocando isso aqui já tá sabendo que é a fase da lua que pode ser lua cheia, lua nova.

[...]

S: E cada bolina dessa é uma fase da lua ou não?

W: Isso, uma fase da lua.

Além de uma possível função de quantificação, o símbolo de cinquenta e cinco pode expressar uma mensagem.

W: Ai é que tá. Ai que vem a fase da lua por quê? Porque a partir do cinquenta e quatro, do cinquenta e cinco é como vocês falam né é o dia da mulher e às vezes a mulher tá na lua... por que na época existia muito respeito entre casa de reza e a mulher... quando a mulher tiver na lua não pode entrar no espaço.

S: Entendi.

W: Entendeu? Então é colocado esse símbolo aqui tal dia tal mês é... mulher nenhuma pode entrar sem ter a permissão do líder espiritual.

Tabela 16: Símbolos gráficos Guarani para os números cinquenta e cinco até sessenta.

55	56	57	58	59	60
					

Conforme mostra a discussão anterior, quando o símbolo de cinquenta e cinco é colocado na casa de reza ele pode dizer que uma mulher na menstruação não deve entrar nesse espaço sem a permissão do líder espiritual.

A associação entre mulher e o símbolo de cinquenta e cinco se mantém da seguinte forma:

W: Por isso que existe um desenho aqui e se você olhar bem aqui [cinquenta e seis] é um desenho... esse aqui [circunferência superior] é a cabeça esse aqui [segmento de reta horizontal] é os bracinhos esse aqui [o triângulo] é o corpinho de uma mulher.

Apesar de que o segmento de reta horizontal presente na composição do cinquenta e cinco representa cinco, vê-se que seu significado não é apenas associado à mandioca. Seu significado mais amplo, nesse contexto, é ser parte da formação do corpo da mulher.

Nos símbolos de cinquenta e seis até cinquenta e nove, as circunferências externas aos triângulos também possuem seus significados relacionados a partes do corpo da mulher.

W: Cinquenta e sete. Por que tem dois bolinhas em baixo?... Que às vezes isso aqui é uma... uma mulher formada assim... entendeu? Já tá se formando em mulher.

S: Hurum, ah o cinquenta e sete a mulher já tá se formando e o cinquenta e seis ainda não. Ah tá então aqui é como se representasse os seios da mulher no cinquenta e sete.

W: Isso, exatamente!

S: No cinquenta e oito a mulher tá formada?

W: Hurum, aí já começa a germinação lembra que na germinação... aqui simboliza o útero da mulher.

A discussão anterior mostra que à medida que os símbolos passam a significar a formação do corpo da mulher, a associação entre os símbolos e a germinação é retomada.

W: Ai vem um detalhe... quando o cinquenta e nove e sessenta... e aqui é um ciclo, um ciclo do universo então quer dizer até aqui uma adolescente ou...

S: Até o cinquenta e seis.

W: E aqui já virou mulher e já começou a mesma coisa uma planta cresce né, nasce, cresce, envelhece e morre.

[...]

S: O cinquenta e nove já encerra um ciclo. Hurum, aí representa uma mulher no final do ciclo.

W: Isso, exatamente!

S: Será que aqui já é filho ou não?

W: Sim. Risos.

Conforme mostra a discussão anterior, aos cinquenta e nove anos a mulher completa mais um ciclo em sua vida.

Com relação ao símbolo de sessenta, assim se refere Wanderley:

W: Na verdade isso aqui é... é [risos] muitos conhecem falam Big Bang.

S: Hurum. Ah o início. Tá certo

W: Então aqui... como se fosse a Terra e a lua, o sol, isso conforme a maneira de você entender.

S: Mas o sessenta por que é duas bolinhas?

W: Na verdade isso aqui é um... muitos falam, até eu mesmo fiquei pesquisando muito tempo, o vô fala né isso aqui é o começo de tudo. É a mesma coisa você pegar uma laranja e cortar ela no meio e você olha e têm bastante semente... e na verdade é o começo, é o planeta Terra.

Tabela 17: Símbolos gráficos Guarani para os números sessenta até sessenta e quatro.

60	61	62	63	64
				

Conforme exposto, Wanderley associa o símbolo do sessenta à origem do universo. Nesse símbolo, cada uma das circunferências concêntricas não representa a unidade.

No caso dos símbolos de sessenta e um até o sessenta e quatro, cada uma das circunferências externas as duas circunferências concêntricas representam, quantitativamente, a unidade. Do ponto de vista de significado, as duas primeiras circunferências externas, que constituem sessenta e um e sessenta e dois, representa o sol e a lua. As circunferências externas, que constituem sessenta e três e sessenta e quatro, podem representar planetas. Ainda sobre as circunferências externas, além dos significados já discutidos, cada uma delas também é a representação das direções norte, sul, leste e oeste.

S: Ai aqui o sessenta e dois foi um lá em cima e outro lá em baixo. Podia ser do lado esquerdo ou do lado direito?

W: Agora tem uma diferença interessante. Por que que ela ficou em linha?

S: Na vertical o sessenta e dois.

W: Isso. E aqui... porque os Guarani falam [termos ditos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador].

S: O que quer dizer?

W: Leste e oeste.

S: Ah tá.

W: Porque no início do mundo, a história Guarani conta, que Deus quando criou o sol ele mediu aqui [abrindo os braços].

S: Abriu os braços.

W: Mas só que aqui era mais longo. A Terra é mais longo né... mais ele mediu aqui...

[...]

W: E aqui seria o de cima o sol e o de baixo a lua e a Terra no meio ou o contrário, né a lua em cima e o sol em baixo.

W: Hurum.

S: Mas em lados opostos não um do lado do outro. Ah tá.

W: E aqui oh...

S: É tá certo não pode ser um do lado do outro por que a Terra e o sol são opostos no sessenta e dois né?

W: Hurum. E é o mesmo tempo se você olhar num... nesses astronomia... quando no momento que tá alinhado aqui entre o sol e a lua num dá eclipse.

S: Hurum. Claro, tem que estar alinhado.

W: Então isso tudo vêm do conhecimento do universo aqui [termos ditos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador] que é o sul, [termos ditos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador] é o norte. Tanto é que aqui são as quatro direções na verdade.

S: Ah tá aqui no sessenta e três tem o norte, o sul e o leste?

W: Isso!

S: O sol, a lua e aqui não sei se é algum planeta ou alguma coisa. Pode ser?

W: Pode ser.

Nota-se que a disposição das circunferências externas as circunferências concêntricas não é aleatória. Aquelas figuras são organizadas respeitando a mitologia Guarani.

Com certo entusiasmo, Wanderley expõe como descobriu com o senhor Alcindo o significado do símbolo de sessenta e cinco.

W: Fez um círculo e cortou.

S: Cortou a Terra?

W: Ai ele falou assim esse é o sessenta e cinco. Mas por que que é diferente por que que não vamos fazer esse assim?

S: Eu ia te perguntar isso ai.

W: Ai ele assim, só pra tu ter uma ideia, você num às vezes sempre fala é vocês vê muito TV ai vocês num vê um planeta assim com um negócio assim dos lados assim ai na hora eu percebi. É o Saturno.

Tabela 18: Símbolos gráficos Guarani para os números sessenta e cinco até sessenta e nove

65	66	67	68	69
				

No caso de sessenta e cinco, o segmento de reta oblíquo simboliza o anel de Saturno. Em termos quantitativos esse segmento representa cinco.

Ao colocar a próxima circunferência que irá representar uma unidade que constitui sessenta e seis, o segmento de reta irá representar o eixo de rotação de um planeta.

W: O interessante é que quando coloco esse bolinho que é o sessenta e seis né... isso aqui é um como se fosse um eixo sabe de todo o planeta que é existente no universo. É um eixo, tem que ter um eixo.

S: Um eixo que roda.

W: Que roda. É a mesma coisa ah muitos cientistas descobriram que o planeta Terra tem um eixo né pra não sair voando por ai.

Em termos quantitativos, cada uma das circunferências não concêntricas que constituem os símbolos de sessenta e seis até sessenta e nove, representa a unidade. No que diz respeito à disposição dessas circunferências, há uma maneira de dispor essas figuras.

W: Se vocês olhar bem, se você olhar bem fixamente, você pode ver... na verdade é um espelho... se você colocar isso aqui [unidade que completa o sessenta e oito] pra cá fica igual.

S: O de baixo. Hurum, o simétrico.

Na formação dos símbolos de sessenta e dois até sessenta e nove, o segmento de reta serve como eixo de simetria. Assim, depois de colocado uma das circunferências não concêntricas, a próxima a ser colocada deve ser simétrica em relação ao segmento de reta, a circunferência já posta.

Tabela 19: Símbolos gráficos Guarani para os números setenta até setenta e quatro

70	71	72	73	74

O símbolo do setenta está relacionado ao Cruzeiro do Sul.

W: Esse aqui e muitos falam que é o Cruzeiro do Sul. E por que que é o Cruzeiro do Sul?

S: O setenta se chama de Cruzeiro do Sul? Aquele das estrelas?

W: Sim, é o Cruzeiro do Sul.

S: Ah tá, entendi.

W: Por que que existe isso aqui né principalmente aqui pro Sul e lá pro Norte existe o não sei o que lá... Capricórnio não sei das quantas e por que só pra cá, pro Sul na América do Sul, existe o Cruzeiro do Sul?

O símbolo de setenta e um é a junção do símbolo do setenta com uma circunferência e um segmento de reta. Em termos quantitativos, a circunferência representa um, já o segmento de reta não possui valor quantitativo.

W: Porque o Cruzeiro do Sul... que esse aqui é como se fosse um... é como eu tava te falando né... uma bola que dentro dela né... então isso aqui é como se fosse você colocar aqui e se olhar dentro. Esse aqui é um mundo que a gente tá vendo agora. Esse aqui [apontando para a bolinha de cima] é onde tá planeta Terra.

S: Ah tá nós estamos fora do céu. Ah, claro.

W: Então isso aqui, por exemplo, isso aqui e a gente, o juruá principalmente estão pesquisando que o universo aqui dentro, tá aqui dentro... mas não chega não começa a transpassar isso aqui, pra cá... por que isso, aí eu me perguntei pro vô né mais qual é o significado disso? Aí que tá o detalhe, é que aqui pra cá tem uma diferença conforme ela vai [gesto abrindo lentamente as duas mãos]...

S: Crescendo?

W: Crescendo! É o que tá acontecendo hoje... sobre o clima né, essa destruição. Porque no momento que você tá destruindo aqui dentro...

S: Não tem mais espaço.

W: Não tem mais espaço.

A circunferência colocada na parte superior do símbolo de setenta e um representa o planeta Terra. A fala de Wanderley evidencia que o Guarani nota a destruição que esse planeta vem passando. O segmento de reta que liga as duas circunferências da parte de cima expressa a ideia de que o processo de destruição está ultrapassando os limites de nosso planeta. Outra possível interpretação para o segmento de reta que agora discuto é a representação de uma estrela cadente.

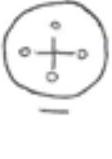
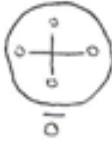
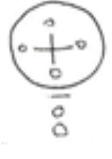
W: Porque esse risquinho aqui também simboliza que ele ah, muitos falam estrela cadente né...

Para compor os símbolos de setenta e dois até setenta e quatro, procede-se de maneira análoga a formação dos símbolos de sessenta e seis até sessenta e nove. Ou seja, usam-se os segmentos de reta perpendiculares como eixos de simetria.

S: O setenta e dois tem um lá em cima e o oposto lá em baixo. Por que não pode ser aqui do ladinho né?

W: É a mesma coisa né é um espelho.

Tabela 20: Símbolos gráficos Guarani para os números setenta e cinco até setenta e nove

75	76	77	78	79
				

O símbolo de setenta e cinco possui um segmento de reta na parte de baixo que representa a quantidade cinco. No entanto, esse segmento possui um significado que não é apenas quantitativo.

W: Ah esse aqui é uma linha paralela.

S: Hurum, setenta e cinco.

W: Por isso que às vezes o juruá fala assim: será que existe vida após a morte?

S: Haram...

W: Esse aqui é o passo é uma linha.

S: Hurum.

W: Entre o universo e essa aqui.

S: Que é o setenta e um hurum.

W: E o mundo dos espíritos como se fala né. Então aqui sessenta e setenta e seis é o mundo...

S: Hurum... Então aqui o do setenta e seis é uma divisão?

W: É uma divisão. A é que tá entra a matemática.

S: Entre o mundo vivo vamos dizer assim e o morto, o espiritual né?

W: Sim, o espiritual.

O segmento de reta presente na parte de baixo do símbolo de setenta e cinco significa a representação do mundo dos espíritos. Na sequência, as circunferências da parte inferior dos símbolos de setenta e seis até setenta e nove surgem no mundo dos espíritos, conseqüentemente essas figuras devem estar abaixo do símbolo de setenta e não ao redor.

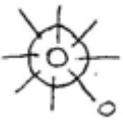
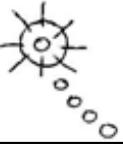
S: O setenta e seis o um não pode, interessante, não pode ser separado da barreira aqui, né?

W: Não, porque é pra baixo.

S: É a divisão do homem com o espiritual. Eu já ia botar o um em qualquer lugar.

W: [Risos]

Tabela 21: Símbolos gráficos Guarani para os números oitenta até oitenta e quatro.

80	81	82	83	84
				

O símbolo seguinte, de oitenta, marca um novo ciclo. Esse símbolo evidencia a relação que os símbolos matemáticos mantêm com questões espirituais.

W: Ai é interessante, o oitenta por que que é o sol?

S: Ah é um sol, claro. Hurum, o oitenta é um sol.

W: Porque existe a divisão, por exemplo, quando um líder espiritual falece ele percorre essa linha até chegar ao sol.

S: Hurum.

W: Porque na mitologia Guarani o Sol é o próprio Nhanderu [próprio Deus].

S: O próprio Deus é o sol. Então quando o líder falece ele vai pro sol.

W: Sim.

S: Tá certo. É porque o setenta e nove aqui ele já tá completando...

W: O ciclo.

S: Encerra o novo ciclo na Terra...

Os símbolos de oitenta e um até oitenta e quatro são a representação do sol, da lua, da Terra e do homem, presentes na mitologia Guarani no momento em que o surge o mundo.

S: Então tá o oitenta é o sol. Ai o oitenta e um foi uma bolinha aqui mais em baixo, e o oitenta e dois foi uma em baixo da outra. Poderia ser uma aqui ou não? O oitenta e dois circulando?

W: Poderia.

S: Poderia. As bolinhas do oitenta e um, dois, três e quatro poderiam ser em outro lugar aqui né?

W: Hurum [Risos]. O engraçado é que o sol né é interessante... porque aqui né o sol... pode ter uma lua, o sol, a lua e a Terra.

S: Hurum, o oitenta e dois né. O oitenta e um o sol e a lua, o oitenta e dois o sol a lua e a Terra.

W: O oitenta e três né o sol, a lua, a Terra e o homem.

S: E o homem. Já entrou outro elemento. Na mitologia Guarani primeiro veio o sol depois veio lua até.

W: Não, os dois. Veio o sol e a lua.

S: Depois que veio o homem?

W: Sim, depois que veio o homem.

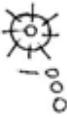
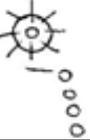
S: Depois que veio a Terra? Não, a Terra veio primeiro?

W: A Terra veio primeiro.

S: Primeiro que o homem. Veio sol e lua juntos, Terra e depois o homem. Tá certo, na sequência.

W: Hurum.

Tabela 22: Símbolos gráficos Guarani para os números oitenta e cinco até oitenta e nove.

85	86	87	88	89
				

O símbolo de oitenta e cinco possui um segmento de reta que quantifica cinco. A partir desse símbolo, Wanderley expressa a ideia de que não há vida em outros planetas.

W: Termina o oitenta e cinco ai é como fosse uma parada, de novo. É impressionante porque aqui o oitenta e seis que tem uma bolinha né.

S: Hurum.

W: Onde há... porque no universo existe uma parte onde há só tem meteoros...

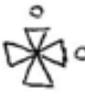
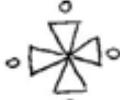
S: Hurum.

W: Então os Guarani sabiam que existe no universo onde há... no espaço não poderia existir vida ou até mesmo não poderia outro mundo.

S: Poderia?

W: Não poderia.

Tabela 23: Símbolos gráficos Guarani para os números oitenta e cinco até oitenta e nove

90	91	92	93	94
				

Anteriormente discuti que o símbolo de quarenta – definido na geometria euclidiana como triângulo – é representação de um dente. O símbolo de noventa pode representar quatro dentes ou o trevo de quatro folhas.

S: Deixa eu ver aqui em baixo. Por que o quarenta era um dente, né? Acho que era, né? Era, era um dente.

W: Era...

S: E aqui são quatro dentes ou não?

W: Isso, quatro dentes.

S: O noventa é quatro dentes. Hurum. Engraçado ser quatro dentes.

W: E muitas vezes quando e não é à toa que um monte só uma única planta é conhecido como um é... tem quatro folhas num só.

S: Quatro folhinhas.

W: Que é muito conhecido como o quatro folhas, o quatro trevo.

Cabe destacar que o triângulo sozinho quantifica quarenta, no entanto, quatro triângulos agrupados não quantificam quatro vezes quarenta, ou seja, cento e sessenta. As circunferências presentes nos símbolos de noventa e um até noventa e quatro podem representar tanto

as direções norte, sul, leste e oeste quanto os povos Guarani, Kaingang, Xogleng e Juruá.

W: É que aqui esse símbolo simboliza ah... entre o universo e nós próprios, a gente, pessoas.

S: No noventa no noventa e quatro.

W: Também simboliza as quatro direções. As quatro direções, o universo, nós mesmos.

S: Hurum. Os quatro ali seria quatro de nós então?

W: Exatamente.

S: Aha... e três aqui é três de nós no noventa e três. Então as unidades do noventa até o noventa e quatro são pessoas?

W: São pessoas. Por que que existe... é vamos supor assim o três é... diferentes povos? Três povos diferentes a mitologia Guarani tem.

S: São três?

W: O Guarani, kaingang e xokleng. E na época, no mundo antigo, o Guarani antigo existia também três povos tem [termos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador]. Três, três povos. Então simboliza isso, o universo, e dentro do universo tem três povos.

S: Entendi. Do noventa ali o noventa e três os três são três povos. Então o noventa e um é um povo, o noventa e dois, dois povos, o noventa e três, três povos e o noventa e quatro, tem quatro povos ai ou não.

W: Haram. Guarani, Xokleng, Kaingang e juruá.

Tabela 24: Símbolos gráficos Guarani para os números noventa e cinco até noventa e nove.

95	96	97	98	99
				

Do ponto de vista quantitativo, o segmento de reta que forma o símbolo de noventa e cinco representa cinco. Além da função de quantificar, esse segmento também é uma maneira de mostrar a espiritualidade da cultura Guarani.

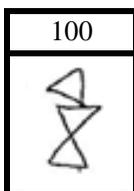
W: E aqui, por que que é quatro?

**S: Porque são quatro povos do lado espiritual ou não? [Risos]
É verdade tem que dar quatro povos só que agora do outro lado.
Que legal, tens as ligações.**

W: [Risos]

As circunferências presentes nos símbolos de noventa e seis até noventa e nove representam os povos Guarani, Kaingang, Xokleng e Juruá presentes no ‘mundo espiritual’ Guarani.

Tabela 25: Símbolo gráfico Guarani para o número cem



O símbolo de cem é a representação de uma águia. De acordo com Wanderley, o Deus Guarani está presente nos animais.

W: Porque na verdade esse aqui [símbolo de cem] é uma águia.

S: É uma águia?

W: Sim. Era assim.

S: Haram, entendi. É um bixinho.

W: É um bixinho... porque na verdade esses desenhos são uma... tipo uma proteção na verdade né... porque muitos, os Guarani, principalmente, eles acreditavam muito nesses animais espirituais né, por exemplo, a águia. Acreditava que Nhanderu né, Deus, tá dentro desses animais.

S: E no sol também?

W: E no sol também.

Posso concluir que o triângulo sozinho quantifica quarenta, no entanto, três triângulos agrupados não quantificam três vezes quarenta, ou seja, cento e vinte. Observando mais atentamente o símbolo de quarenta, noventa e de cem, posso concluir que se *um* símbolo isolado representa certa quantidade, *n* desses símbolos agrupados não irão necessariamente representar *n* vezes a quantidade do símbolo isolado.

Mostrei que os símbolos gráficos do sistema de contagem numeração Guarani têm uma função não apenas de quantificação. Cada um desses símbolos, que para uma pessoa que não é Guarani inicialmente parecem não ter significado algum, transmite uma ideia, uma forma de expressar que se mistura com a própria cultura Guarani. O significado dessas ideias não é fechado sendo permitido que se criem outras interpretações que vão ao encontro dos conhecimentos Guarani. O próprio senhor Wanderley concebe que a matemática é parte dos conhecimentos que os Guarani cria para se relacionar com a natureza. A seguir apresento alguns trechos da entrevista que reforçam as afirmações que fiz nesse parágrafo.

S: E se agente olhar por olhar vai pensar que é um monte de bolinha que não tem nada a ver, mas tudo tem um significado.

W: Tudo tem um significado né.

[...]

W: O Cruzeiro do Sul... e por isso que existe só aqui tá matemática, o conhecimento da da...

S: Dos números.

W: Dá de você estudar ciência, aqui é a ciência.

S: A ciência Guarani tá tudo aqui nos próprios números. Os números se misturam com o próprio conhecimento Guarani não é nada sem querer.

W: Então aqui é o conhecimento do universo.

[...]

W: Porque na verdade existe várias possibilidades de você contar tanto na natureza quanto em si próprio no ser humano, nos animais, na água.

[...] Porque no momento que ah, por exemplo, existe, tem várias explicações né.

Eu fiquei assim pensando mais o que que tem a ver com o meio ambiente com a matemática?... O meio ambiente é uma matemática, cada ramo desse pé de árvore é uma matemática.

S: Ele acha que cada ramo já tem a matemática. Mas como assim?

W: Eu perguntei mais qual o motivo de mostrar uma árvore com a matemática? Ele perguntou quantos anos que tem esse essa arvorezinha aqui?

S: É verdade.

W: Porque cada centímetro é uma matemática. Cada ano que passa é matemática.

S: O crescimento de tudo, para o Guarani, sempre tem matemática?

W: Tudo é matemática. Isso aqui é como se fosse o nosso conhecimento, nossa cabeça.

6 CAMINHOS PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Nessa parte da dissertação, discuto caminhos para a prática pedagógica. Trata-se de algumas possibilidades de inserção do sistema de numeração Guarani nas escolas indígenas das Aldeias de Palhoça e Biguaçu.

6.1 O SISTEMA DE NUMERAÇÃO GUARANI E O SISTEMA DE INDO-ARÁBICO

Antes de estudar o sistema de numeração indo-arábico, proponho o estudo de alguns aspectos do sistema de numeração Guarani. Dessa forma, espera-se contribuir para a revitalização dos conhecimentos tradicionais e, paralelamente, facilitar a aprendizagem do sistema de numeração indo-arábico. Também se pretende que os alunos desenvolvam a concepção de que a matemática está presente na cultura Guarani.

6.1.1 Sistema de contagem manual

Propostas de atividades

A fim de que os alunos desenvolvam as noções iniciais sobre o sistema de contagem manual Guarani, proponho, na primeira atividade, que os alunos pesquisem com os mais velhos como é (era) a contagem manual. Para que tal objetivo seja atingido, sugiro que os alunos devem fazer as seguintes perguntas aos mais velhos:

1. Como é (era) o sistema de contagem manual dos mais antigos? Faça desenhos ilustrativos para facilitar sua explicação.
2. Os mais antigos contavam de maneira a agrupar os dedos em conjuntos de quantos elementos?
3. Qual o motivo faz com que a contagem Guarani seja da maneira dita na questão b? Esse motivo tem alguma relação com o modo de ser Guarani?
4. As pessoas mais velhas ainda contam - com mãos - da maneira tradicional?

5. Você usa essa maneira para contar?
6. Faça desenhos que mostrem coisas, animais, plantas, pessoas do cotidiano Guarani dispostos aos pares.
7. Crie uma pequena história em quadrinhos que apresente indígenas em situações cotidianas – trabalhos domésticos, brincadeiras,... - contando com as mãos da maneira tradicional. Exponha as histórias em cartazes.

Num segundo momento, já na sala de aula, os resultados de pesquisa serão discutidos. Deve-se estimular que os alunos exponham suas ideias sem deixar de mencionar qual a fonte de sua pesquisa.

6.1.2 A linguagem inicial do sistema de numeração Guarani

Proposta de atividade

A atividade que agora exponho busca revitalizar a linguagem inicial do sistema de numeração Guarani. Após seu término, espero que os alunos entendam que os significados dos termos *peteĩ*, *mokoĩ*, *mboapy*, *irundy* e *peteĩ niruĩ* estão associados à formação de pares. Proponho a seguinte pergunta:

1. Qual o significado dos termos *peteĩ*, *mokoĩ*, *mboapy*, *irundy* e *peteĩ niruĩ* ?

Depois de discutido a questão anterior, penso que os alunos devem saber que a linguagem dos números Guarani está associada à forma de contar – constituindo pares - e, desta maneira, relaciona-se ao modo de ser Guarani.

6.1.3 Primeiros símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani

Propostas de atividades

A presente atividade busca revitalizar tanto os primeiros símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani quanto o significado e a importância de objetos de uso cotidiano. Para tanto, os alunos devem pesquisar com os mais velhos como é (era) representado os números de 1 a 29. Para que tal objetivo seja alcançado, proponho as seguintes tarefas:

1. Como se escreve, a maneira Guarani, os números de 1 a 5?
2. Esses símbolos surgem de algo do cotidiano Guarani – alimentos, animais, artesanato,...?
3. Usando os símbolos Guarani, represente os números de 1 a 29. Faça os desenhos partindo dos menores para os maiores números.
4. Existe alguma vantagem em representar 25 com 5 “pedacinhos de reta” e não com 25 “bolinhas”? Com seus colegas, discuta essa questão.

Para evidenciar a contagem de objetos do cotidiano Guarani, o professor pode desenhar conjuntos de objetos como chocalhos, colares, petecas, pamonhas, espigas de milho entre outros. Ao lado de cada figura, os alunos devem escrever o nome das coisas que formam os conjuntos e escrever o número de objetos de cada conjunto. Nessa atividade, use os símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani. Sobre o chocalho, pode-se discutir o uso desse objeto nos rituais sagrados. Aos colares, pode-se discutir o seu significado no fortalecimento do espírito. A peteca pode ser discutida sobre o ponto de vista de instrumento para uso no lazer. Com relação à pamonha, pode-se discutir sua maneira de ser feita. Sobre as espigas de milho, pode-se discutir os diferentes tipos de sementes de milho⁷³.

Ao término dessas atividades, espera-se que os alunos saibam que os símbolos dos números de 1 a 5 estão associados ao caule da mandioca. Também se espera que os alunos fixem os símbolos gráficos Guarani. Com relação à questão 4 dessa atividade, se espera que os alunos entendam que representar o número 5 com um “pedacinho de reta” e não com 5 “bolinhas” torna-se mais prático. Consequentemente, também é mais prático representar os números 10, 15, 20 e 25. Além da questão prática, deve-se destacar que apenas um símbolo pode representar a quantidade 5.

6.1.4 Símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani

Propostas de atividades

Nessa atividade tenho como objetivo permitir que os alunos conheçam os símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani dos números maiores que 29 e menores do que 41. Essa atividade é baseada

⁷³ A discussão sobre esses objetos do cotidiano Guarani pode ser encontrada em Wherá (2008).

nas pesquisas que Wanderley Moreira fez ao senhor Alcindo Moreira. Inicialmente, o professor deve promover uma breve discussão sobre as inscrições rupestres. Caso seja possível, pode-se fazer, em junto com os mais velhos, uma visita a locais que possuem essas inscrições. Nessas visitas, deve-se evidenciar que as inscrições rupestres não são um conjunto de símbolos sem significado. Cada símbolo tem uma interpretação e um motivo para que fosse feito do jeito que é. No entanto, as interpretações não são fechadas. Mesmo assim, cada símbolo, bem como sua interpretação, sempre está relacionado “ao mundo Guarani”.

A seguir, o professor deve apresentar e explicar cada símbolo gráfico dos números maiores que 29 e menores do que 41 pesquisados por Wanderley. Na fala do professor, podem-se fazer analogias entre as características já discutidas sobre as inscrições rupestres com os símbolos numéricos Guarani.

No caso do símbolo de 30, é conveniente salientar que o segmento de reta vertical não é colocado ao acaso. Ao invés disso, o professor deve comentar que o aparecimento desse segmento está associado ao modo de ser Guarani.

Para fixar os símbolos agora discutidos, sugiro uma tarefa análoga à questão 3 da atividade anterior.

6.1.5 Contagem com o uso do *ajaka*, pedrinhas e o caule da mandioca

Propostas de atividades

A atividade lúdica a seguir deverá fixar a ideia de que apenas um símbolo – no caso de um pedaço de mandioca – pode representar um conjunto de outros⁷⁴. Para tanto, o professor e os alunos devem trazer alguns *ajaka*, um conjunto de objetos do cotidiano dos alunos a serem contados, pedrinhas e pedaços de caules de mandioca cortados em conjunto de cinco caroços. Os alunos terão a tarefa de contar objetos a partir da seguinte regra:

⁷⁴ Essa noção é essencial para o entendimento do conceito de dezena e centena.

1. A cada objeto contado uma pedra deverá ser colocada no *ajaka*;
2. Quando completar um conjunto de 5 pedras, essas deverão ser retiradas do *ajaka* e substituídas por um pedacinho do caule de mandioca.

Para exercitar as operações básicas da matemática fazendo uso de elementos da cultura Guarani, proponho que a atividade anterior seja feita em ordem inversa. Assim, o professor deve apresentar aos alunos vários *ajaka* com o seu interior constando pedrinhas e pedaços de caule de mandioca. Aos alunos é definida a seguinte tarefa:

3. Supondo que uma pedrinha represente a unidade e que um pedaço de mandioca represente 5, observe os *ajaka* e determine quantos objetos foram contados em cada *ajaka*.

As atividades propostas nesse grupo de atividades podem ser feitas contando diferentes quantidades de objetos. Ao observar um *ajaka* com 3 pedaços de mandioca e 4 pedrinhas, por exemplo, o aluno deverá saber operar a seguinte expressão: $3 \times 5 + 4 = 19$.

6.1.6 As relações de reciprocidade Guarani e o dinheiro

Propostas de atividades

Conforme é sabido, tradicionalmente o sistema econômico Guarani é baseado nas *relações de reciprocidade*. No entanto, a situação de contato com a cultura não indígena exige que os Guarani aprendam a lidar com dinheiro, principalmente na venda de artesanatos. Para contribuir com essa necessidade atual dos Guarani e ao mesmo tempo permitir que os alunos entendam que um símbolo pode ter o mesmo valor do que um conjunto de outros, proponho as seguintes atividades:

1. Na cultura Guarani, a produção se destina a satisfazer as necessidades do grupo familiar e não o lucro financeiro. O sistema econômico é feito através de troca e distribuição entre as famílias nucleares e, portanto, concretiza-se, sobretudo na produção de alimentos. Pesquise com os mais velhos como é a relação de reciprocidade presente no sistema econômico

Guarani⁷⁵. Como se dá essa relação na produção de uma roça? Qual é a sua importância na cultura Guarani?

2. Por que os Guarani atualmente usam dinheiro?

Na sequência, o professor deve dizer que o sistema monetário brasileiro é baseado na moeda corrente que é o real, indicado por R\$. Como etapa seguinte, o professor apresenta as notas e moedas de real. As relações entre essas notas e moedas devem ser discutidas. Para praticar as relações presentes no sistema monetário brasileiro, proponho as seguintes atividades:

1. Considere que um *ajaka* seja vendido ao preço de 5 reais. Uma pessoa que deseja comprar o *ajaka* com moedas de um real deverá dar quantas moedas?
2. Considere que um *ajaka* seja vendido ao preço de 10 reais. Uma pessoa que deseja comprar o *ajaka* com moedas de um real deverá dar quantas moedas?
3. Considere que um *ajaka* seja vendido ao preço de 1 real. Uma pessoa que deseja comprar o *ajaka* com moedas de um 10 centavos deverá dar quantas moedas?
4. Considere que um *ajaka* seja vendido ao preço de 2 reais. Uma pessoa que deseja comprar o *ajaka* com moedas de um real deverá dar quantas moedas?
5. Considere que um *ajaka* seja vendido ao preço de 10 reais. Uma pessoa que deseja comprar o *ajaka* com notas de 2 reais deverá dar quantas moedas?
6. Considere que um *ajaka* seja vendido ao preço de 5 reais. Se uma pessoa dispõe de moedas de um real e notas de dois reais, qual o menor número de notas e moedas que precisam ser usados?

⁷⁵ Os aspectos específicos dessa pergunta podem ser mais bem detalhados com a contribuição do professor indígena Guarani.

6.1.7 Contagem com o “homem de contar”

Atividades propostas

A atividade a seguir será outra maneira de contar. Ela exige a participação de um aluno, que será chamado de “homem de contar”, e de objetos do cotidiano Guarani a serem contados. Para que esse sistema seja executado, o “homem de contar” deve proceder da seguinte forma:

1. A cada objeto contado, levante um dedo⁷⁶. Depois que todos os dedos das mãos estiverem levantados, feche todos os dedos. Na sequência, levante um a um os dedos a cada objeto contado. Caso o “homem de contar” tenha esticado todos os dedos das mãos 3 vezes, por exemplo, significa que foram contados 3 x 10 objetos, ou seja, 30 objetos.

Depois que essa atividade lúdica for realizada algumas vezes, os alunos devem perceber que é necessário memorizar quantas vezes o “homem de contar” levantou todos os dedos e retomou o procedimento de contagem. Para resolver o problema da exigência de memória, proponho que novos “homens de contar” façam parte da contagem. Deve-se definir a seguinte regra:

2. Com a ajuda de novos companheiros, após se esgotarem os dedos das mãos do primeiro “homem de contar”, um segundo homem passa a contar levantando os dedos das mãos. Após se esgotarem todos os dedos das mãos do segundo, um terceiro homem entra em ação e depois um quarto homem e assim por diante. A contagem de 36, por exemplo, terá 3 “homens de contar” com todos os dedos levantados e mais um homem com seis dedos levantados⁷⁷.

Com a atividade anterior, o professor deve estimular os alunos a notarem que a quantidade de objetos contados é obtida pela adição das quantidades de dedos levantados de todos os “homens de contar”. Como a operação de adição é comutativa e associativa, o sistema de

⁷⁶ Da mesma maneira que na cultura Guarani, sugiro que os “homens de contar” sempre levantem os dedos de maneira a constituir pares.

⁷⁷ Procedimentos como esses foram encontrados em desenhos feitos nas cavernas no período da Média Idade da Pedra (GUNDLACH, 1992).

contagem agora usado não é posicional. Na prática, implica dizer que não faz diferença um “homem de contar” estar numa fileira ou em outra.

Ainda fazendo uso dos “homens de contar”, pode-se desenvolver nos alunos a noção de valor posicional. Para tanto, o professor, fazendo usos dos “homens de contar”, deve mudar as regras de contagem da seguinte forma:

3. Todos os “homens de contar terão posições fixas e estarão dispostos lado a lado. Inicia-se a contagem com o “homem de contar” da direita. Cada vez que o primeiro homem levantar seus dez dedos, o segundo homem deve levantar um dos seus. Assim que o segundo homem levantar um de seus dedos, primeiro homem deve baixar todos os seus. O procedimento deve seguir de tal forma que cada vez que quando o segundo homem levantar os seus dez dedos, o terceiro homem deve levantar um de seus dedos e assim por diante. Para contar 31, por exemplo, no final da contagem o primeiro “homem de contar” estará com um dedo levantado enquanto que o segundo terá três dedos levantados. Cabe dizer que durante toda a contagem de 31, o primeiro “homem de contar levantou os dedos 31 vezes.

Com essa atividade se espera que os alunos percebam que um dedo levantado do segundo homem equivale a “memória-registro” do levantamento de dez dedos do primeiro homem. Da maneira análoga, um dedo levantado do terceiro homem equivale a “memória-registro” do levantamento de dez dedos do segundo, ou cem dedos do primeiro homem. Ainda é possível definir dezena e centena.

Na sequência, essa atividade pode ser feita em sentido inverso, ou seja, o professor, depois de desenhar alguns “homens de contar”, pode perguntar aos seus alunos quantos objetos foram contados.

Depois que as duas atividades anteriores forem suficientemente praticadas, o professor pode discutir que dependendo da *posição* do “homem de contar”, o levantamento de um dedo pode ter um valor diferente na contagem. Assim, diz-se que esse sistema de contagem é posicional.

6.1.8 Atividades lúdicas: “nunca dez”, “nunca cinco” e “nunca dois”

Propostas de atividades

Para estimular o uso de objetos do cotidiano do Guarani, podem-se substituir os “homens de contar” por *ajaka* e pedrinhas. Para contar, são colocados vários *ajaka* lado a lado de tal maneira que a cada objeto contado uma pedrinha é colocada no *ajaka* da direita. Ao completar dez pedrinhas, todas deverão ser substituídas por uma única pedrinha colocada do *ajaka* ao lado do primeiro. Em seguida, procede-se da mesma maneira que a atividade anterior. Para facilitar a aplicação dessa atividade lúdica, sugiro ela deva ser chamada de “nunca dez”⁷⁸.

Para exercitar o uso de outras bases, pode-se, de maneira análoga a atividade “nunca dez”, fazer a atividade “nunca cinco” e “nunca dois”.

Após o encerramento dessa atividade, o professor pode fazer a atividade em ordem inversa. Para tanto, deve-se colocar, por exemplo, dois *ajaka* lado a lado com uma pedrinha no primeiro e duas no primeiro. Assim, pode-se perguntar aos alunos quantos objetos foram contados para que os *ajaka* estivessem de tal maneira. Conforme se sabe, se a regra for “nunca dois” o resultado será diferente do resultado se a regra for “nunca cinco”.

A partir das atividades até aqui propostas, o sistema de numeração indo-arábico pode ser formalizado.

6.1.9 Operação de adição e subtração com objetos do cotidiano Guarani

Propostas de atividades

Para entender o funcionamento das operações de adição e subtração, proponho o uso da atividade lúdica “nunca dez” com o uso de alguns *ajaka* e algumas pedrinhas para representar as unidades⁷⁹. De início, devem-se pesquisar atividades do cotidiano dos Guarani que envolvam adições e subtrações. Apenas como exemplo, suponha as situações a seguir:

⁷⁸ Esse termo foi dado por Tinoco (2001, p. 236).

⁷⁹ As duas próximas atividades são adaptações de Tinoco (2001, p. 246).

1. Considere que Alexandre, Anderson, Vanessa e Iara desejam comer 3 espigas de milho cada um. Quantas espigas de milho serão comidas?

Resolução sugerida:

Na primeira etapa, conforme representado na Tabela 26 coloca-se três pedrinhas no *ajaka* 1 representando um conjunto de três espigas de milho de uma das pessoas.

Tabela 26: Número de espigas de milhos de uma pessoa

<i>Ajaka</i> 2	<i>Ajaka</i> 1
	○ ○ ○

Logo após, conforme representado na Tabela 27 coloca-se mais três conjuntos de três pedras no *ajaka* 1 representando três conjuntos de três espigas de milho das demais pessoas. Assim, ainda no *ajaka* 1, temos a representação da quantidade de milhos das quatro pessoas.

Tabela 27: Número de espigas de milhos de todas as pessoas

<i>Ajaka</i> 2	<i>Ajaka</i> 1
	○ ○ ○
	○ ○ ○
	○ ○ ○
	○ ○ ○

Na próxima etapa, definimos a regra “nunca dez”. Dessa maneira, os *ajaka* ficam organizados conforme a Tabela 28.

Tabela 28: “Nunca dez”

<i>Ajaka 2</i>	<i>Ajaka 1</i>
O	OO

Finalmente, conclui-se que serão consumidas 12 espigas de milho.

Na atividade seguinte, trabalha-se a operação de subtração.

2. Considere que Vanessa está vendendo um belo *ajaka* a uma senhora. Suponha que o *ajaka* custe R\$ 12,00 e que a senhora da uma nota de R\$ 20,00 para Vanessa. Quantos reais Vanessa tem que devolver para a senhora?

Resolução sugerida:

Primeiro representa-se o dinheiro da senhora e o preço do *ajaka* vendido conforme a Tabela 29⁸⁰. Nessa figura, a primeira e a segunda linha representam respectivamente o dinheiro da senhora e o preço do *ajaka*.

Tabela 29: Representação do dinheiro e do preço

<i>Ajaka 2</i>	<i>Ajaka 1</i>
OO	
O	OO

⁸⁰ Para essa atividades sugiro o uso da base 10.

Como uma pedrinha no *ajaka 2* equivale a dez do *ajaka 1*, pode-se ficar com a representação da Tabela 30.

Tabela 30: Transformação de uma dezena para unidades

<i>Ajaka 2</i>	<i>Ajaka 1</i>
O	OOOOOOOOOO
O	OO

Usando a operação de subtração, os cálculos serão feitos seguindo as Tabelas 31 e 32.

Tabela 31: Operando a subtração

<i>Ajaka 2</i>	<i>Ajaka 1</i>
Q	QOQOOOOOOO
Q	QO

Tabela 32: Resultado da subtração

<i>Ajaka 2</i>	<i>Ajaka 1</i>
	OOOOOOOO

Depois de efetuados os cálculos, conclui-se que Vanessa deve devolver 8 reais para a senhora.

Com a prática, os alunos podem entender o significado do *vai um* da adição e do *empresta um* da subtração.

6.2 REVITALIZAÇÃO DA LINGUAGEM MATEMÁTICA GUARANI E AS OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Propostas de atividades

A próxima atividade tem como objetivo revitalizar a linguagem Guarani usada no sistema de numeração além de praticar as operações matemáticas de adição e multiplicação.

Usando os termos Guarani *peteĩ*, *mokoĩ*, *mboapy*, *irundĩ* e *peteĩ niruĩ*, os alunos devem escrever os números de 6 a 24. Para escrever o número 23, por exemplo, é necessário saber que $23 = 4 \times 5 + 3$ para concluir que se trata de *irundy niruĩ peteĩ irundy*.

Na sequência, pode-se estimular que os alunos escrevam os números 40 (*mokoĩ gue irundy niruĩ*), 60 (*mboapy kue irundy niruĩ*) e 80 (*irundy kue irundy niruĩ*) com os termos *gue* e *kue*. Faz-se necessário saber que $40 = 2 \times 20$, $60 = 3 \times 20$ e $80 = 4 \times 20$.

A partir da premissa de que *peteĩ jokua* de taquaras equivale a vinte espigas, pode-se pedir, em Guarani, para que os alunos escrevam 40 (*mokoĩ jokua*), 60 (*mboapy jokua*) e 80 (*irundy jokua*) de taquaras.

Usando outros exemplos, pode-se evidenciar e comparar as diferentes maneiras que os Guarani possuem para escrever um mesmo número de acordo com o contexto. Assim, verifica-se a riqueza do sistema de numeração Guarani. Pode-se ainda verificar que o entendimento do sistema de numeração Guarani é mais bem entendido com a “ajuda” do sistema indo-arábico. Isso por que o uso do sistema Guarani exige que sejam dominadas as operações básicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo como base teórica os pressupostos do Programa Etnomatemática, considero que a matemática é uma maneira ou uma técnica de explicar, entender e lidar com diferentes contextos naturais, sociais e econômicos da realidade. Nessas maneiras, sempre estão presentes as seguintes ideias matemáticas: quantificar, comparar, medir, inferir, explicar, generalizar e, de algum modo, avaliar.

Nas pesquisas em Etnomatemática, a matemática é entendida como uma construção ou invenção humana presente em todas as culturas. Assim, entende-se que todas as culturas desenvolveram maneiras próprias de se orientar no espaço e no tempo, de contar e de classificar. Nessa perspectiva, a matemática se manifesta tanto numa simples unidade de medida de comprimento quanto num elaborado sistema de numeração.

A presente dissertação investiga quais conhecimentos pertencentes à etnomatemática Guarani podem fornecer subsídios para a constituição de propostas pedagógicas na Educação Escolar Indígena. Fazendo uso da metodologia denominada Estudo de Caso do tipo Etnográfico, percebi que o sistema de numeração Guarani apresenta elementos que respondem ao meu problema de pesquisa.

Apesar de que outros conhecimentos etnomatemáticos Guarani poderiam atender aos meus objetivos de pesquisa, por uma questão de recortes exigidos para uma dissertação, decidi focar meus estudos no sistema de numeração. Essa escolha se mostrou potencialmente produtiva uma vez que com ela pude fornecer subsídios para a constituição de propostas pedagógicas na Educação Escolar Indígena.

Conforme mostrei, a linguagem oral do sistema de numeração Guarani é bastante rica. Uma expressão linguística pode representar diferentes quantidades de acordo com o tipo de objeto a ser contado. A expressão *peteĩ jokua* (uma amarrada), por exemplo, pode representar a quantidade vinte, no caso da contagem de taquaras, ou cinco, no caso da contagem de espigas de milho.

Usando as operações de adição ou multiplicação, um único número pode ter mais de uma linguagem. O número quarenta, por exemplo, pode ser dito como *irundy niruĩ hiary irundy niruĩ* (vinte junto de vinte ou vinte em cima mais vinte) ou como *mokoĩ gue irundy niruĩ* (duas vezes vinte). Especificamente na contagem de quarenta taquaras, usa-se, além dessas duas maneiras, a linguagem *mokoĩ jokua* (duas amarradas).

O número vinte cinco pode ser dito como *irundy niruĩ hiary pete ĩ niruĩ* (vinte junto de cinco ou vinte em cima cinco) ou como *mboapy niruĩ hiary mokoĩ niruĩ* (quinze junto de dez ou quinze em cima dez). Na contagem de vinte e cinco espigas de milho, além dessas duas maneiras, usa-se a linguagem *peteĩajaka* (um cesto).

Com relação aos símbolos gráficos do sistema de numeração, percebi que um único símbolo pode ter mais de um significado de acordo com o contexto. Uma circunferência, por exemplo, pode tanto ser a representação de um carço da mandioca quanto indicar o início de uma germinação. Uma circunferência ainda pode quantificar a unidade, como é caso na constituição do símbolo de 16, ou evidenciar o início de outro ciclo, como é o caso na constituição do símbolo de 50.

Um segmento de reta, por exemplo, pode tanto representar a quantidade cinco quanto o início de uma nova fase na vida de uma pessoa. No caso do símbolo de setenta e cinco, o segmento de reta tanto quantifica cinco quanto representa a presença do mundo dos espíritos.

O símbolo de cinquenta e cinco não tem apenas a função de quantificar. Ao usá-lo na casa de reza, esse símbolo exprime a ideia de que uma mulher que está em período menstrual não pode entrar nesse espaço sem a permissão do líder espiritual.

A ordenação das figuras geométricas que forma os símbolos está associada aos conhecimentos Guarani. As circunferências colocadas em torno do símbolo de quarenta que irão formar os símbolos de quarenta e um, quarenta e dois e quarenta e três, por exemplo, são dispostas na mesma orientação do sol.

Observando os símbolos gráficos Guarani de quarenta, noventa e cem, formados sucessivamente por um, quatro e três triângulos euclidianos, pode-se concluir que se *um* símbolo isolado equivale a certa quantidade, então *n* desses símbolos agrupados não necessariamente representam *n* vezes a quantidade do símbolo isolado. Isso por que o significado desses símbolos está associado a elementos da cultura Guarani e não estando restrito à geometria euclidiana e as regras de cálculos acadêmicos.

Por vezes o sistema de numeração dos indígenas que pesquisei reservou surpresas para o “olhar ocidental” de um pesquisador. Enquanto que o sistema de numeração indo-arábico tem uma função apenas de quantificação o sistema Guarani, além dessa função, mostra-se como uma maneira de manifestar elementos da cultura desses indígenas. Assim, um símbolo pode evidenciar a diferenciação de novos ciclos na vida Guarani ou ainda indicar a percepção de elementos da natureza.

Os conhecimentos relativos ao sistema de contagem Guarani não são um conjunto de ideias dissociadas de sua cultura. Ao invés disso, esse sistema de contagem se entrelaça com o modo de ser Guarani de tal forma que para entendê-lo, também é necessário entender a cultura Guarani. Assim, desde a contagem manual à linguagem dos números, tudo possui uma justificativa.

Por pertencer à cultura Guarani, a sua etnomatemática é mais significativa para esses indígenas do que a matemática de outras culturas. Assim, esclarecidas as devidas semelhanças e diferenças, a etnomatemática pode servir de base para o melhor entendimento de outras formas de matemática.

A revitalização da cultura pode ser obtida através da inserção da etnomatemática Guarani na escola. Isso se deve ao fato de que para entender os significados da etnomatemática Guarani é necessário entender outros etnoconhecimentos. Além disso, propostas pedagógicas podem privilegiar o uso de objetos tradicionais Guarani tais como *ajaka*, brinquedos, alimentos tradicionais entre outras coisas e ainda servir de ponto de partida para se discutir outras questões da cultura Guarani como, por exemplo, o estudo das inscrições rupestres e os símbolos gráficos do sistema de numeração Guarani.

O entendimento da linguagem oral do sistema de numeração Guarani, por exemplo, pode implicar na revitalização da cultura desse povo e contribuir para o entendimento do sistema de numeração indo-arábico. A revitalização ocorre na medida em que quando os alunos indígenas buscam entender os termos matemáticos tradicionais estimula-se o desenvolvimento de pesquisas dos etnoconhecimentos. Já o entendimento da estrutura matemática subjacente a linguagem oral do sistema de numeração Guarani, pode servir como base para o entendimento das etapas do processo de construção do sistema de numeração indo-arábico. Além disso, essa linguagem oral pode servir como uma maneira de praticar as operações básicas da matemática.

A etnomatemática Guarani também é mais bem entendida com a “ajuda” da matemática acadêmica. Para entender a linguagem Guarani de 40 (*mokoĩ gue irundy niruĩ*) usando o termo *gue*, por exemplo, é necessário saber que $40 = 2 \times 20$.

Em síntese, o sistema de numeração Guarani pode alavancar propostas pedagógicas na Educação escolar Indígena que tanto revitalizam os conhecimentos tradicionais quanto facilitam o acesso a outras formas de conhecimento. Dessa forma, trabalha-se em sintonia com os pressupostos da Educação Escolar Indígena que primam por uma educação escolar diferenciada, específica e intercultural.

Cabe destacar que a inserção paralela de conhecimentos tradicionais e não tradicionais na Educação Escolar Indígena não implicam apenas na destruição dos conhecimentos tradicionais. Nesse processo, não se trata de medir forças e evidenciar a superioridade de diferentes formas de conhecer. Trata-se apenas de ampliar as maneiras de conhecer.

Com a inserção da etnomatemática Guarani na Educação Escolar Indígena os alunos podem evidenciar que a matemática é uma atividade que também é criada pelos Guarani e que está relacionada com o seu cotidiano. Dessa maneira, podem-se destacar, inclusive para os alunos, questões de natureza epistemológica relacionada aos conhecimentos matemáticos.

Pude perceber que há um vasto campo de pesquisa a ser trabalhado no que diz respeito à etnomatemática Guarani. Sendo possível, dessa maneira, desencadear de maneira mais acelerada e produtiva um conjunto de propostas pedagógicas que contemple o interesse dos Guarani de ao mesmo tempo revitalizar sua cultura e ter acesso a outras formas de conhecimento.

Um desafio ainda maior, que só pode ser transposto com o trabalho coletivo e integrado de uma equipe, é fazer com que o acesso a outras formas de conhecimento aconteça de maneira crítica. O termo crítico tem o sentido de que novos conhecimentos possibilitem ferramentas tanto para melhor entender por que algo é da forma que é quanto para saber como modificar alguma coisa posta.

Ainda sobre possibilidades futuras, entendo que os dados que pesquisei podem apontar outros caminhos para o desenvolvimento de propostas pedagógicas na Educação Escolar Indígena.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli E.D.A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Líber Livro, 2005.
- BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. **Modelagem matemática no ensino**. 4. ed. 1 reimp. São Paulo: Contexto, 2007.
- BIEMBENGUT, Maria Salett. **Modelagem & Etnomatemática: pontos (in)comuns**. Disponível em: <<http://paje.fe.us/~etnomat/anais/MariaSalettBiembengut.html>>. Acesso em: 28 set. 2009.
- BRASIL. **Constituição Federativa do Brasil**, 05 out. 1988.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Educação Indígena. Brasília: MEC/SEF, 2001. Arquivo PDF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis_2001/110172.htm. Acesso em: 15 abr.2009.
- BRIGHENTI, C.A. **Estrangeiros na própria terra: presença Guarani e Estados Nacionais**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010.
- CALDEIRA, Ademir Donizeti. **Etnomodelagem e suas relações com a educação matemática na infância**. In: BARBOSA, J. C.; CALDEIRA, A. D.; ARAUJO, J. L. (Orgs.). **Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais**. Recife: Editora da SBEM, 2007. v. 1.
- CALDEIRA, Ademir Donizeti. Modelagem Matemática: um outro olhar. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia UFSC**, v.2, n.2, p.33-54, jul. 2009.
- CHALITA, Gabriel. **Vivendo a Filosofia**. 3ª ed. 1ª imp. São Paulo: Ática, 2006.
- CHALMERS, Alan F. **O que é ciência afinal**. Trad. Raul Filker. Brasiliense, 1993.

CLASTRES, Pierre. **A fala sagrada – mitos e cantos sagrados dos índios Guarani**. Trad. Nícia Adan Bonatti. Campinas/SP: Papirus, 1990.

CARRAHER, T.N.; CARRAHER, D.W.; SCHLIEMANN, A.D. **Na vida dez, na escola zero**. 12^a ed. São Paulo: Cortez, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Algumas notas históricas sobre a emergência e a organização da pesquisa em educação matemática, nos Estados Unidos e no Brasil**. In: GARNICA, Antonio Vicente Marafioti; D'AMBROSIO, Ubiratan; IGLIORI, Sonia Barbosa Camargo; MIGUEL, Antonio. **A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização**. Revista Brasileira de Educação, n.27, p.70-93, set./out./nov./dez. 2004.

_____. **Etnomatemática- elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. 2^a reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2005a.

_____. **Posfácio**. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M.C.S; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2.ed. Porto Alegre, RS: Zouk, 2006.

_____. **O Programa Etnomatemática**. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/etnomatematica/>>. Acesso em: 10 de ago. 2009a.

_____. **Etnomatemática: Um Programa**. Disponível em: <<http://www.rpi.edu/~eglash/isgem.dir/texts.dir/ubi.htm>>. Acesso em: 6 de mai 2009b.

DEVLIN, Keith. **O instinto matemático**. Trad. Michelle Dysman. Rio de Janeiro: Record, 2009.

ESQUINCALHA, Agnaldo Conceição. **Etnomatemática: um estudo da evolução das idéias**. Anais do VIII ENEM – Comunicação Científica GT 5 – História da Matemática e Cultura. UFPE, jul. 2004.

FERREIRA, E. Sebastiani. **A importância do conhecimento etnomatemático indígena na escola dos não-índios**. Em aberto, Brasília, ano 14, n^o 62, p.88-95, Abr./Jun. 1994.

FERREIRA, Mariana K. Leal. **Madikauku. Os dez dedos da mão. Matemática e povos indígenas no Brasil**, MEC/SEF, Brasília, 1998.

_____. **A educação escolar indígena: um diagnóstico crítico da situação no Brasil**. In: ARACY, L. S; FERREIRA, Mariana K. Leal. (org.). **Antropologia, história e educação: a questão indígena e a escola**. São Paulo: Global, 2001.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da Liberdade**. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. 1^a ed, 13 reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GERDES, P. **Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação**. Maputo, Moçambique: Instituto Superior Pedagógico, 1991a.

GUNDLACH, Bernard H.. **Tópicos de história da matemática para uso em sala de aula**. Trad. Hygino H. Domingues. São Paulo: Atual, 1992. v. 1.

WEBER, Cátia. **Informe sobre os povos indígenas de Santa Catarina**. Núcleo de Estudos dos Povos Indígenas/NEPI/Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: 1999.

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

LADEIRA, Maria Inês. **Os índios Guarani/Mbya e Complexo Lacunar Estuarino de Iguape-Paranaguá**. Centro de Trabalho Indigenista/CTI, fevereiro de 1994. Disponível em: <<http://www.trabalhoindigenista.org.br/Docs/iguape.pdf>>. Acesso em: 10 jul.2009.

_____. (coord). **Terra Indígena Morro dos Cavalos – Relatório de Identificação e Delimitação, Portaria n.º. 838 Pres.** FUNAI, Brasília, 16 de outubro de 2002. Disponível em: <<http://www.trabalhoindigenista.org.br/Docs/Relatorio-de-Identificacao-delimita%C3%A7%C3%A3o-TI-Morro-dos-Cavalos.pdf>>. Acesso em: 20 jun.2009.

_____. **Guarani Retã 2008: Povos Guarani na fronteira Argentina, Brasil e Paraguai.** Centro de Trabalho Indigenista. Disponível em: <<http://www.trabalhoindigenista.org.br/Docs/GuaraniReta-2008.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de A. **Metodologia científica.** 5. ed, 4 reimp. São Paulo: Atlas, 2010.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura: um conceito antropológico.** 22ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

LENZA, P. **Direito constitucional esquematizado.** São Paulo: Saraiva, 2008.

LITAIFF, Aldo. **As divinas palavras: identidade étnica dos Guarani – Mbyá.** Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1996.

LITAIFF, Aldo; DARELLA, M. Dorothea Post. **Os Índios Guarani Mbya e o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. XXII Reunião Brasileira de Antropologia.** Fórum de Pesquisa 3: Conflitos Socioambientais e Unidades de Conservação. Anais. Brasília, julho de 2000.

LUCIANO, Gersen dos Santos. **O índio Brasileiro: o que você precisa saber sobre os povos indígenas no Brasil de hoje.** Brasília: MEC/SECAD; LACED/Museu Nacional, 2006.

LUDWIG, A.C.W. **Fundamentos e prática de metodologia científica.** Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MICHAELIS. **Dicionário prático da língua portuguesa.** 1ª ed, São Paulo: Melhoramentos, 2008.

MELLO, Flávia Cristina; LADEIRA, Maria Inês. **As comunidades Guarani e o processo de duplicação da BR-101 em Santa Catarina. Análise da questão territorial.** In: Ilka Boaventura Leite (org.). **Laudos Periciais e Antropológicos em debate.** Florianópolis: Coedição NUER/ABA/2005.

MELLO, Flávia Cristina. **Aetchá Nhanderukuery Karai Retarã: Entre deuses e animais: Xamanismo, Parentesco e Transformação entre os Chiripá e Mbyá Guarani.** 2006. 180 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

MICHELLE, L.H; GOYETTE, G.; BOUTIN, G. **Investigação qualitativa: fundamentos e práticas.** 3^a ed Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso. **O trabalho do antropólogo.** 1. ed, São Paulo: Unesp, 2006.

RIBEIRO, Darcy. **Os índios e a civilização, a integração das populações indígenas no Brasil moderno.** 5. ed, Petrópolis: Vozes, 1986.

ROSA, Helena. A. **A trajetória histórica da Escola na comunidade Guarani de Massiambu, Palhoça/SC – um campo de possibilidades.** Florianópolis, Dissertação de Mestrado/UFSC, 2009.

SANTOS, Vinício Macedo. **Matemática: uma construção humana.** In: MURRIE, Zuleika Felice. **Matemática: livro do estudante: ensino fundamental.** 2. ed. Brasília: MEC/INEP, 2006.

SANTOS, Vinício Macedo. **A matemática escolar, o aluno, e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão.** Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 25-38, jan./abr. 2008 Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 10 mar. 2011.

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

SCHADEN, E. **Aspectos fundamentais da cultura Guarani**. 3. ed. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1974.

SILVA, Sérgio Baptista; TEMPASS, Martín César; COMANDULLI, Carolina Schneider. **Reflexões sobre as especificidades Mbyá-Guarani nos processos de identificação de terras indígenas a partir dos casos de Itauã, Morro do Coco e Ponta da formiga, Brasil**. Disponível em: www.periodicos.UFPA.br. Acesso em: 26 de jun. 2010.

TINOCO, S.L.S.M. “Nunca dez!” **A matemática Karai-ko e o uso do ábaco entre os Waiãpi do Amapá**. In: ARACY, L. S; FERREIRA, Mariana K. Leal. (org.). **Práticas pedagógicas na escola indígena**. São Paulo: Global, 2001.

VERGANI, T. **Educação Etnomatemática: o que é?** Natal: Flecha do Tempo, 2007.

OBRAS CONSULTADAS

ANTUNES, Adão Antunes *Karai Tataendy*. **Palavras de um Xeromoi**. Florianópolis: Cuca Fresca, 2008.

BORBA, M.C; ARAÚJO, J.L (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. 2^a ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática da Teoria a Prática**. 12. ed. Campinas - São Paulo: Papyrus, 2005b.

_____. **Tecnologias de informação e comunicação: reflexos da matemática e no ensino**. Disponível em: <http://vello.sites.uol.com.br/ubi.htm>. Acesso em: 20 de mai 2009c.

FERREIRA, E. Sebastiani. **Programa de pesquisa científica Etnomatemática**. Revista Brasileira de História da Matemática, IMECC/UNICAMP, especial n^o 1, p. 273-280, 2007.

GERDES, P. **Cultura e o despertar do pensamento geométrico**. Maputo, Moçambique: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

GUSMÃO, Neusa Maria Mendes de; FERREIRA, Eduardo Sebastiani da; OLIVEIRA, Marta Kohl de; SEVERINO, Antônio Joaquim. Disponível em: <<http://paje.fe.usp.br/~etnomat/anais/Coloqui.html>>. Acesso em: 28 set. 2009.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1993.

OLIVEIRA, J. P.; FREIRE, C.A.R. **A Presença Indígena na Formação do Brasil.** Brasília: MEC/SECAD; LACED/Museu Nacional, 2006.

MACHADO, N.J. **As concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente.** 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

MORETTI, M.T. **Dos sistemas de numeração às operações básicas com números naturais.** Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Proposta Curricular de Santa Catarina: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio: Temas Multidisciplinares.** Florianópolis: COGEN, 1998.

SANTOS, Boaventura Souza. **Um discurso sobre as Ciências.** 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade.** Trad. Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007 - p. 163-167

_____. **Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica.** São Paulo: Papirus, 2008.

STROBEL, Karin Lilian. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** 2ª ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2009.

WHERÁ, K. ET AL. **Mbya Reko (Vida Guarani).** Florianópolis: Epagri, 2008.

APÊNDICE A

Transcrição da entrevista de Sérgio Florentino da Silva a Caroline Yoko Kodama Lopes (Local: Aldeia *M'Biguaçu*, Biguaçu, SC)

ENTREVISTA:

Convenções:

S: Sérgio

C: Caroline

S: Como é o teu nome completo?

C: Caroline Yoko Kodama Lopes.

S: Tu trabalhas com que série?

C: De primeiro ano, do ensino fundamental, até o segundo ano do ensino médio.

S: Quando as crianças entram no primeiro ano elas não falam português?

C: Não, a maioria falam só o Guarani e entendem português mas fala só o Guarani.

S: Hurum.

C: Entendi português porque eles assistem televisão daí...

S: Ah tá. Só entendem mas não falam.

C: Não.

S: E ai no primeiro ano eles estudam só em Guarani?

C: Não, já é inserida a língua portuguesa também. Mas a alfabetização é feita primeiro em Guarani depois em português.

S: Primeiro alfabetiza em Guarani.

C: Que é a língua materna né.

S: Hurum. Mas ai é ao mesmo tempo não ou primeiro o Guarani?

C: Não, é ao mesmo tempo é simultâneo.

S: Ah é simultâneo. Eles vão aprendendo o...

C: Por exemplo, o Guarani o professor Guarani tá trabalhando determinado assunto né, por exemplo, os animais e daí o professor de língua portuguesa pode tar fazendo um trabalho também usando a língua portuguesa.

S: Ah entendi.

C: Mas a preferência é pelo Guarani.

S: Pelo Guarani. E que série que eles já conseguem ler o básico sem aquelas letras mais confusa, o lh o nh...

C: Acho que no terceiro, segundo, terceiro. Porque na verdade o primeiro ano é como se fosse uma fase de educação infantil ainda né.

S: Hurum.

C: Então o segundo ano eles já conseguem... no segundo, terceiro.

S: Quando eles entram no primeiro ano eles já sabem contar? Já aprenderam em casa?

C: Em Guarani sabem.

S: Mais pouco né?

C: É. Porque, na verdade, foi aquilo que agente tinha te falou, que só os cinco números principais, que é de um até cinco, eles sabem contar.

S: Antes da escola?

C: Antes da Escola.

S: Mas aí na escola eles vão ampliando?

C: Eles vão ampliando. Não muito porque todos eles ainda, se você perguntar, falar em quantidades grandes, eles não não utilizam a numeração em si eles falam que é um monte.

S: Ah tá.

C: Que é bastante. Eles não dizem assim se eu disser ah vai ter uma reunião aqui e eu preciso arrumar uma sala né e eu pergunto ah quantas cadeiras são? Eles não vão dizer assim são vinte, são trinta, é um monte.

S: Um monte de cadeiras.

C: A mesma coisa acontece com a alimentação.

S: Sei, só até o cinco mesmo. Mas isso os pequenos porque os maiores já sabem né?

C: Eles sabem mas não utilizam... tanto eles sabem que eles vendem artesanato e né usam dinheiro.

S: Mas assim... aí no final do primeiro ano eles conseguem contar até dez?

C: Não porque não é do dia a dia deles a numeração em si não faz parte do dia a dia né. Eles utilizam no dia a dia a numeração de um até cinco. Da mesma forma que as nossas crianças não indígenas usam de um até dez, por exemplo, com mais facilidade, eles é de um até cinco.

S: Hurum. Mas no final do segundo ano, ou do primeiro, ou do terceiro, eles ampliam bastante.

C: Não eles sabem que existe que existe né, mas se tu pedi pra eles se perguntar ah quantos alunos tem na sala? Se tiver mais do que cinco é um monte.

S: Só sabem, mas não usam.

C: Mas não usam.

S: Usam mais é na escola mesmo?

C: É. Na hora de fazer uma conta, ou alguma coisa nesse sentido, se não não usam a numeração.

S: Sei. Mas aí dentro da escola, tu disseste que fora não, mas dentro da escola eles conseguem contar até quanto?

C: Não, na verdade é como é que vou te explicar... aqueles exercícios é que usavam antigamente de escrever números por extenso, por exemplo, né, é agente acaba não usando isso. Agente usa a matemática mais ligada pro dia a dia deles com relação à conta, a dinheiro né.

S: Hurum.

C: Porque desde pequenos eles vão pro centro vender artesanatos e então eles não podem ser ludibriados né.

S: Hurum.

C: Então a partir desse, desse princípio é que agente trabalha a matemática.

S: Entendi. Bastante com dinheiro.

C: Bastante com dinheiro ou, por exemplo, no artesanato o balaio quando eles fazem balaio eles usam a matemática né pra fazer o fundo e tal e então é isso que eles usam então na verdade, geralmente é número ímpar que eles usam é de sete, nove mais nunca vai passar muito desses valores menores né. Então por isso que agente não usa esses números grande, tanto que e aqueles números, em Guarani que você levou, são números que ficam guardados porque não se utiliza mesmo no dia a dia.

S: Sei. Que série que eles aprendem a multiplicar?

C: A multiplicar, na verdade as quatro operações são bem colocadas na quarta série.

S: Hurum.

C: Porque eles já têm maturidade e tal. Porque o processo cognitivo da matemática, pro Guarani, é um pouco complexo. Porque assim oh ele não faz conta igual ao não indígena coloca tudo no pape. Não, é tudo mental.

S: Sei.

C: Por exemplo, o cálculo de multiplicação com dois números é tudo mental. Então o processo cognitivo é muito complexo, por isso que até que agente tá tentando fazer um livro de matemática tentando colocar no papel esse processo cognitivo que as crianças consigam entender né de que forma que eles aprendem a matemática, as contas da matemática.

S: Hurum.

C: Então, porque mesmo os adultos têm dificuldades pra fazer uma conta no papel eles têm muita dificuldade no papel. Porque o processo todo é mental e eles não conseguem assim colocar no papel como é feito esse processo mental e o Geraldo já consegue porque ele já tem experiência né na área de educação. Mas se você pedir pra qualquer outro pai de criança, ele sabe fazer cálculo, mas não colocar no papel.

S: Multiplicação e as quatro operações?

C: As quatro operações.

S: Hurum. Sabe aquela história do vai um e pega um emprestado quando se soma e subtrai?

C: Sim.

S: Aquilo é na quarta ou quinta série?

C: Na quarta.

S: Mas eles aprendem aquilo ali?

C: Aprendem.

S: Apesar de que tem dificuldades como tu dissesse né?

C: Haram.

S: Então tá. E eles aprendem os nomes de figuras geométrica?

Os nomes de quadrado...

C: Isso eles vão aprender de quinta e oitava série.

S: Eles sabem os nomes em Guarani ou não?

C: Ah de quinta a oitava sim. Porque daí é porque daí no caso como sou eu trabalho matemática de quinta a oitava e seu eu é tudo que eu passo pra eles o professor Guarani Geraldo tá colocando a visão Guarani né em cima desse processo. Sempre é uma parceria. Na verdade né não é nem um interprete, porque o interprete ele só vai o que o outro falar.

S: Ah tá.

C: O professor Guarani não ele coloca toda a carga cultural daquele processo.

S: Que ele tem. Mas ele fica junto contigo ou às vezes ele é separado?

C: É sempre junto.

APÊNDICE B

Transcrição da entrevista de Sérgio Florentino da Silva a Wanderley Cardoso Moreira (Aldeia *M'Biguaçu*, Biguaçu)

ENTREVISTA:

Convenções:

S: Sérgio

W: Wanderley

S: Como tu conseguiu fazer essa pesquisa? Foi com os mais velhos, com o pessoal daqui? Como é que foi?

W: Foi com o senhor Alcindo.

S: O senhor Alcindo é o vô né?

W: Sim, isso [...] essa pesquisa vem de muito tempo e na verdade eu quebrei muito a cabeça pra entender.

S: Sim, são muitos símbolos né.

W: Muitos símbolos, principalmente os símbolos.

S: Mas foi é com o vô mesmo?

W: Hurum, com o vô mesmo.

S: Foi tudo com ele, ou tu chegou a consultar outra pessoa?

W: Tudo com ele. Hurum.

S: É que ele tem bastante conhecimento né?

W: Só com ele. Porque na verdade o seu Alcindo sabia mais em símbolos né, não em números.

S: Aha, não em números.

W: É só os símbolos. A simbologia era mais assim mais tinha uma afinidade maior. Por exemplo, alguns símbolos do cinquenta.

S: Ele sabia tudo de cabeça os símbolos? Porque são bastante símbolos.

W: Sim. Então isso desencadeou assim um interesse na verdade né.

S: Os mais velhos ainda usam esses símbolos?

W: Usam, a minoria, isso é bem raro.

S: Os jovens já não?

W: Não, não. Porque na verdade conforme a evolução principalmente os número... por exemplo a escrita é de pouco tempo, mais é mais usada do que o próprio símbolo. Que é bem raro você vê numa escola fazer uma matemática com símbolos.

S: Com os símbolos Guarani tu diz?

W: Sim. E na verdade também é semelhante a um... como se diz um ensino superior. A questão da química, física... então se você vê bem aqui tem umas coisas bem interessantes.

S: Tu que tens mais experiência, tua achas que isso aí [os símbolos] dá pra colocar na escola?

W: Sim, na verdade teria que, como se diz, uma maneira de colocar esses símbolos pra que as crianças, principalmente os adolescentes, possam memorizar, por que é difícil de memorizar.

S: É difícil. As crianças não conhecem os símbolos?

W: Não, elas não conhecem.

S: Elas contam em Guarani não?

W: Contam, contam.

S: Peteĩ [um], mokoĩ [dois].

W: Então, por isso que eu tava falando que hoje em dia eles usam mais só letras.

S: Ah sim, não os símbolos.

W: Por exemplo, mokoĩ, peteĩ, irundy [quatro], mboapy [três] são os números que foram adaptados pra que tenha uma facilidade, pra que as crianças tenham esse acesso e mais facilidade de aprender.

S: Sei.

W: Mas o símbolo, ela também é... que eu pesquisei também é que esse símbolo aqui oh, se você olhar bem, é um pingo d'água né. Por exemplo, o sessenta é um pingo d'água. Se você vê aqui oh, se você for lá, como é que se diz, na Ilha do Campeche.

S: Lá tem esses símbolos?

W: Sim, se você olhar isso aqui [apontando para os símbolos], você vai lembrar.

S: Nas pedras?

W: Nas pedras.

S: Puxa, eu fui lá e não vi. Tenho que voltar lá.

W: Isso [apontando para os símbolos] que é o número. Entendeu? Então tudo isso aqui é símbolo.

S: Tais querendo dizer que tem esses símbolos na Ilha do Campeche cara?

W: Tem essas escritas rupestres cara, são números inimagináveis. Que tu não consegue ver. É apenas um desenho, mais é um número.

S: Tem na ilha do Campeche e tu lembras outro lugar que tenha não?

W: Tem na... deixa eu ver...

S: Eu tenho que passar na Ilha do Campeche pra dar uma olhada.

W: Eu acho que é lá no Santinho também tem.

S: No Santinho também? Mas é na Iha.

W: Isso!

S: Em Palhoça não tem nada?

W: Em Palhoça não. Onde tem mais inscrições tem mais inscrições rupestres também é lá em Urubici, em Urubici também tem.

S: Ah, é verdade. Tem umas pedras lá que tem umas inscrições rupestres.

W: Tudo assim oh [desenhos são feitos por W].

S: Vamos começar pelos mais baixos. Se não eu vou me perder.

W: Risos.

S: É que pra ti é fácil. Quer dizer, tu já teve um trabalho enorme.

W: Oh.

S: E pra quem não é Guarani é difícil. A bolinha é o um né? Tem alguma justificativa de por que a bolinha é um não?

W: Por que na verdade a...

S: Isso tem a ver com a mandioca né?

W: Sim, sim!

S: Eu não sei se foi o teu irmão que me falou que a mandioca ela tem uma organização de cinco em cinco que é cortada né?

W: De cinco em cinco, de cinco em cinco.

S: Então certo, não é invenção minha. Ai essa bolinha do um representa um carocinho da mandioca.

W: Isso, isso!

S: As duas bolinhas dois carocinhos.

W: Isso! Porque o Guarani conta cinco em cinco.

S: Conta cinco em cinco.

W: Peteĩ niruĩ [levantou uma mão], mokoĩ niruĩ [levantou duas mãos] que são dez. Pó [mão] é paraguaio. Peteĩ pó, mokoĩ pó.

S: Pó é paraguaio? Que é uma mão?

W: Pó é do Paraguai. Que é uma mão, duas mãos.

S: Então *peteĩ pó*, que se diz, seria como se fosse *peteĩ niruĩ*.

W: Isso!

S: E o *mokoĩ pó* seria como se fosse o *mokoĩ niruĩ*.

W: Isso!

S: Ah tá, do Paraguai usa o pó.

W: É, usa o pó!

S: Mas aqui na aldeia às vezes muda? Às vezes o pó, às vezes o *peteĩ niruĩ* ?

W: Isso depende porque existe muita uma mistura de línguas mesmo. Hoje em dia você pode Guarani várias aldeias falam um Guarani espanhol. Espanholado.

S: Sim. Tem um sotaque meio diferente.

W: Isso. Depois tem o paraguaio. Então isso depende.

S: Mas aqui mesmo na aldeia às vezes se fala pó às vezes se fala...

W: Às vezes é. Varia muito.

S: É a mesma do não índio que também tem várias gírias...

W: Sim, têm vários dialetos.

S: O três aqui que são três bolinhas [não - alinhadas na horizontal] pode ser uma do lado do outro [alinhados na horizontal]?

W: Não tem problema.

S: E o quarto também pode ser quatro bolinhas uma do lado da outra [quatro alinhadas na horizontal]?

W: Hurum.

S: E esse aqui [símbolo para o cinco] representa um pedacinho da mandioca né.

W: Isso. E na verdade é um inteiro, porque o Guarani conta cinco em cinco um inteiro.

S: Porque ele é assim né a mandioca [desenhei parte do caule de uma mandioca].

W: Isso!

S: Ai pega um aqui, dois, três quatro no quinto corta.

W: Hurum.

S: Que legal ai fica tudo na linha reta porque realmente representa um “pedacinho de reta”.

W: Hurum.

S: O seis é por que é cinco mais um que é simples.

W: Hurum.

S: O dez é por que é duas vezes cinco, porque busca o cinco que tu disse.

W: Hurum.

S: O onze e o doze aqui é tranquilo.

W: Hurum.

S: Na mão, assim se conta buscando pares né?

W: Hurum.

S: *Peteĩ* se bota um dedinho separado, *mokoĩ* dois e de par.

W: Hurum.

S: Mboapy é um separado e dois pares, irundy dois pares e o *peteĩ niruĩ*, ou *peteĩ pó*, no Paraguai, dois pares e um separado né?

W: Hurum.

S: É daí que se sai os nomes de *peteĩ*... o que quer dizer *peteĩ* ?

*W: Peteĩ é um. Por exemplo, *peteĩ* é... na verdade é uma história que vem de muito tempo atrás, que *peteĩ* é uma pessoa só, sozinha. Ai vem as abreviações de *peteĩ* *ava*. Quer dizer um homem só.*

S: Ava quer dizer homem?

*W: Aonde é que surgiu *peteĩ*, *mokoĩ* um homem e uma mulher.*

S: Mokoĩ é um homem e uma mulher!

W: Mboapy homem, mulher e filho. Então todos os números vem baseados em pessoas, ou animais, ou uma espécie de planta...

S: Irundy quer dizer quatro. Em termos de pessoas é o marido, a mulher, filho e o quarto ali tem alguma explicação?

W: Pode ser dois filhos.

S: No caso do *peteĩ niruĩ* também pode ser três filhos?

W: Pode ser três filhos.

S: Porque eu não sei se eu estou certo mais eu vi que o um é não tem par, que é o *peteĩ*, dois têm par, *mboapy*, que é o três, começo de um novo par, o quatro dois pares e o cinco é um sem par.

W: Hurum.

S: Tu aprendeu tudo com o vô? O vô tu debes parar ali e debes aprender um monte coisas?

W: Oh, tem que tar ligado nas coisas né por que... por isso que eu levai mais de cinco seis anos só pra fazer o básico.

S: Cinco seis anos.

W: É pra entender mais ou menos porque isso é o básico porque nossa é muita coisa.

S: O um é *peteĩ*, dois é *mokoĩ*, três é *mboapy*, quatro *irundy*?

W: Hurum.

S: O cinco é... ?

W: Peteĩ niruĩ.

S: O seis vai ser...?

*W: Peteĩ niruĩ *peteĩ*, que é um. Peteĩ niruĩ *mokoĩ*, que é dois, *peteĩ niruĩ mboapy* que é três, *peteĩ niruĩ irundy*, que é quatro, *mokoĩ niruĩ*.*

S: Aqui [vinte]. E aqui [vinte e um]?

*W: Mokoĩ niruĩ *peteĩ* e assim vai indo.*

S: E ai vai é só repetir os lá [símbolos] de cima.

W: Isso. Quando chega aqui no quinze, mboapy niruĩ.

S: Mboapy niruĩ peteĩ, que é o dezesseis.

W: Isso e assim vai.

S: Tudo vai buscar o cinco e tem que saber os múltiplos de cinco?

W: Isso. Hurum.

S: Do vinte e um até o vinte e nove é mais ou menos parecido com o modelo do até o vinte né?

W: Hurum.

S: Eu vou buscando os múltiplos de cinco e as somas?

W: Isso, exatamente.

W: Do trinta tu sabes que esse risquinho aqui vale cinco, cada risquinho desse vale cinco. Cinco, dez, quinze, vinte, vinte e cinco e esse tracinho [vertical entre os dois risquinhos horizontais de cima] simboliza a altura, o nível dela. Se você multiplica esse trinta com trinta da sessenta entendeu?

S: Hurum.

W: Então esse aqui [trinta] significa o nível dela, um nível de maior.

S: Ah ele vai num nível mais alto.

W: Isso, ele vai num nível mais alto. E por isso que o vô colocou isso aqui não entendi. Ai depois é que comecei a explicar e disse é... então trinta é assim quando você chega a trinta é a mesma coisa a pessoa, quando você completar trinta anos você já é [apontou para a cabeça]...

S: Tá mais sábio né?

W: Tá mais sábio, ou até mesmo tem assim... no caso assim uma vida daqui vai ter que continuar. Então é uma coisa assim que é um nível mais alto no caso.

S: É uma maneira de diferenciar uma etapa?

W: É uma maneira de diferenciar as coisas. Por exemplo, o número, quando se fala em número o trinta ele tem que ter um pouquinho de diferença porque aqui trinta e um, se você olhar bem uma pessoa é a idade da pessoa.

S: Por que o trinta na verdade é um marco em termos de idade então, por isso é que faz aquela diferencinha [apontando para o traço vertical do trinta] aqui? Não é sem querer?

W: Hurum. Não é sem querer. Até mesmo o juruá [não indígena], assim eu nunca leio a bíblia, mas tem umas histórias que o Cristo morreu aos trinta e três anos, então há uma diferença, dá pra você assim ver isso, comparar isso.

S: Tá certo é verdade. No caso coincidiu até com a própria ideia do juruá mesmo. Então tem a ver o trinta com a idade das pessoas.

W: Com a idade das pessoas.

S: E há uma diferença assim que se faz pra contar objetos, por exemplo, assim como milho, feijão ou mais é pra idade?

W: Isso depende muito também, no momento que você relaciona o número.

S: Mas o principal é a idade.

W: O principal é a idade.

S: Eu fiquei pensando isso aqui [trinta] não foi sem querer, porque para o Guarani parece que nada é sem querer, sempre tem uma explicação.

W: Hurum é uma idade.

S: E o trinta e um é o mesmo esquema, trinta e dois, trinta e três. E o trinta e seis diferenciou no trinta, porque a diferença é no trinta e não no trinta e cinco.

W: Isso

S: E tu vê que fecha realmente, porque quando eu vi isso aqui eu disse o risquinho [vertical] trinta e seis deveria estar aqui em cima ele se enganou e eu digo será ... e não, aqui é pra diferenciar no trinta e não está nos dois de cima.

W: Risos. Isso, tá no trinta. Esse aqui é como se fosse colocar um é como é que se diz, é como se fosse à base do cálculo. Então não importa se vai três ou quatro risquinhos em cima, o importante tem que vai no trinta. Por exemplo, aqui trinta e quatro né e o trinta e cinco, que o trinta com mais o risco em cima.

S: E os antigos usavam esses símbolos?

W: Usavam muito.

S: O vô ainda sabe. E o quarenta por que usava um triângulo de cabeça pra baixo?

W: Ai que vêm à questão né e até mesmo eu fiz essa pergunta mais porque que existe o triângulo... eu vi num jornal na revista Veja algumas inscrições rupestres e na hora o vô olhou assim isso aqui é número, isso aqui não tem nada, isso é número, matemática isso aqui.

S: Ele olhou e já...

W: Na hora assim olho assim isso aqui é matemática.

S: Era uma reportagem da Veja falando sobre o Guarani?

W: Sobre o Guarani, as inscrições antigas né. Quer dizer isso aqui é número né, quer dizer se for, ele falou assim, isso aqui é número

matemático é e falou assim ficaram aqui mais de quarenta, cinquenta mil anos.

S: Claro, tem matemática, muita.

W: Muita matemática.

S: Hurum. Mas tu lembras por que é esse símbolo [quarenta] não?

W: Na verdade isso aqui esse símbolo aqui é um dente.

S: É um dente.

W: É um dente. Então no momento que eles fizeram isso aqui esse desenho tinha muito animal feroz alguma coisa dentro d'água. Não é à toa que eles escreveram perto d'água, pra identificar que existe algum animal perigoso ou até mesmo um outro tipo de animal. Então na verdade eles contavam com um número e se esse número aqui [quarenta] vale quarenta imagina se tiver quinze enfileiradinho é um...

S: Será que tem a ver assim por que a base da casa ela tem quatro lados né, será que tem a ver os quatro lados da base com o quarenta aqui ou não?

W: Não isso aqui não tem, não tem nada a ver.

S: Não tem nada a ver, é o dente mesmo?

W: É o dente mesmo.

S: Ai todo mundo como dente o símbolo do quarenta.

W: Sim, sim. O símbolo do quarenta.

S: De cabeça para baixo né?

W: De cabeça pra baixo.

S: Ai o quarenta e um não tem mistério.

W: Hurum. Aqui já você vê né... como é que assim a engenhosidade né deles né.

S: Hurum, sim.

W: Esse aqui é um dente, mas quando você coloca num dente uma bolinha, você vê as escrituras e começa a diferenciar.

S: Hurum, sim é uma maneira de diferenciar.

W: E você vê aqui ah você já viu alguma coisa parecido, semelhante a isso, alguma coisa, por exemplo, ah em arqueologia?

S: Desse aí ...

W: Ou vamos supor uma pessoa que estuda ufologia e algumas inscrições têm isso aqui às vezes na pedra, às vezes é redondo, então tudo isso aqui são como se diz, são a marca né de objetos.

S: De quantidades de objetos.

W: De quantidades de objetos.

S: O bolinha um aqui [apontando para o quarenta e um], porque o Geraldo me falou que o dois, porque o um vai lá em cima né para fechar o quarenta e um.

W: Hurum.

S: E o dois aqui [apontando para o quarenta e dois] começa do lado esquerdo e não do lado direito porque é o sentido do sol?

W: Hurum, sentido do sol por isso é que porque existe esse desenho.

S: Aham, não foi sem querer. Tá certo.

W: Porque o sol ela na mitologia Guarani porque o sol gira assim [sentido anti-horário] e não gira assim.

S: No anti-horário.

W: No anti-horário.

S: Ai o um tem que ser lá em cima?

W: Tem que ser lá em cima.

S: Do quarenta e um ali.

W: Vamos supor, vamos supor uma ideia. Esse aqui [vértice superior do triângulo] vamos supor que é o leste, tá apontado pro leste. Então o sol vem pra oeste que é pra cá.

S: Hurum. Então o um [do quarenta e um] não poderia ser do lado direito aqui no quantinho?

W: Não poderia.

S: Tem que ser lá em cima.

W: Tem que ser lá em cima. É a mesma coisa uma bússola também. Às vezes uma pedra às vezes tá escrito assim... vamos supor aqui que é um triângulo e vamos supor que ah o cabra tá perdido no mato e às vezes tem um símbolo ou alguém passou e fez. Vamos supor que aqui [vértice direito] tenha uma bola aqui é uma forma de orientação que é uma bússola.

S: Um triângulo e um pontinho do lado direito. Aham, sim, sim.

W: Pode significar que o leste tá pra cá [apontando para o vértice da direita onde se encontra um círculo] que na verdade isso aqui é um só e se colocar aqui [no vértice superior] quer dizer que o leste está pra cá.

S: Hurum. Tá certo.

W: Então tudo isso é...

S: Tudo isso tem que prestar atenção senão comete uma falha.

W: Sim!

S: Tem eu passei batido e esqueci de te perguntar aqui. Tem um motivo de por que se junta aos pares não, dentro da mão se junta de dois em dois né, na contagem manual, tem um motivo não?

W: Hurum tem, tem um motivo. Pois no momento em que você fala em dois é... por exemplo você tem dois braços, duas pernas, dois olhos, duas orelhas.

S: Hurum.

W: Por que que tem uma boca? E dois furinhos no nariz? Então tudo é contadinho.

S: Sempre de dois em dois?

W: Sempre de dois em dois!

S: Hurum. O homem e a mulher...

W: Filhos!

S: Sol e a lua...

W: Sol e a lua. Então tudo relacionado à natureza.

S: Sempre na natureza vem de dois em dois?

W: Dois em dois!

S: Naquela história que tu dissesse naquele... naquela história do Guarani que vem um homem e dois a mulher ai conta isso ai também?

W: Conta isso ai também. Porque na verdade existe várias possibilidades de você contar tanto na natureza quanto em si próprio no ser humano, nos animais, na água.

S: Hurum. Não tem uma maneira única né... mas sempre de dois em dois?

W: De dois em dois!

S: As pessoas ainda contam usando as mãos ou não?

W: Algumas vezes sim.

S: Algumas vezes sim. Ai juntando aos pares?

W: Isso! Às vezes conta o mês aqui [usando os dedos].

[...]

S: Se usa assim outras partes do corpo para contar?

W: Não, só os dedos.

S: Hurum. É que eu vi uns indígenas, mas não eram daqui não, que eles contavam usando além dos dedos da mão os dos pés.

W: Também pode ser.

S: Também pode ser?

W: Também pode ser. Isso dependente da maneira o número, por exemplo, vai contar a idade... ai você tem que usar as mãos e os pés.

S: Hurum. As mãos e os pés.

W: Pra contar a sua idade.

S: Sim. Eu vi que eles contavam às vezes usando também o antebraço, o bíceps.

W: Sim, todo tudo é matemático.

S: Dá pra contar com qualquer parte do corpo?

W: Qualquer parte, tudo é matemático.

S: Então pode ser com as mãos aqui um, dois, três, quatro e cinco e vai [apontando pra outras partes do corpo].

W: Sim, e assim vai.

S: Tá certo. E até o quarenta e quatro é uma bolinha ali no meio, tem um motivo de ser uma bolinha no meio ou não?

W: Hurum... sim é que às vezes ah por exemplo isso aqui... é um ela volta né no sol no sistema solar então essa bolinha significa que estamos dentro dela.

S: Ah tá. Nós estamos dentro disso. É como se fosse nós fossemos mais um?

W: Hurum.

[...]

S: Então aqui [no quarenta e quatro] é uma unidade, duas, três e a do meio somos nós?

W: Hurum.

S: E do cinco, do quarenta e cinco esse risquinho é o próprio da mandioca né não tem mistério?

W: Isso!

S: Ai aqui o do quarenta e seis vai uma bola grande representando um... podia ser uma bola pequenininha assim não?

W: Pode ser, mas só que na verdade esse quarenta e seis por que que tem quarenta e cinco bem pequenininho e o quarenta e seis é uma bola grande? Isso aqui simboliza o útero.

S: A bola grande é o útero?

W: É o útero da mulher! Então esse aqui [quarenta e sete] é uma germinação e assim vai.

S: Ah tá então as bolas que vem ali da frente pra frente do quarenta e seis são as germinações.

W: Hurum

S: Ah entendi. Seria as bolas do quarenta e seis aqui essa bola é o útero aí o quarenta e sete a bola de dentro é uma germinação como se fosse um filho?

W: Vai ser um filho!

S: E as outras até o quarenta e oito e quarenta e nove é uma germinação. E aqui [traço dentro do triângulo] é um pedacinho de reta né a mandioca.

W: Hurum.

S: Hurum, entendi.

W: Por isso que existe o mês aqui simboliza também o mês.

S: Simboliza o mês?

W: Quando é que vai ser plantado, quando é que vai ser colhido... por isso que eles colocam eles colocam isso né. Por exemplo, numa plantação né aí o chefe vai lá e coloca um símbolo e todo mundo tá sabendo que aqui é um símbolo aí coloca esse aqui.

S: O símbolo do quarenta e seis, por exemplo.

W: Aí tá vendo aqui oh hoje ou amanhã é dia de plantar, de germinar então quando começa a quarenta e nove que já se formou, que já nasceu aí coloca o cinquenta por que cinquenta? Porque já tem raiz.

S: Hurum. A tá aqueles risquinhos pra dentro [do cinquenta] ali é por que já tem raiz?

[...]

S: É porque as bolas do quarenta e seis até o quarenta e nove é que tá germinando, mas ainda não... pode representar uma criança ou então vamos supor um vegetal.

W: Sim, um mês...

S: E aí aqui no cinquenta que tem esses risquinhos pra dentro, já tá representando que já germinou.

W: Já germinou, já...

S: Aí a bolinha de dentro aqui... deixa eu ver se entendi... é são dois triângulos né...

W: Risos. É agora você percebeu que tem dois triângulos aí... aqui oh, oh aqui é quarenta, esse símbolo é quarenta.

S: Ah um triângulo é o quarenta.

W: E depois tem mais um triângulo.

S: De fora.

W: De fora e um risquinho pra dentro.

S: E o triângulo de fora vai dar o dez então?

W: Porque na verdade isso aqui é como se fosse um é uma germinação... eles colocam isso aqui pra simboliza que tá na hora de fazer uma colheita e isso aqui cada ponto disso aqui leva um mês, dois mês... entendeu?

S: Hurum.

W: Quando chega no momento certo eles colocam isso aqui.

S: Tá certo.

W: Pra simboliza que já tá pronto pra ser colhida. Quando se passa do cinquenta pra cinquenta e um aí volta tudo de novo. Entendeu?

S: A tá, hurum, começa a repetir.

W: Começa a repetir de novo.

S: O cinquenta é dois triângulos a bolinha ali.

W: E agora tem um detalhe aqui virou pra direita [cinquenta e dois], aqui virou pra esquerda [quarenta e dois] por que isso?

S: Porque é o começo de um novo ciclo ou não?

W: Começo de um novo ciclo.

S: Ai muda a direção [sentido]?

W: É a mesma coisa do solstício de verão...

S: Hurum, tá certo.

W: Ela muda.

[...]

S: Ai o cinquenta e quatro vai o outro aqui fora.

W: Isso!

[...]

W: E esse bolinha aqui já não se conta mais [de dentro do cinquenta e um], por que isso? Porque é um ciclo.

S: Ah ele aquela bolinha não conta do cinquenta e um por que já tá representando a germinação na verdade.

W: Isso!

S: Não é uma unidade é a germinação?

W: É a germinação.

S: Ah tá aqui no cinquenta a bola representa a germinação e não a unidade e que na verdade ele não é só a bola tem os três risquinhos ali né.

W: Isso!

S: Entendi.

W: Então aqui já é o começo e por isso que eu tava falando cinco em cinco.

S: Esse aqui do cinquenta e quatro a quarta bolinha ela podia tá aqui será ou não? Poderia estar entre aqui do lado do triângulo do lado direito do triângulo?

W: É porque cada aqui simboliza a fase da lua... entendeu? Onde é colocado isso aqui simboliza a fase da lua.

S: Hurum.

W: Às vezes, por exemplo, se isso é colocado num na casa de reza é feito um desenho e colocando isso aqui já tá sabendo que é a fase da lua que pode ser lua cheia, lua nova.

S: Não é uma lua certa.

W: Não é uma lua certa.

S: Então não pode ser ali [no lado direito do triângulo]?

W: Não, não pode ser ali.

S: E cada bolinha dessa é uma fase da lua ou não?

W: Isso, uma fase da lua. Tanto do sol também.

S: Hurum, tá certo. Ai o cinquenta e cinco foi só um risquinho ali em cima né?

W: Isso!

S: Pois é mais esse risquinho não é cinco?

W: Sim ai é que tá.

S: Ah tá por que sumiu os quatro. Claro.

W: Ai é que tá. Ai que vem a fase da lua por quê? Porque a partir do cinquenta e quatro, do cinquenta e cinco é como vocês falam né é o dia da mulher e às vezes a mulher tá na lua... por que na época existia muito respeito entre casa de reza e a mulher... quando a mulher tiver na lua não pode entrar no espaço.

S: Entendi.

W: Entendeu? Então é colocado esse símbolo aqui tal dia tal mês é... mulher nenhuma pode entrar sem ter a permissão do líder espiritual. Por isso que existe um desenho aqui e se você olhar bem aqui [cinquenta e seis] é um desenho... esse aqui [circunferência superior] é a cabeça esse aqui [segmento de reta horizontal] é os bracinhos esse aqui [o triângulo] é o corpinho de uma mulher.

S: Ah tá a cabeça da mulher os dois bracinhos e como se fosse uma saia o triângulo. Ah é verdade o cinquenta e seis parece uma mulher... ah eu não tinha percebido.

W: Então isso depende muito, por exemplo, esses quadrados [triângulos] aqui isso varia de mês pra mês e às vezes leva um mês, dois meses e assim vai...

S: Hurum.

W: Cinquenta e sete. Por que tem dois bolinhas em baixo?... Que às vezes isso aqui é uma... uma mulher formada assim... entendeu? Já tá se formando em mulher.

S: Hurum, ah o cinquenta e sete a mulher já tá se formando e o cinquenta e seis ainda não. Ah tá então aqui é como se representasse os seios da mulher no cinquenta e sete.

W: Isso, exatamente!

S: No cinquenta e oito a mulher tá formada?

W: Hurum, ai já começa a germinação lembra que na germinação... aqui simboliza o útero da mulher.

S: Ah tá, claro, hurum, que legal. No cinquenta e oito ela já tá formada e no cinquenta e nove ainda é uma mulher ou não?

W: Ai vem um detalhe... quando o cinquenta e nove e sessenta... e aqui é um ciclo, um ciclo do universo então quer dizer até aqui uma adolescente ou...

S: Até o cinquenta e seis.

W: E aqui já virou mulher e já começou a mesma coisa uma planta cresce né, nasce, cresce, envelhece e morre.

S: E morre.

W: Então aqui já aqui já é um.

S: O cinquenta e nove já encerra um ciclo. Hurum, ai representa uma mulher no final do ciclo.

W: Isso, exatamente!

S: Será que aqui já é filho ou não?

W: Sim. Risos.

S: Porque tem quatro bolinhas lá em cima né.

W: Hurum lembra o que eu ti falei lá né primeiro, segundo, peteĩ, mokoĩ, mboapy, irundy.

S: Tá certo, então cinquenta e nove já é a mulher com o filho... então na verdade agora que estava prestando atenção que no cinquenta e seis não podia ser uma bola aqui fora do triângulo tem que ser aqui, porque a mulher tá se formando?

W: Uhum.

S: Se fosse uma bola aqui não teria sentido.

W: Não teria sentido.

S: Com a mulher né?

W: Hurum tanto é que desde o início é que na verdade se você perceber é o início do universo que ao mesmo tempo é o início da...

S: Da contagem?

W: Da contagem. Ao mesmo tempo o início do ser humano, dentro do ser humano.

S: Hurum.

W: Dentro de uma mulher, de um homem.

S: Tu deves ter ficado muito tempo pesquisando isso né?

W: Pu...[risos] então é uma coisa assim que é...

S: O teu vô sabe muita coisa né? Bah, cinco anos tu ficou nisso ai [apontando para os símbolos]? E se agente olhar por olhar vai pensar que é um monte de bolinha que não tem nada a ver, mas tudo tem um significado.

W: Tudo tem um significado né.

S: Puxa, que legal.

W: Então na verdade é um história dum homem... até o sessenta...

S: Mas as crianças têm que saber disso. Tu não achas?

W: Do ensino médio tem que saber.

S: Tem que saber né?

W: Tem que saber por que isso aqui já vem mais pra... o ensino médio.

S: Então tem que saber um pouco mais?

W: Sim, tem que aprofundar o conhecimento. Isso aqui já é a matemática através fala do universo né.

S: Hurum. De repente com os pequenos já dá pra trabalhar com os mais baixos que são mais fáceis e aqui [apontando por símbolos maiores] já tem que entender melhor o universo.

W: Hurum.

S: Então tá e ai aqui o sessenta são duas bolinhas né?

W: Hurum.

S: Então é como se a mulher no cinquenta e nove cesse o ciclo ai no sessenta começa uma...

W: Uma bolinha.

S: Duas, na verdade duas bolinhas né?

W: Hurum. Ai que entra a questão né...

S: É como se fosse o ventre e uma pessoa ali dentro ou não?

W: Na verdade isso aqui é... é [risos] muitos conhecem falam Big Bang.

S: Hurum. Ah o início. Tá certo

W: Então aqui... como se fosse a Terra e a lua, o sol, isso conforme a maneira de você entender.

S: Mas o sessenta por que é duas bolinhas?

W: Na verdade isso aqui é um... muitos falam, até eu mesmo fiquei pesquisando muito tempo, o vô fala né isso aqui é o começo de tudo. É a mesma coisa você pegar uma laranja e cortar ela no meio e você olha e têm bastante semente... e na verdade é o começo, é o planeta Terra.

S: Hurum esse é o do sessenta... e na verdade não poderia ser uma bola só porque o um já é uma bola só né?

W: Hurum.

S: E tem que ter um diferencial.

W: Tem que ter uma diferença e por isso que existe isso aqui oh.

S: O sessenta e um. O sessenta e um só pega o começo o começo né, que é o sessenta, com aquele um bolinha do um mesmo.

W: Hurum.

S: Ai aqui o sessenta e dois foi um lá em cima e outro lá em baixo. Podia ser do lado esquerdo ou do lado direito?

W: Agora tem uma diferença interessante. Por que que ela ficou em linha?

S: Na vertical o sessenta e dois.

W: Isso. E aqui... porque os Guarani falam [termos ditos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador].

S: O que quer dizer?

W: Leste e oeste.

S: Ah tá.

W: Porque no início do mundo, a história Guarani conta, que Deus quando criou o sol ele mediu aqui [abrindo os braços].

S: Abriu os braços.

W: Mas só que aqui era mais longo. A Terra é mais longo né... mais ele mediu aqui...

S: Ah entendi.

W: Por isso que existe o solstício.

S: O circular dela.

W: Tem esse alinhamento.

S: Hurum. E aqui seria o de cima o sol e o de baixo a lua e a Terra no meio ou o contrário né a lua em cima e o sol em baixo.

W: Hurum.

S: Mas em lados opostos não um do lado do outro. Ah tá.

W: E aqui oh...

S: É tá certo não pode ser um do lado do outro por que a Terra e o sol são opostos no sessenta e dois né?

W: Hurum. E é o mesmo tempo se você olhar num... nesses astronomia... quando no momento que tá alinhado aqui entre o sol e a lua num dá eclipse.

S: Hurum. Claro, tem que estar alinhado.

W: Então isso tudo vem do conhecimento do universo aqui [termos ditos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador] que é o sul, [termos ditos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador] que é o norte. Tanto é que aqui são as quatro direções na verdade.

S: Ah tá aqui no sessenta e três tem o norte, o sul e o leste?

W: Isso!

S: O sol, a lua e aqui não sei se é algum planeta ou alguma coisa. Pode ser?

W: Pode ser.

S: E o sessenta e quatro leste, oeste, norte, sul, leste e oeste. Aham. Ai o sessenta e cinco foi o risquinho do cinco da mandioca.

W: Hurum. Agora é interessante isso aqui porque eu fiquei pensando né mais por que seria isso né? Mas só que o vô sempre [gesto batendo com umas das mãos na outra] ...

S: Tá sempre batendo.

W: Então tu não quer aprender? Então agora manda funcionar a cachola.

S: Risos.

W: Fez um círculo e cortou.

S: Cortou a Terra?

W: Ai ele falou assim esse é o sessenta e cinco. Mas por que que é diferente por que que não vamos fazer esse assim?

S: Eu ia te perguntar isso ai.

W: Ai ele assim, só pra tu ter uma ideia, você num às vezes sempre fala é vocês vê muito TV ai vocês num vê um planeta assim com um negócio assim dos lados assim ai na hora eu percebi. É o Saturno.

S: Ah é o Saturno.

W: Ai eu fiquei assim como é que o vô sabe tanto disso que existe desse tipo de planeta no mundo, no universo?

[...]

S: Então não é um risco do cinco daqueles riscos normais.

W: Mas simboliza o sessenta e cinco porque o sessenta é uma bola né assim o dois, três, quatro, cinco né...

S: Hurum.

W: O interessante é que quando coloco esse bolinho que é o sessenta e seis né... isso aqui é um como se fosse um eixo sabe de todo o planeta que é existente no universo. É um eixo, tem que ter um eixo.

S: Um eixo que roda.

W: Que roda. É a mesma coisa ah muitos cientistas descobriram que o planeta Terra tem um eixo né pra não sair voando por ai.

S: Tá certo. Ai o sessenta e sete vai à bolinha lá de baixo. Será que é o sol e a lua aqui no sessenta e seis e sessenta e sete? Ai o sessenta e oito é o sol, a lua e...

W: A Terra.

S: Ah tá porque aqui é o Saturno né cortado sol, lua e Terra.

W: Hurum.

S: Esse do sessenta e oito será que poderia ser aqui em baixo?

W: Podia. Risos.

S: O terceiro.

W: Risos. Podia, poderia. Mas tem um significado.

S: Ah é.

W: Se vocês olhar bem, se você olhar bem fixamente, você pode ver... na verdade é um espelho... se você colocar isso aqui [unidade que completa o sessenta e oito] pra cá fica igual.

S: O de baixo. Hurum, o simétrico.

W: Então tudo isso, às vezes o vô sempre fala, a gente só numa bolinha pequenininha é mesma coisa você pegar uma bolinha de gude... e se você olhar dentro dela tá todos aqueles pinguinhos lá dentro, tem sei lá um desenhinho dentro e tal é a mesma coisa a gente tá dentro dela.

S: É verdade.

W: Se a gente passar, transpassar isso a gente vê muito mais que a gente tá vendo.

S: Tem que olhar com atenção. Tá certo. Então o sessenta e oito é lá em cima e o sessenta e nove lá em baixo. De repente poderia ser assim né? O sessenta e oito com a bolinha aqui em baixo e não lá em cima?

W: Hurum, isso.

S: Tanto faz ai o sessenta e nove já tem as duas. Ah que legal e ai o setenta me quebrou.

W: Risos.

S: Risos. O setenta eu não...

W: Risos.

S: O não entendi nada do setenta.

W: Olha aqui oh setenta.

S: Isso ai é pra Guarani mesmo.

W: Esse aqui e muitos falam que é o Cruzeiro do Sul. E por que que é o Cruzeiro do Sul?

S: O setenta se chama de Cruzeiro do Sul? Aquele das estrelas?

W: Sim, é o Cruzeiro do Sul.

S: Ah tá, entendi.

W: Por que que existe isso aqui né principalmente aqui pro Sul e lá pro Norte existe o não sei o que lá... Capricórnio não sei das quantas e por que só pra cá, pro Sul na América do Sul, existe o Cruzeiro do Sul?

S: No norte não dá pra ver né.

W: Ai tá o setenta e um.

S: Ah o setenta então representa o Cruzeiro do Sul.

W: O Cruzeiro do Sul... e por isso que existe só aqui tá matemática, o conhecimento da da...

S: Dos números.

W: Dá de você estudar ciência, aqui é a ciência.

S: A ciência Guarani tá tudo aqui nos próprios números. Os números se misturam com o próprio conhecimento Guarani não é nada sem querer.

W: Então aqui é o conhecimento do universo.

S: Aha, entendi.

W: Então o setenta já vem de parte das estrelas que é o Cruzeiro do Sul

S: Aha, tá certo.

W: É aqui já agora tem um detalhe interessante porque o vô colocou esse risquinho bem no meio e eu fiquei me perguntando mais por que esse risco?

S: O setenta e um tem aquele risquinho que eu já ia achar que era o cinco.

W: Pois é, eu fiquei quebrando a cabeça e digo mais não tem lógica nenhuma de colocar um risquinho ali. Não tem diferença, há uma diferença... [Risos]...

S: Agora eu fiquei curioso.

W: Porque o Cruzeiro do Sul... que esse aqui é como se fosse um... é como eu tava te falando né... uma bola que dentro dela né... então isso aqui é como se fosse você colocar aqui e se olhar dentro. Esse aqui é um mundo que a gente tá vendo agora. Esse aqui [apontando para a bolinha de cima] é onde tá planeta Terra.

S: Ah tá nós estamos fora do céu. Ah, claro.

W: Então isso aqui, por exemplo, isso aqui e a gente, o juruá principalmente estão pesquisando que o universo aqui dentro, tá aqui dentro... mas não chega não começa a transpassar isso aqui, pra cá... por que isso, aí eu me perguntei pro vô né mais qual é o significado disso? Aí que tá o detalhe, é que aqui pra cá tem uma diferença conforme ela vai [gesto abrindo lentamente as duas mãos]...

S: Crescendo?

W: Crescendo! É o que tá acontecendo hoje... sobre o clima né, essa destruição. Porque no momento que você tá destruindo aqui dentro...

S: Não tem mais espaço.

W: Não tem mais espaço. Eu fiquei assim pensando mais o que que tem a ver com o meio ambiente com a matemática?... O meio ambiente é uma matemática, cada ramo desse pé de árvore é uma matemática.

S: Ele acha que cada ramo já tem a matemática. Mas como assim?

W: Eu perguntei mais qual o motivo de mostrar uma árvore com a matemática? Ele perguntou quantos anos que tem esse essa arvorezinha aqui?

S: É verdade.

W: Porque cada centímetro é uma matemática. Cada ano que passa é matemática.

S: O crescimento de tudo, para o Guarani, sempre tem matemática?

W: Tudo é matemática. Isso aqui é como se fosse o nosso conhecimento, nossa cabeça.

S: Então aquele o um ali do setenta e um na verdade é como se tivesse saindo do cruzeiro do Sul?

W: Hurum.

S: E representa nós então?

W: Representamos nós.

S: Tem que ter risquinho ali.

W: Porque no momento que ah, por exemplo, existe, tem várias explicações né. Porque esse risquinho aqui também simboliza que ele ah, muitos falam estrela cadente né...

S: Sim, sim que está entre nós e o Cruzeiro do Sul. É que parece um risquinho.

W: Isso! E aqui também há uma diferença muito grande e a mesma explicação que eu ti dei aqui por que que isso ai ficou bem retinho e aqui também a mesma coisa? Por que que não poderia ser.

S: Todo torto.

W: É.

S: Ou um do lado do outro né?

W: Exatamente.

S: Primeiro o oposto.

W: Hurum.

S: O setenta e dois temos um lá em cima e o oposto lá em baixo. Por que que não pode ser aqui do ladinho né?

W: É a mesma coisa né é um espelho.

S: Hurum.

W: Que na verdade a nossa cabeça, principalmente a genética... às vezes se você tendo um irmão que tem problema então você também tem, é uma genética. Então aqui é tudo...

S: Reflexos.

W: Reflexos. Trinta e três.

S: Então é a extensão do homem mais homem. O setenta e um, um homem, o setenta e dois mais homens porque tá crescendo o setenta e três é a mesma coisa?

W: É a mesma coisa!

S: O setenta e três pegou o da direita, podia ser o da esquerda também né?

W: Pois é [Risos].

S: Podia né?

W: Eu fiquei assim eu fiquei olha eu acho que fiquei umas duas semanas tentando entender por que disso.

S: Imagina.

W: E o vô só escrevia oh.

S: Pensa.

W: Pensa e faz.

S: O setenta e cinco já o cinco normal?

W: É o cinco normal.

S: Aquele cinco do começo lá?

W: Hurum.

S: O primeiro cinco. O setenta e seis a bolinha é aqui embaixo...

W: Ai é que tá a diferença.

S: Ai me quebrasse é porque os outros a bolinha é lá em cima.

W: É essa diferença né. Essa daqui é o cinco.

S: Bom tu tem uma memória incrível também né.

W: Ah esse aqui é uma linha paralela.

S: Hurum, setenta e cinco.

W: Por isso que às vezes o juruá fala assim: será que existe vida após a morte?

S: Haram...

W: Esse aqui é o passo é uma linha.

S: Hurum.

W: Entre o universo e essa aqui.

S: Que é o setenta e um hurum.

W: E o mundo dos espíritos como se fala né. Então aqui sessenta e setenta e seis é o mundo...

S: Hurum... Então aqui o do setenta e seis é uma divisão?

W: É uma divisão. A é que tá entra a matemática.

S: Entre o mundo vivo vamos dizer assim e o morto, o espiritual né?

W: Sim, o espiritual. Ai que vem a matemática, se falando em matemática.

S: Hurum.

W: Daqui, de setenta, já entra a divisão...

S: Hurum. Ah a divisão de universos? Está certo por que ali setenta até o setenta já era o Cruzeiro do Sul e no setenta e um já entrou o homem.

W: Hurum. Exatamente.

S: No setenta e cinco já foi pros espíritos. Ai tem a barreira ali, começou a barreira dos espíritos.

W: Hurum.

[...]

S: Do setenta pra frente divide o homem né?

W: Hurum.

S: Tu disseste que o setenta tu estais no cruzeiro do Sul. No setenta já entra o homem, até o setenta e quatro tem o homem e no setenta e cinco tem a barreira do espiritual né, era isso nisso?

W: Hurum.

S: Estou entendendo. Ai então...

W: O setenta e seis.

S: O setenta e seis o um não pode, interessante, não pode ser separado da barreira aqui né?

W: Não, porque é pra baixo.

S: É a divisão do homem com o espiritual. Eu já ia botar o um em qualquer lugar.

W: [Risos]

S: Aqui eu ia, no setenta e nove, por exemplo, eu ia botar um do lado direito, um do lado esquerdo, um em cima e um em baixo, mas não está dividindo com o espiritual. [Risos] Que legal.

W: Ai é interessante. O oitenta por que que é o sol?

S: Ah é um sol, claro. Hurum, o oitenta é um sol.

W: Porque existe a divisão, por exemplo, quando um líder espiritual falece ele percorre essa linha até chegar ao sol.

S: Hurum.

W: Porque na mitologia Guarani o Sol é o próprio Nhanderu [próprio Deus].

S: O próprio Deus é o sol. Então quando o líder falece ele vai pro sol.

W: Sim.

S: Tá certo. É porque o setenta e nove aqui ele já tá completando...

W: O ciclo.

S: Encerra o novo ciclo na Terra...

[...]

S: Então tá o oitenta é o sol. Ai o oitenta e um foi uma bolinha aqui mais em baixo, e o oitenta e dois foi uma em baixo da outra. Poderia ser uma aqui ou não? O oitenta e dois circulando?

W: Poderia.

S: Poderia. As bolinhas do oitenta e um, dois, três e quatro poderiam ser em outro lugar aqui né?

W: Hurum [Risos]. O engraçado é que o sol né é interessante... porque aqui né o sol... pode ter uma lua, o sol, a lua e a Terra.

S: Hurum, o oitenta e dois né. O oitenta e um o sol e a lua, o oitenta e dois o sol a lua e a Terra.

W: O oitenta e três né o sol, a lua, a Terra e o homem.

S: E o homem. Já entrou outro elemento. Na mitologia Guarani primeiro veio o sol depois veio lua até.

W: Não, os dois. Veio o sol e a lua.

S: Depois que veio o homem?

W: Sim, depois que veio o homem.

S: Depois que veio a Terra? Não, a Terra veio primeiro?

W: A Terra veio primeiro.

S: Primeiro que o homem. Veio sol e lua juntos, Terra e depois o homem. Tá certo, na sequência.

W: Hurum.

S: Ai o oitenta e cinco é o cinco normal né? O oitenta e seis será que poderia ser uma bolinha normal assim ou não?

W: Poderia [Risos].

S: Quando tu falas poderia desse jeito [com risos] é porque é o mais ou menos né.

W: [Risos]. Porque aqui, lembra que aqui é um ciclo?

S: Tá certo.

W: Termina o oitenta e cinco ai é como fosse uma parada, de novo. É impressionante porque aqui o oitenta e seis que tem uma bolinha né.

S: Hurum.

W: Onde há... porque no universo existe uma parte onde há só tem meteoros...

S: Hurum.

W: Então os Guarani sabiam que existe no universo onde há... no espaço não poderia existir vida ou até mesmo não poderia outro mundo.

S: Poderia?

W: Não poderia.

S: Ah não poderia.

W: Então existe, esse risco aqui é como se fosse um... não é à toa que tá aqui do lado, entendeu?

S: Hurum.

W: É diferente de todos, que, por exemplo, o cinco né, chegar no cinco oitenta e cinco né oh... o cinco embaixo e outro em cima.

S: No seis.

W: Totalmente diferente né.

S: Porque é o início de uma outra fase também.

W: De uma outra fase.

S: Então vai ter ser diferente e por isso que bota o seis ai do ladinho ali. A bolina do seis do lado.

W: Aham. E assim sucessivamente né.

S: É uma forma de diferenciar outra fase na verdade.

W: Por que existe fase, por exemplo, solstício de verão? Por que que no verão é quente pra caramba e no inverso frio?

S: É verdade.

W: Então isso aqui é como se diz a fase de verdade inverno, verão, outono, primavera e verão e assim vai indo.

S: Hurum. Ai o noventa há quatro triangulozinhos juntos?

W: Triangulozinhos. Esse é o mais interessante porque como eu tava te falando né esse aqui são números né...

S: Deixa eu ver aqui em baixo. Por que o quarenta era um dente né? Acho que era né? Era, era um dente.

W: Era...

S: E aqui são quatro dentes ou não?

W: Isso, quatro dentes.

S: O noventa é quatro dentes. Hurum. Engraçado ser quatro dentes.

W: E muitas vezes quando e não é à toa que um monte só uma única planta é conhecido como um é... tem quatro folhas num só.

S: Quatro folhinhas.

W: Que é muito conhecido como o quatro folhas, o quatro trevo.

S: Ah o trevo, o trevo de quatro folhas. Ah esse aqui é como se fosse um trevo de quatro folhas?

W: Exatamente. Ai entra a questão por que que existe esse símbolo né? Aqui que termina um ciclo e começa outro.

S: No noventa já é outro.

W: No noventa e um. Agora que você chegou ao ponto que tu queria, por exemplo, por que que não calcula essas bolinhas aqui do lado[Risos].

S: É verdade, no noventa e três né. Esse era o ponto, é verdade.

W: Porque que é totalmente contrário daqui que você viu vários.

S: Não esperava.

W: Isso. É que aqui esse símbolo simboliza ah... entre o universo e nós próprios, a gente, pessoas.

S: No noventa no noventa e quatro.

W: Também simboliza as quatro direções. As quatro direções, o universo, nós mesmos.

S: Hurum. Os quatro ali seria quatro de nós então?

W: Exatamente.

S: Aha... e três aqui é três de nós no noventa e três. Então as unidades do noventa até o noventa e quatro são pessoas?

W: São pessoas. Por que que existe... é vamos supor assim o três é... diferentes povos? Três povos diferentes a mitologia Guarani tem.

S: São três?

W: O Guarani, kaigang e xokleng. E na época, no mundo antigo, o Guarani antigo existia também três povos tem [termos em Guarani não compreendidos pelo entrevistador]. Três, três povos. Então simboliza isso, o universo, e dentro do universo tem três povos.

S: Entendi. Do noventa ali o noventa e três os três são três povos. Então o noventa e um é um povo, o noventa e dois, dois povos, o noventa e três, três povos e o noventa e quatro, tem quatro povos ai ou não.

W: Haram. Guarani, Xokleng, Kaigang e juruá.

S: O primeiro claro é o Guarani, o noventa e um. Ai o noventa e dois é o Guarani e o Xokleng ou o Kaigang um outro qualquer né?

W: Isso!

S: Então o mais importante na verdade é o noventa e um que é o Guarani. Ai o noventa e dois, noventa e três e noventa e quatro ou é o Kaigang, ou Xokleng ou juruá né?

W: Hurum.

S: Então tá. Eu não entendi esse aqui do noventa. Ele é quatro dentes ou é um trevo de quatro folhas?

W: Não isso aqui é quatro dentes.

S: É quatro dentes?

W: [Risos] É um quatro dentes.

S: Mas poderia ser um trevo de quatro folhas?

W: Poderia. Que esse aqui esse... Ela não é totalmente fechado.

S: Não toca [os vértices dos triângulos]?

W: Não toca. Por que que ela é assim?

S: Aquele é o noventa? Que não toca.

W: Ele é o noventa porque é... como se diz é à sombra dela mesma.

S: Hurum.

W: Por exemplo, se você colocar em cima do outro.

S: O espelho tu diz?

W: O espelho.

[...]

S: Então no noventa tem essa coisa vamos dizer assim meio escondidinha de que um é o espelho do outro. Mas o que eu não entendo é que o quarenta é um triângulo e como aqui são quatro triângulos e pode virar dois né, um em cima do outro, daí iria dar oitenta né?

W: Daria oitenta.

S: Hurum.

W: Se colocando isso aqui oitenta né. Porque na verdade o número que esses números aqui, por exemplo, a gente fala assim ah já que aqui um triângulo aqui dá quarenta, por que que não poderia dar... se tiver dois dá oitenta? Ai que vem o detalhe, é que esse um aqui ela é como se fosse neutro...

S: Hurum, é um triângulo neutro. Esse um e esse um na verdade, porque um está um cima do outro.

W: É, sim. Então seria no caso se você for um matemático ai é você pode pegar assim é dentro dela [Risos] existe uma subtração.

S: Hurum, dentro tem uma subtração escondidinha.

W: Escondidinha. É a mesma coisa você fazer uma conta e assim é... tem que achar o valor dela.

S: É porque eu faria né, como um não Guarani, eu faria três vezes quatro doze e iria dar cento e vinte.

W: Hurum.

S: Três vezes quarenta né, na verdade. Ai eu teria que fazer uma subtração de trinta para dar o noventa... né?

W: É isso ai. Porque aqui, quando você vê, se você for um matemático e você olhar sempre tem que ter um como se diz uma surpresa, porque tudo na matemática você tem surpresa.

S: Hurum.

W: Você olha uma coisa, mas na verdade se você olhar bem mesmo é outro tipo.

S: Tem outro ali e é aquilo que tu dissese da bolinha, da bolinha de gude.

W: Então, por isso que eu nossa quebrei muito a cabeça só pra entender isso aqui, porque isso aqui é tão simples que a gente não consegue ver não a gente não consegue entender. Não é possível, é um desenho de quatro dentes contado um do lado da outra e agora tem um detalhe por que que tá sincronizado uma na outra?

S: Hurum. Uma oposta a outra né?

W: É, bem certinho.

S: Mas um é oposto porque, como tu me dissesse, tudo é de dois em dois né?

W: É de dois em dois.

S: Eu achava que de dois em dois era só na mão, mas é em tudo.

W: É em tudo. Porque aqui, como eu tava te falando, de que aqui é uma surpresa você pode até subtrair. Depende de qual maneira você quer fazer dentro da matemática né.

S: Esses aqui não encosta também né? Do noventa, os do noventa não encosta?

W: Hurum.

S: Ai o noventa e seis vai uma bolinha aqui, o noventa e sete... essa aqui, o noventa e seis, não pode ser aqui porque é para dividir uma nova etapa.

W: Isso, uma nova etapa.

S: A bolinha não pode ser aqui, tem que ser embaixo do risquinho da barrinha do cinco.

W: O noventa e seis, noventa e sete.

S: E que etapa que renova aqui? Porque até o noventa e quatro são os quatro povos.

W: São os quatro povos.

S: Ai o noventa e cinco encerrou a etapa.

W: Encerrou e agora tem um detalhe interessante que chega a um ponto que eu queria. Noventa e seis, por exemplo, tem um risco e aqui tem uma bolinha esse é um povo, dois povos, três povos.

S: Aha.

W: E aqui, por que que é quatro?

S: Porque são quatro povos do lado espiritual ou não? [Risos] É verdade tem que dar quatro povos só que agora do outro lado. Que legal, tens as ligações.

W: [Risos]

S: Se o cara começar a pegar a lógica da coisa. [Risos]

W: Então aqui tudo é paralelo sabe não tem nada assim de.

S: Sem querer.

W: Sem querer sabe. Aqui, começando daqui oh.

S: E se o camarada olhar desatento ele vai achar que é sem querer.

W: Que é sem querer. E se você olhar e não mandar funcionar a cabeça aqui é simples um desenho. Não tem lógica nenhuma.

S: Entendi.

W: Porque na verdade tá falando do universo. Como se diz o universo fala através disso. O mundo espiritual, convívio até de nós mesmo né.

S: Hurum. É quando vai pro lado espiritual, pelo que eu estou vendo aqui Wanderley, aí o que acontece é que a bolinha não pode ser do lado, tem que ser embaixo da divisão.

W: Hurum.

S: Porque, é claro, é separado né. Isso já tinha acontecido em outro lugar que tu tinhas me mostrado aqui. E o cem, tem dois triângulos e um outro triângulozinho aqui meio caidinho?

W: Porque na verdade, esse aqui, esse triângulo aqui não era assim.

S: Pode riscar esse aqui é um rascunho eu tirei uma cópia do original só pra deixa guardado.

W: Porque na verdade esse aqui [símbolo de cem] é uma águia.

S: É uma águia?

W: Sim. Era assim.

S: Haram, entendi. É um bixinho.

W: É um bixinho... porque na verdade esses desenhos são uma... tipo uma proteção na verdade né... porque muitos, os Guarani, principalmente, eles acreditavam muito nesses animais espirituais né, por exemplo, a águia. Acreditava que Nhanderu né, Deus, tá dentro desses animais.

S: E no sol também?

W: E no sol também.

S: Aí o cem é uma águia. Então não é um triângulo, é uma águia.

W: É uma águia.

S: E se o sujeito olhar desatento vai achar que é três triângulos vai fazer o três vezes quarenta ali e vai dar errado.

W: Hurum, hurum.

S: Hurum, tá certo. É aqui o sujeito, no noventa, se ele olhar desatento ele vai fazer quatro triângulos e vai dar errado. Mas não são quatro triângulos né?

W: Hurum.

S: Tá certo.

W: É que na verdade por que que deu noventa e aqui tem quatro se noventa e o quadradinho [triângulo] ali é quarenta? Ai o cabra vai olhar ali e vai falar bom se for quarenta vai fazer a conta errada.

S: Vai fazer a conta errada.

W: Mas tem uma surpresa, tem uma...

S: Tá certo. Por hoje eu já descobri bastante.

W: [Risos]

S: Anos de conhecimento.

[...]

S: Eu não sei se os daqui [a linguagem dos números] vai ser igual à de outros lugares, mas o senhor Adão me falou, conheces né?

W: Hurum.

S: Ele me falou que pelo que ele sabe quando eles falam *jokua*, que quer dizer amarrado né?

W: Hurum.

S: Ai dependendo do tipo de objeto *jokua* que dizer quinze ou vinte, cinco ou vinte? Eu tenho anotado ali. Ele disse que, por exemplo, *peteĩ jokua* de taquara, quer dizer vinte, porque diz ele que da maneira tradicional se amarava vinte taquaras.

W: É mesma coisa como é contado de cinco em cinco.

S: Ele diz que um *jokua* de taquara, *peteĩ jokua* de taquara, quer dizer vinte. E ele disse também que *peteĩ ajaka*, quer dizer vinte cinco, porque na casa de reza de antigamente o *ajaka* (balaio) cabiam mais ou menos vinte e cinco espigas de milho.

W: É isso depende muito também do milho né.

S: Depende do tipo de milho?

W: Depende do tipo de milho. Isso varia muito.

S: Eu vou conversar com ele hoje.

W: Por que que os antigos sabiam a idade deles né? Por exemplo, quando seca a taquara quando completa trinta, trinta anos.

S: A taquara é trinta anos?

W: Ai ela seca. Quando a taquara seca por exemplo duas vezes...

S: Sessenta anos?

W: Sessenta anos.

[...]

APÊNDICE C

Transcrição da entrevista de Sérgio Florentino da Silva a Adão Antunes (Aldeia do Morro dos Cavalos, Palhoça)

ENTREVISTA:

Convenções:

S: Sérgio

A: Adão

S: Mas ai..., como é que se diz, sempre tem um professor Guarani e um juruá?

A: *No EJA [Educação de Jovens e Adultos] tô só eu.*

S: Só o senhor?

A: *É. Da EJA são mais adultos né, já são bem melhor de tá trabalhando.*

S: Haram.

A: *Agora aqui [na Escola Itaty] tem um professor Guarani e um professor... quer dizer, o professor branco e o professor guarani.*

S: Ai fica junto na sala?

A: *Na mesma sala.*

S: É e a qualquer momento o Guarani pode, vamos dizer assim, parar... não vou dizer interromper a aula, mas pode ajudar na aula né?

A: *É. Eu posso ajudar a explicar uma coisa em Guarani que eles não tão entendendo o professor.*

S: Hurum. Ou então acrescentar alguma coisa do Guarani né?

A: *É. Eu dou a minha aula também. Não estou só, só pra auxiliar até as dez horas eu dou a minha aula né, ai depois eu acompanho o professor... o professor branco.*

S: Hurum. Vou fazer um exercício aqui. Então vamos ver como é que ia ficar o setenta e cinco. O setenta e cinco eu podia dizer que, porque o setenta e cinco é cinquenta mais vinte mais cinco. Ai eu podia pegar o cinquenta, que é *irundy niru ī hiary pete ī niru ī hiary irundy niru ī hiary pete ī niru ī*, esse é o cinquenta?

A: *Hurum. Esse é o cinquenta.*

S: Ai eu vou acrescentar o vinte. *Hiary... o vinte é... opa cadê o vinte... irundy niruĩ* e ainda falta o cinco que é o *peteĩ niruĩ*. Então daria pra dizer o setenta e cinco assim.

A: É.

S: Tem que pensar.

A: É tem que...

S: Deixa eu ver como é que poderia dizer de um outro jeito. Setenta e cinco podia ser quarenta, mais trinta, mais cinco. Ai eu tenho que saber como que é o quarenta, que o senhor já tinha me falado, o senhor corrige se eu tiver errado o senhor me arruma!

[...]

S: *Irundy niruĩ hiary irundy niruĩ*.

A: Isso!

S: Esse é o um jeito de dizer quarenta.

A: Da quarenta.

S: Ai o trinta, que o senhor já tinha me falado também, *irundy niruĩ hiary mokoĩ niruĩ*. Então eu ia dizer o quarenta, *hiary*, depois o trinta, *hiary* cinco que é o *peteĩ niruĩ*.

A: Haram. É da pra você colocar assim oh, por exemplo, por *hiary* porque eu vou somar.

S: É *hiary* que se diz?

A: É. *Hiary*. E daí mais e daí *ha'égui* quando você vai tá somando pra dar quantia, aí quando quer somar a mesma quantia você vai aí coloca *ha'égui* e a mesma quantia daqui aqui oh, fica e mais esse.

S: Ah o *ha'égui* mais quando é a mesma quantia?

A: E quando você tá... *hiary* quer dizer assim: a cima em cima disso e mais a mesma quantia que você já somou.

S: *Hiary* quer dizer em cima.

A: *Ha'égui* é quase como se fosse assim... e daí, e daí ou a partir daí também o *ha'égui*. E o *hiary* é pra somar mesmo coloca é uma adição coloca junto, coloca em cima.

S: Hurum. Os dois na verdade soma?

A: Os dois soma.

S: Mais um é mais é pra...

A: Ou também né põe o vezes que é gue, ou seja, multiplicar.

S: *Gue* é com g né?

A: É.

S: *Gue*.

A: Se fosse assim *Mokoĩ niruĩ... mokoĩ gue irundy niruĩ*.

S: Deixa eu ver se eu acerto.

A: *Mokoĩ gue irundy niruĩ*.

S: Vamos ver se está certo...

[...]

S: Vai dar quarenta?

A: *Vai dar quarenta.*

S: Passei direto.

A: *É e daí se tu colocar mboapy kue é... mboapy kue irundy niruĩ*

S: Seria vinte vezes é dois vezes vinte?

A: *Mboapy kue dai seria...*

S: Ah o mboapy?

A: *Seria sessenta.*

S: Sessenta ia dar.

A: *Daí irundy kue irundy niruĩ, ai tu vai multiplicando e também vai quanto da à multiplicação.*

S: Deixa eu ver se eu acerto... irundy kue irundy niruĩ... então na verdade irundy kue irundy niruĩ seria como se fosse quatro vezes vinte?

A: *Quatro vezes vinte.*

S: E vai dar oitenta. Hum tá. Então eu poderia dizer o oitenta em vez de falar o oitenta eu poderia dizer dessa forma.

A: *Pode, pode dizer dessa forma.*

S: É uma maneira mais reduzida né?

A: *Ai no final dai tu põe pode colocar hiary irundy niruĩ que da cem.*

S: Hurum, entendi. Seria o quarenta vezes vinte mais... mais o senhor diz que o hiary e o ha'égui os dois é pra somar só que o ha'égui é mais pra somar quantidades iguais?

A: *É*

S: Hurum. Não que possa ser pra quantidades diferentes mais é pra quantidades iguais?

A: *Não, não quer dizer ele é os dois, os dois é igual mais eu coloquei a palavra ha'égui quer dizer assim dois e dois, ou cinco e cinco né... então é quando você tá somando uma quantidade, tá colocando mais uma quantidade em cima de uma então já veio somando ai coloca ha'égui... como tu tá somando quantidades iguais ai da pra você colocar o há' é... o hiary.*

S: Hiary pra quantidades iguais?

A: *Em cima tu pegou isso aqui tá somando um papel... hiary, pete ĩ hiary tá somando hiary peteĩ... e mais uma.*

S: Hurum.

A: *É quase como uma vírgula um e ou uma vírgula.*

S: O ha'égui é mais como uma vírgula?

A: *É. Então... na escrita ela é um agente fala pra é uma palavra que como se diz não é sinal de matemática nada tá mais na nossa fala mesmo.*

S: No dia a dia mesmo.

A: *No dia a dia mais dai agente coloca e tanto cinco... cinco é dez e cinco.*

S: Hurum. Entendi.

A: *Ai você quando tá somando hiary daí é matemática mesmo... mais.*

S: Ah tá é mais pra matemática.

A: *Então tu vai contando, contando hiary e depois quando tu quer juntar uma pequena quantidade em cima dessa ai tu já juntou tu já fala ha'égui.*

[...]

A: *Peteĩ gue, mokoĩ gue é com g. E mboapy kue, irundy kue e peteĩ niruĩ kue.*

S: Seria duas vezes, três vezes...

A: *É. Então ai só só o um e o dois que é... que é gue e resto é kue.*

S: Haram. Os demais é tudo kue. Mais de qualquer forma quer dizer multiplicar.

A: *É vezes.*

[...]

S: O oitenta o senhor falou que da pra fazer com uma multiplicação né?

A: *É.*

S: Seria irundy gue irundy niruĩ, por exemplo, ou poderia ser colocando o em cima, o hiary.

A: *O hiary.*

S: Ai iria ficaria uma palavra maior mais também dá. Poderia, por exemplo, o oitenta dizer como quarenta mais quarenta.

A: *É.*

S: Quarenta em cima de quarenta. E seria irundy nuruĩ hiary irundy niruĩ, ai como depois a quantidade é igual, ha'égui, ha'égui [consertando a pronúncia] e repeti tudo.

A: *Ai repeti tudo.*

S: Hurum. É no quarenta então aqui oh, eu poderia dizer irundy niruĩ hiary irundy niruĩ ou irundy niruĩ ha'égui irundy niruĩ né, tanto faz?

A: *Tanto faz, tanto faz.*

S: O que importa o legal, é que tem mais de um jeito de fazer.

A: *É, é verdade.*

[...]

S: O jogo legal é que tem mais de um jeito de fazer né.

A: *É.*

S: Ai vai do camarada na hora ali tem um jeito... o pó ele é mão né?

A: *É mão.*

S: E ele quer dizer cinco?

A: *Isso, ele quer dizer cinco.*

S: Hurum. Então, por exemplo, se tu fala *peteĩ pó avaxi*, então seria, *avaxi* é mandioca né?

A: *Milho.*

S: Ai seria cinco milhos.

A: *Isso.*

S: Se o senhor dê uma ordem, ah eu quero *peteĩ pó avaxi*...

A: *Isso.*

S: Então o camarada vai trazer cinco milhos. E é usado aqui o pó ainda ou não?

A: *É usado, mais é mais pra tar trabalhando assim mesmo com, com alfabetização.*

S: Hurum. Na escola né?

A: *É.*

S: Mais fora da escola não?

A: *Não. Fora da escola não ai é usado o próprio número mesmo.*

S: *Peteĩ pó*, ai se fala *peteĩ pó* mesmo, oh [corrigindo] *peteĩ niruĩ*.

A: *Isso. *Peteĩ niruĩ*.*

S: E talvez no Paraguai se use mais né o pó?

A: *Não sei se lá como é que eles falam.*

S: Hurum. Como é que se fala taquara em Guaraní senhor Adão?

A: *Taquara.*

[...]

S: Então se pedisse, se o senhor desse uma ordem assim de trazer *peteĩ pó* de arroz, por exemplo? Ai o camarada ele iria trazer cinco grãozinhos ou uma mãozada?

A: *Ai já tem ma diferença eu acho que ele... vai trazer cinco grãozinhos... ai se fosse trazer cinco mãozada ai já seria *peteĩ pó renyẽ* [cheio].*

S: Não, não. O que eu imaginei assim é que eu desse uma ordem olha eu quero uma mão de arroz, por exemplo, aí ele traria uma só lotadinha de arroz.

A: Não.

S: Não?

*A: Eu quero *peteĩ* pó aí seria cinco grãozinhos.*

S: Ah só cinco grãos.

*A: Agora pra trazer uma mãozada de arroz aí seria *renyẽ*, *peteĩ* pó *renyẽ*.*

S: Então *peteĩ* de arroz o camarada traz cinco arrozezinhos mesmo.

A: Isso.

[...]

S: Uma mãozada de arroz, que seria uma mão só, seria *peteĩ* pó e depois acrescenta a palavra?

A: R e n y e [soletrando].

S: O que quer dizer *renyẽ*?

A: É cheio.

S: Ah tá, uma mão cheia.

A: [Risos].

S: Não, mas é lógico porque como eu estava pensando eu achei que se o senhor desse uma ordem *peteĩ* pó ele traria uma mão cheia.

A: Haram.

S: Mas não. Realmente o cheio tem que ter a palavra cheia.

*A: *Peteĩ* arroz né, que não a existe a palavra arroz em port é em guarani.*

S: Em Guarani.

*A: Então é o *peteĩ* arroz ia trazer assim um grão assim.*

S: Hurum. Ma poderia ser de feijão?

A: Poderia cinco, cinco grãozinhos.

S: Não daria pra nada [Risos].

A: É.

S: Só pra passarinho. Mas poderia pedir de, por exemplo, *peteĩ* pó *renyẽ* de feijão ou...

*A: É exatamente. Qualquer coisa, qualquer que for semente né *peteĩ* pó, ou terra também você pode por uma mão assim [gesto com a mão suavemente fechada].*

S: Hurum. Então na verdade é uma unidade de medida.

A: É. É uma unidade de medida, também se é uma unidade de medida.

S: Hurum. Então a unidade de medida tem esse da mão, tem passos, que outro dia o senhor me falou, tem braça, meia braça... né. Como é que se fala um passo?

A: Um braço?

S: Um passo.

A: Um passo é pyro, pyro, p y r o [soletrando].

S: Ro, então peteĩ, ai tem acento né, então peteĩ pyro, seria um passo.

A: Um passo.

S: Ai mokoĩ pyro dois passos, é uma unidade de medida. E uma braça?

A: É... peteĩ jyva.

S: J y a [soletrando], com aspas?

A: É jyva.

S: J y v a [soletrando]. Tem acento?

A: Acho que não é que nós falamos o v bem pra nós é bem fraquinho.

S: Bem fraquinho.

A: Tem vezes que ele quase não aparece.

S: Hurum.

A: O r também é que ele quase desaparece quando agente tá falando Guarani é o r e o v.

S: Hurum. Por isso que taquara é taqua. Um som um pouco, um som fraco vamos dizer assim. Ai se dissesse mokoĩ jyva seria dois passos e assim vai. Da é duas braças.

A: É.

S: Uma braça é o braço aberto de ponta de dedo a ponta de dedo né?

A: É.

S: E a meia braça ai usa aquela palavra de meia que o senhor me falou.

A: Mbyte.

S: Então mbyte jyva seria meia braça. Mas ai a meia braça vai da ponta do dedo até a metade do corpo ou só um braço mesmo?

A: É daí seria daqui até aqui.

S: Ah até aqui.

A: Quando eu to contando medida eu tenho que sempre colocar que eu não to falando desse membro eu to assim fazendo uma... no sentido figurado eu vou colocar pra não ficar representando que eu vou ter que cortar o braço né...

[...]

A: *Se fala braço também pra taquara, cana.*

S: Ah tá se fala braço da taquara, o braço da cana.

[...]

A: *E'anga, e'anga é medir.*

S: E'anga é medir. E'anga é igual a medir.

A: *E ai é como se fosse assim é... não consigo achar uma palavra em português para dizer a palavra e'anga é...*

S: É como se fosse comparar?

A: *É comparar, comparar ou até como se fosse assim imitar.*

S: Comparar ou imitar.

A: *É. A palavra e'anga.*

S: E'anga pode ser medir, comparar, imitar.

[...]

S: E'anga então é medir, comparar, imitar.

A: *Isso. Significa isso ai.*

S: Hurum.

A: *Então quando se fala pra medir agente fala assim comparar ou imitar.*

S: Hurum.

[...]

S: Então vamos ver o pó aqui. Se eu fosse falar, por exemplo, o senhor falou que o pó não é pra contar não é muito usado no dia a dia mais é na escola né?

A: *É mais é na escola é só uma comparando a mão pra ficar mais fácil de...*

S: Mais antigamente se usava o pó pra contar ou não?

A: *Pouquinhos quantidades se usava o pó né.*

S: Hurum. Então, por exemplo, eu poderia dizer dez mokoĩ pó?

A: *Isso.*

S: E onze poderia ser mokoĩ pó peteĩ?

A: *Hurum. É da pra fazer a mesma coisa.*

S: O mesmo sistema.

A: *O mesmo sistema.*

S: O hiary...

A: *É a mesma coisa, o mesmo jeito só que não é usado pra contar né assim era pouquinhos coisas... peteĩ pó assim com as crianças ia comparar peteĩ pó, mokoĩ pó.*

S: Porque o senhor falou que se conta com as mãos né ai se junta sempre dois em dois né?

A: Isso. De dois em dois. E é por isso que surge que os que os números são assim peteĩ quer dizer só um mesmo, não tem par. Mokoĩ juntou-se mais um nesse peteĩ, aí mboapy tem um par e esse aqui é o início de outro e quer dizer que eu vou contar mais ainda, porque eu não parei de contar né. Aí irundy quer dizer dois pares aí peteĩ niruĩ aí acabou minha conta.

S: Acabou a conta.

A: Conteí tudo e um ficou sem par.

S: Hurum tá certo. Mas tem alguma justificativa eu não sei de repente alguma história de por que se conta se junta de dois não? Porque o senhor tinha falado alguma coisa uma vez pra mim que sempre se vem de dois em dois né, se tem um homem tem uma mulher...

A: É sempre tudo vem com o par né... sempre, sempre aos pares...

S: Por exemplo, assim?

A: O homem e a mulher, os animaizinhos tudo do mato tudo, as frutas, tudo sempre que ter seu par.

S: Hurum.

A: O sol e a lua e vai indo assim né.

S: Até o corpo né?

A: É.

S: Duas orelhas, dois olhos...

A: No nariz tem dois buracos né [Risos].

S: Então deve ser por isso que se conta aos pares.

A: É aos pares.

S: Hurum. É de se contar o cinco o senhor já tinha me falado que é da mandioca.

A: É.

S: Que na mandioquinha se corta o caule de cinco em cinco né?

A: Isso. Hurum. É fora os símbolos que os antigos foram usando pra fazer uma escrita né. Então eles pegavam, eles olhavam com muita atenção uma planta e dali eles faziam uma escrita ou um número era uma maneira que eles comparavam as coisas. Mas tem que ser plantas que são eles são iguais, quer dizer, por exemplo, se eles pegassem uma folha que aqui ele começava aqui no galho né e daí ia saindo lá contando eles ia contando várias folhas daquelas e todas elas eram iguais assim tinham a mesma quantia de folhas então eles comparavam e pegavam o nome daquela planta pra comparar um quantidade.

S: Hurum.

A: Então eles iam prestando atenção em toda a natureza pra poder construir uma matemática.

S: A matemática vem da natureza né?

A: É. Pra poder construir uma matemática, o calendário, as coisas tudo eles iam comparando com outras coisas.

S: A matemática Guarani tem sempre a ver com a cultura né, com parte da cultura?

A: Isso é.

S: Hurum. O senhor tinha falado pra sobre o *jokua*, que quer dizer uma certa quantidade né? Quer dizer é amarado a palavra né?

A: Isso amarado.

S: Ai quer dizer vinte?

A: De taquara é vinte.

S: Ah de taquara é vinte. Ai o senhor tinha falado que de espiga de milho não é vinte.

A: É cinco.

S: Cinco. Hurum. Então depende da do que da ordem que o senhor vai dar se mandar *peteĩ jokua* de taquara ai vai trazer vinte.

A: É.

S: *Peteĩ* de milho é cinco.

*A: Porque nunca se, na cultura Guarani, nunca se fala uma coisa assim ao ar assim... fica assim *peteĩ jokua* primeiro vai ser conversado ai se eu to falando vamos fazer uma casa porque hoje mesmo não se faz nada pra mudar nada na aldeia se não se fazer uma reunião. Então depois que se faz a reunião ai que vai se começar a falar daquele assunto daí eu já sei e todo mundo sabe, primeiro entra no assunto fala do assunto e depois eu vou falar da matemática então que todo mundo já sabe daquele assunto. Por exemplo, foi feito uma casinha lá, foi feito uma reunião e tal sentemo ai vamos fazer a casinha... ah quantas taquara vamos medir ele assim né como fazia o Guarani...*

S: Um passo.

*A: Ai assim tanto hoje tão falando o metro, tão usando mais o metro então ah vai tanto *jokua* de cada um e nós temos um tanto pras crianças e cada um traz tantos *jokua* e em tantos dias se faz a casa e se cobre ela. Vamos armar as madeiras e depois ir buscar taquara. Então em tantos dias se ir certinho...*

S: É tudo certo?

*A: É tudo certo. E então é assim. Agora eu não vou dizer assim ah quero cinco *jokua*. A pessoa não vai ficar voando, porque eu não sei do que que é.*

S: Haram tem que dizer.

A: *É a mesma coisa você dizer assim eu quero cinco conjuntos.*

S: [Risos]

A: *[Risos] Ai a pessoa vai ficar assim o que que ele quer?*

S: De balas ou...

A: *[Risos]*

S: Tá certo. Porque o jokua é só amarado ai fica incompleto a frase.

A: *Então... tem que entrar no assunto né... porque o português, assim a cultura portuguesa não tem um conjunto que é completinho, cada conjunto tem seu valor, sua quantidade. E o Guarani ele já tem essa quantidade assim.*

S: Assim no Guarani os conjuntos já são fixos?

A: *São fixos pra cada coisa.*

S: Entendi. Então se o senhor pedisse para eu pegar mokoĩ jokua de taquara, por exemplo, ai iria dar duas de vinte, iria dar quarenta taquaras. Mboapy jokua de taquara, tem que dar a ordem do que, iria dar três e vinte, iria dar sessenta.

A: *É.*

S: Hurum entendi tem que especificar. Ai os números são escritos do mesmo jeito?

A: *É.*

S: Ai vai o hiary o ha'egui o mesmo esquema.

A: *É.*

S: Só que ai quando fechar o vinte bota jokua.

A: *É.*

S: Então se eu quisesse dizer, por exemplo, um desafio para as crianças, cinquenta e seis em taquara com o jokua, poderia dizer mokoĩ jokua, que é duas vezes vinte né...

A: *Hurum.*

S: Que da quarenta, hiary mboapy niruĩ, pra dizer o cinquenta e seis... não ai falta o peteĩ.

A: *Hiary peteĩ taqua [taquara], daí não é jokua, hiary peteĩ taqua.*

S: Hurum. Tá então... cinquenta e cinco, cinquenta e cinco, cinquenta e cinco que é duas vezes vinte mais três vezes cinco então poderia dizer mokoĩ jokua, que já da quarenta, ai falta quinze, hiary mboapy niruĩ.

A: *É.*

S: E se fosse sessenta, por exemplo, que é três vezes vinte, mboapy jokua.

A: *É.*

S: **Tá certo né.**

A: *Isso.*

S: **O cem fica fácil daí com o *jokua* e fica pequenininho, porque fica *peteĩ niruĩ jokua*, porque é cinco de vinte.**

A: *Isso.*

S: **Ai não precisa aquele montão de palavras.**

A: *É.*

S: **É porque a taquara se pega um pouquinho mais né e com a palavra *jokua* evita de ter que falar aquele montão de palavras.**

A: *Hurum.*

S: **Mais se fosse falar, por exemplo, cinquenta e seis, primeiro eu iria dizer o cinquenta, depois o cinco e depois o um né?**

A: *É.*

S: **Seria *mokoĩ jokua hiary mboapy niruĩ peteĩ*.**

A: *Não daí vai dar mais.*

S: **Deu mais?**

A: *Hiary peteĩ taqua, tem que especificar que é só uma taquara. Não é se tu colocar hiary peteĩ vai colocar a mais um jokua em cima.*

S: **Ah tá.**

A: *Tu tá falando de jokua [Risos].*

S: **Ah então não tem o *hiary*...**

A: *Tem hiary peteĩ taqua, tem que especificar que é uma taquara e se tu falar peteĩ taquara não é peteĩ jokua é peteĩ taquara.*

S: **Ah então eu fiz errado.**

A: *Então, por exemplo, assim oh...*

S: **Cinquenta e cinco como é que iria ficar?**

A: *Cinquenta e cinco daí é hiary peteĩ niruĩ peteĩ niruĩ taqua.*

S: ***Hiary peteĩ*...**

A: *Mokoĩ jokua tu já sabe que é vinte, dois vinte mais quinze taquaras que não da um jokua.*

S: **Então seria pra eu dizer cinquenta, por exemplo, ai cinquenta... cinquenta... cinquenta eu diria *mokoĩ jokua*, que já deu quarenta...**

A: *Isso. Hiary mokoĩ niruĩ taqua. Você tem que especificar o jokua e depois o taqua.*

S: ***Mokoĩ niruĩ ai no final que vai o taqua.***

A: *E daí se você sai falando quantia e não especificar vai somando-se jokua, sempre somando jokua.*

S: **É o que o senhor tinha falado tem que dizer o *jokua* de que né. Então deixa eu ver se eu entendi, se eu quisesse saber cinquenta**

e seis, que cinquenta e seis é como se fosse quarenta mais quinze e mais um. Ai o quarenta é o *mokoĩ jokua hiary mboapy niruĩ peteĩ taqua*.

A: *Ai sim especifica bem.*

S: Agora sim.

A: *E se tu não colocar o que você tá contando você vai somando sempre o conjunto.*

S: O senhor já ia puxar a minha orelha.

A: *[Risos]*

S: Entendi tem que especificar. Hurum. E por que que o tem uma explicação de por que que o *jokua* de taquara é vinte?

A: *É por causa da quantia que uma pessoa pode trazer.*

S: A pessoa traz mais ou menos vinte?

A: *É, é a quantia que pode-se trazer de taquara. Mas se quiser trazer mais pode fazer quem você fez agora ai.*

S: Hurum. Mas geralmente é mais ou menos vinte?

A: *Geralmente é vinte por causa que são dois porque são *irundy niruĩ* da um *jokua*.*

S: *Irundy niruĩ* da um *jokua*... tá certo quatro vezes cinco. Porque se amara de quatro em quatro pra dar vinte ou não? Ou é amarado vinte direto?

A: *Não é vinte direto.*

S: E assim se o senhor pedir pra um mais jovem assim olha eu quero *jokua* de taquara pra fazer uma casa ele sabe que é mais ou menos vinte?

A: *Agora tão contando com a matemática português mais...*

S: Mais antigamente?

A: *Mais antigamente se falava só *jokua* não se falava vinte, trinta e cinquenta, não se falava essas palavras.*

S: No tempo do senhor já tinha vinte, trinta e cinquenta ou não?

A: *É porque eu fui na escola com seis anos né.*

S: O senhor já foi novo.

A: *É mais ainda os velinhos falavam *jokua*, não falavam...*

S: O senhor morou em Chapecó né?

A: *Morei em Chapecó.*

S: Veio pra cá faz tempo ou não?

A: *Faz vai fazer onze anos em janeiro.*

S: Haram já vai fazer um tempinho. E por que que o *peteĩ jokua* de espiga de milho é cinco?

A: *Eu não sei por que que é eu sei que era cinco.*

S: Era cinco.

A: *Era cinco.*

S: Mais se amarava do jeito que se amarava se botava cinco?

A: *É botava cinco. Até hoje se amara ainda até hoje existe um jokua de milho.*

S: Mas bota cinco?

A: *É bota cinco milhos.*

S: Ah deve ter algum jeitinho ali de amarar né?

A: *É.*

S: Haram. E o jokua de taquara também deve ter um jeitinho de amarar deve ter alguma técnica ali. E o ajaka, que é o balaio ou cesto né, que o senhor falou que não se distingue balaio de cesto é o artesanato ali né?

A: *É o artesanato.*

S: Ele da vinte e cinco né?

A: *Da vinte e cinco jokua quer dizer vinte e cinco espigas.*

S: Vinte e cinco espiguinhas. O jokua é usado mais é pra milho e pra taquara?

A: *É mais também falava pra buscar lenha, mas daí não não se se... jokua [termo em Guarani não compreendido pelo pesquisador] era amara e traga e não teria uma quantidade.*

S: Ai não teria uma quantidade.

A: *É mais pra essas quantias mais fixas assim que se usa o jokua.*

S: O ajaka seria quantia fixa que o senhor se lembra é o vinte e cinco?

A: *É isso ai.*

S: E o ajaka ele é vinte e cinco?

A: *Vinte e cinco milhos.*

S: Ah só pra milho.

A: *É só pra milho.*

[...]

S: Então ai os números eu poderia dizer tudo usando o ajaka eu poderia dizer, por exemplo, se eu quisesse dizer o oito com o ajaka não da porque já vai direto pro vinte cinco né?

A: *É.*

S: Então poderia dizer, por exemplo, assim... se eu quisesse dizer com ajaka, o quarenta eu poderia dizer, porque o quarenta, na verdade, é o vinte e cinco mais quinze, então eu poderia dizer *pete ī ajaka hiary moko ī niru ī* de milho, *avaxi*, não *avaxi* é mandioca.

A: *É avaxi.*

S: Eu tenho que completar, como o senhor falou, com *avaxi*, pois se não o camarada não sabe.

A: Tem que completar. Não vai contar o...

S: Hurum. E daí fecha o mesmo esquema do outro.

A: O mesmo esquema.

S: Hurum o mesmo jeito.

[...]

S: E aí o cinquenta, por exemplo, que é duas vezes vinte e cinco, ia ficar *mokoĩ ajaka*.

A: Isso.

S: O oitenta é um desafio legal para as crianças porque oitenta é três de vinte e cinco mais cinco. Então poderia dizer *mboapy ajaka hiary peteĩ niruĩ de avaxi*.

A: Daí daria oitenta espiga de milho.

S: Hurum tá certo daria oitenta, tá setenta e cinco mais cinco, oitenta tem razão. O zero existia algum símbolo, acho que nem precisava né eu não sei?

A: Não. Só a palavra mba've.

S: Ah tá é esse aqui né?

A: Isso. Vamos dizer daí é nada, não existe.

S: Mas não tinha um símbolo?

A: Não, não tem um símbolo.

S: As pessoas ainda contam assim com as mãos ou não?

A: Contam na escola aqui os alunos usam muito as mãos.

S: Usam as mãos.

A: Peteĩ pó, mokoĩ pó, irundy pó e vai contando né.

S: Hurum.

[...]

S: Então as crianças ainda usam as mãos?

A: Aqui na escola ainda usam as mãos.

S: Mas o polegar de uma mão, vamos supor que fechou uma mão, aí sobrou o polegar, ele não vai fazer par com a outra mão, o par é dentro de uma própria mão né?

A: Isso dentro da própria mão.

S: Hurum. Tá certo. Aí o senhor tinha falado que os símbolos ali, o símbolo do um, dois, três e quatro é como se fosse um carocinho da mandioca?

A: Isso.

S: O cinco é como se fosse um pedacinho de reta?

A: Um pedacinho de reta.

S: Porque a cada cinco dois está na mesma reta?

A: Haram.

S: O símbolo do três ele pode ser três bolinhas uma do lado do outro ou pode ser uma em cima do outro não tem problema?

A: Acho que não tem, são três bolinhas.

S: Ai o senhor falou que uma bola maior é o? Que tem a ver com a lua né?

A: É. Pode ser até vinte e oito ai o vinte nove daí seria duas uma lua que pode contar no calendário não tem trinta, por exemplo, então a lua cheia na outra não da trinta dias.

S: Hurum da vinte e oito.

A: Então eles contavam assim né e quando chegava a vinte e oito vai fazer uma lua e é uma bola bem grande.

S: A bola grande é o vinte e oito.

A: É ai se contava o calendário assim o calendário se fazia assim.

S: Hurum

A: Até eu tinha aqui que foi escrito que é lá de Jurerê que eles trouxeram e agente começou a olhar com as crianças, os alunos e com outras pessoas que eram datas, eram datas que estavam escritas ali, histórias ai tinha a meia lua...

S: Uma lua é vinte e oito?

A: É e uma meia lua é assim uma data.

S: Eu tenho uma calculadora se o senhor quiser.

A: Então ainda agente conseguiu decifrar poucas coisas.

S: O senhor encontrou aonde em Jurerê?

A: É foi o professora de artes que veio e trouxe.

S: Como se diz aquelas inscrições rupestres?

A: É.

S: Parece que tem no Campeche?

A: Eu acho que é no Campeche não é em Jurerê não é no Campeche.

S: Eu acho que no Santinho, no Campeche... O triângulo quer dizer alguma quantidade ou não?

A: O triângulo é quer dizer uma quantidade são três retas.

S: São quantos?

A: Três retas.

S: Três retas. Mas quer dizer um número como quarenta ou trinta ou cinquenta?

A: Trinta é um quinze.

S: Quinze.

A: Quinze é.

S: O triângulo é o quinze... mas tem alguma explicação de por que é o quinze?

A: O quinze fechado sem sequência, por exemplo, eu posso fazer tudo assim [três segmentos de reta e um em cima outro] seria o quinze que pode ter sequência, infinito como se diz, mas se eu fazer um quinze fechado né ai não tem mais sequência.

S: Ah claro é o quinze porque são três risquinhos da mandioca e três vezes cinco quinze.

A: É.

S: Claro.

A: São números fechados que não da pra você contar mais ali pra frente.

S: O quadrado então será que podia ser o símbolo do vinte?

A: Também seria o símbolo do vinte.

S: Ai com cinco lados o símbolo do vinte e cinco e assim vai?

A: Isso.

S: E se usava isso antigamente?

A: Se usava na escrita se usava isso ai.

S: Hurum.

A: Às vezes os Guarani tem lá, tem assim também pra ficar tudo num tudo numa escrita só né pra não ficar fazendo uma escrita lá... e ai aqui tinha uma bola... quatro luas... ai então tem uma escrita assim que tá escrita lá.

S: Quatro luas ai seria como se fosse quatro de vinte e oito?

A: Isso.

S: Ai poderia botar duas bolas... não quatro bolas.

A: É quatro bolas!

[...]

A: O Geraldo tá com um professor em casa um velhinho que tem cem anos.

S: [Risos] Ah o senhor Alcindo.

A: [Risos] Tem coisas que eu muita coisa aprendi com o velhinho lá.

S: Ele tá com cem anos?

A: Cem anos.

S: Mas ele tá inteiro.

A: Mas ele tá fraquinho já até dois anos atrás ele tava fortão ia na roça, capinava e plantava hoje ele não tá conseguindo mais né.

S: E quem é o mais velhinho aqui?

A: Aqui... tem uma velhinha ali que é sogra do cacique.

S: A sogra do cacique.

A: Eu não sei quantos anos deve ter uns setenta anos.

S: Uns setenta.

A: O Geraldo tem o senhor Alcindo que é um século imagina tem bastante coisa.

S: [Risos] Tem um monte de conhecimento.

A: É uma biblioteca.

S: É mais assim cada um acaba sabendo mais de uma coisa e isso que é legal. Por exemplo, o Wanderley, ele gostou mais dos símbolos.

A: Ah o Wanderley ele deu aula aqui.

S: Ele deu aula aqui.

A: Muita coisa eu aprendi com ele e muita coisa ele me ensinou.

S: Mas o senhor sabe mais é as palavras assim e ele não fala muito em... ele sabe os símbolos mas não os números e o senhor já sabe mais os números.

A: Ah é os números.

S: Mas o conhecimento é assim agente vai catando... se o senhor se interessou por isso aqui [símbolos gráficos Guarani] eu trago uma cópia.

A: É tá bem legal.

S: Porque na minha casa eu tenho um limpinho, pois esse aqui tá tudo riscado e se o senhor quiser eu trago uma cópia eu não sei se o senhor se interessa.

A: Me interessa sim.

[...]

S: Os balaios tem um que é o par de três né?

A: É.

S: O par de dois, tem o par de três, tem o par de quatro, tem o par de cinco. Ai como é que se fala cada um deles? O par de dois, por exemplo?

A: Mokomokoĩ.

S: Mokomokoĩ.

A: Mboapy apy e assim vai indo.

[...]

A: Foi assim o pessoal ficaram, ficaram de cabeça no chão como se diz, fizeram levaram o professor...levaram o senhor Alcindo pra dar aula lá no curso de magistério, que eu não fiz esse curso, ai pra ele falar da matemática.

S: Ah levaram ele.

A: Ai ele foi deram um lápis e ele foi fazendo os símbolos e a matemática. Foi fazendo os símbolos, explicando, dando aula e

contando histórias aí quando depois chegou um linguístico não sei da onde...

S: De fora.

A: De fora, era um famoso matemático e deu os símbolos iguais. Que essa matemática não é só do Guarani ela veio milenar bem antes de Cristo e o Guarani tem essa matemática, mas só que o Guarani pode contar o significado de cada de cada número de cada...

S: Sim e que é o mais legal.

A: É aí ficaram assim oh como é que o velhinho sabe né?

S: [Risos] Cem anos.

A: [Risos] É.

S: Porque parece que pro Guarani tem até com os maias né.

A: Com certeza, porque os maias também eles eu acho que são assim que tem muita, muita comunicação com os maias.

S: O Guarani tinha?

A: O Guarani. Porque os maias tem uma tecnologia bem antiga assim e muito, muita bonita assim.

S: Bem avançada.

A: É.

[...]

A: Até a Rosana Monte, não sei se você já ouviu falar dela, ela teve até lá nos maias.

S: Hurum.

A: Fazendo essa pesquisa, comparação e se você vê os Guarani com os maias tem muita é muito parecido assim.

S: Os números eu já vi.

A: É tem semelhança.

[...]

S: O senhor vê se eu escrevi certo aqui oh. Par de dois, par de três, par de quatro e par de cinco.

A: Isso.

S: Mokomoko ã, mokomoko ã é o par de dois, tudo junto.

A: Mboapy apy.

S: Mboapy apy, par de três.

A: Isso.

S: Irundy rundy, par de quatro.

A: Hurum.

S: Separadinho né?

A: Hurum.

S: Pete ã niru ã niru ã, par de cinco.

APÊNDICE D

Transcrição da entrevista de Sérgio Florentino da Silva a Geraldo Moreira (Aldeia *M'Biguaçu*, Biguaçu)

ENTREVISTA:

Convenções:

S: Sérgio

G: Geraldo

S: Pode ser que seja o pauzinho [segmento de reta que representa o cinco] por causa que a mandioca da... duas na reta da um risquinho né?

G: Da um risquinho.

S: Hum entendi. E conta nas mãos ainda ou não?

G: É conta né.

S: Conta?

G: Conta!

S: Conta na mão?

G: Sim.

S: *Peteĩ, mokoĩ...*

G: Mboapy.

S: *Mboapy, irundy, peteĩ niruĩ.*

G: Irundy.

S: *Peteĩ niruĩ ai o seis é o...*

G: Peteĩ niruĩ peteĩ.

S: *Peteĩ niruĩ peteĩ.*

G: Peteĩ niruĩ mokoĩ, peteĩ niruĩ mboapy, peteĩ niruĩ irundy são nove, mokoĩ niruĩ.

S: Hurum. Ai o onze ia ser como se fosse...

G: Mokoĩ niuĩ peteĩ.

S: Haram. E o quinze é *mokoĩ niruĩ*?

G: Não é mboapy niruĩ.

S: Ah sim pra dar três vezes cinco né?

G: Três vezes cinco.

S: E por que que se agrupa de cinco em cinco? É causa da mão?

G: Por causa de uma mão.

S: Por causa de uma mão né. E na mandioca vem de cinco em cinco também né?

G: *Sim...*

S: Haram.

G: *Aqui [desenho da representação das estações do ano Guarani] é a fase... outra fase.*

S: Ah são quatro fases ai cada fase divide em dois?

G: *É em dois. Porque tem o frio, depois já mais manerado, depois já vem o início do calor, o verão.*

[...]

G: *Aqui já começa a plantinha.*

S: A primavera?

G: *É a primavera.*

S: O começo mesmo é na primavera?

G: *É na primavera.*

S: Como é que sabe que é a primavera? As plantas, ou os pássaros...

G: *Muitos passam que é os animais também tem como é que é os filhotes tem a época certa dos filhotes.*

S: Os filhotes vem na primavera?

G: *Na primavera eles já vem crescidinho já, por exemplo, o quati na primavera já vem o quatizinho grande.*

S: Haram.

G: *No inverno ela fica mais pequeninho.*

S: Entendi.

G: *Chega no verão já tão maiorzinho.*

S: Tá maiorzinho. Aqui [primavera] começa o ano?

G: *Isso.*

S: Ai a primavera mais, mais fraca ou mais forte aqui?

G: *No início.*

S: Mais forte? E aqui faz a plantação ou colhe?

G: *Não a plantação já tá aqui já começa né, na metade desse ano já começa a plantação desse ano assim, na metade né.*

S: Ai aqui já começa já...

G: *Grande e brotar espiga de milho...*

S: Ah tá na primavera já brotou.

G: *Isso.*

S: Então é a primavera mais forte...

G: *Já maduro, colhido [apontando para as estações].*

S: Maduro, colhido... no começo da primavera tá maduro e no final colhe.

G: *Isso.*

S: Ai depois é frio?

G: Ai depois começa a como é que preparar o chão, o plantio.

S: Ai já não tão frio...

G: Isso já começa a voltar de novo... inverno...

S: Essa aqui [apontando para o inverno] se chama inverno mesmo e aqui [apontando para o outono] já é outono.

G: Isso.

S: E aqui é plantio, prepara o plantio...

G: Aqui também.

S: Continua a preparação. Ai aqui...

G: Já é frio.

S: Bem frio.

G: Aqui já nem tanto.

S: Aqui já da um solão. Ah tá e começa plantar aqui na verdade, começa a preparar o terreno.

G: O preparo do terreno.

S: E onde coloca as sementinhas quando é que é?

G: Às vezes é, por exemplo, cada região é diferente lá pro oeste cai geada né.

S: Haram.

G: E aqui pra cá no litoral já não cai então já começa aqui.

S: Ah tá daí começa a plantar já no começo no verão. Entendi e aqui já tem alguém dentro d'água já da pra entrar na água.

G: [Risos] E aqui não cai geada.

S: Não cai geada né ainda bem [Risos]. Mas tem uma época assim que dá mais peixes?

G: No verão.

S: E aqui eu acho que da dais borboleta né no começo da primavera?

G: Sim.

S: Beija flor?

G: Beija flor vários animais porque tem é... como é que é amadurecimento dos animais... da fruta também.

S: As frutas começam a vir mesmo e aqui ela já tá amadurecendo e aqui colhe né?

G: Hurum.

S: A primeira fase é aqui aqui começa a vir, no final do verão, na segunda fase.

G: Hurum. Porque aqui aqui já uma fruta que da no inverno.

S: Entendi.

G: No inverno tem a jabuticaba...

S: Tem umas que da no inverno né?

G: A laranja.

S: E o que defini então aqui o começo da do outono é o milho, que é o principal né. O começo do outono não o começo da primavera é o milho?

G: É o milho.

S: Mas ai como é que se fala em Guaraní primavera?

G: Agente fala que é ara pya'u.

S: Ara pya'u. E o inverno?

G: O inverno é yroy'a.

S: E o verão, não aqui é o outono?

G: Ara kuydje.

S: E o verão?

G: Kuaray'aku'a.

S: Então, na verdade, é mais ou menos igual né?

G: É igual, mas só que no ano, no início do ano, de vocês são em janeiro né?

S: Sim.

G: Pra nós o em agosto e setembro.

S: Claro o milho é o alimento...

G: Ai já é o ano novo pra nós.

S: Entendi.

G: Qualquer plantinha já brota.

S: Haram. E o milho é o principal alimento?

G: Sim.

S: Mas essa aqui é a maneira principal de marcar o tempo?

G: Isso.

S: E marca pela lua também ou não?

G: Marca.

S: Marca. Como é que é pela lua é a cada ciclo?

[...]

S: Ai eles sabem que a primavera eles [as crianças] perguntam pros mais velhos que a primavera é a época da colheita de milho ou não?

G: [Gesto com a cabeça indicando sim]

S: Haram. Os mais velhos que sabem né?

G: É os mais velhos. Em novembro agente fala que planta milho da tarde né uma coisa mais no final ai colhido no em janeiro.

S: Hurum. Daí colhe em janeiro mais não fica tão forte?

G: Não.

S: Planta mesmo porque precisa do alimento.

G: É. Às vezes eis planto num, por exemplo, em novembro pra colher no janeiro é pra é pra fazer a como é que é a semente.

S: Produzir semente.

G: Isso produzir semente.

S: Mas aqui na...

G: Já é alimento mesmo.

S: Mas a primavera é o forte do milho mesmo?

G: Sim.

S: E o alimento que se bota mais na primavera é o milho?

G: Milho tem amendoim.

S: Amendoim seria nessa época. E aqui no inverno teria algum alimento... é a plantação né?

G: É a plantação e já é colhida aqui nessa parte né e é pra ter no inverno né, no inverno todo.

S: E no inverno da à jabuticaba?

G: É tem a jabuticaba, a laranja as fruta né e a laranja que da mais no inverno... nessa região.

S: Mas é plantado no...

G: No inverno.

S: Ah ele á rapidinho então planta aqui e já...

G: É porque na verdade faz o ciclo.

S: É porque na verdade a laranja não vai plantar ela não tem que plantar tudo. E a mandioca?

G: É plantado nessa época.

S: No final do inverno.

G: Ai faz o ciclo pra colher nesse aqui.

S: Ah tá a mandioca leva um ano.

G: Leva um ano...

S: Hurum. Então planta no final do inverno...

G: Ai é colhido no...

S: No final do inverno porque amadurece.

G: Porque amadurece.

S: Mas como o milho é o principal então ele que defini o começo do ano né?

G: É... é o milho.

S: Ah entendi. O bom do milho é o avaxi né?

G: É o avaxi.

[...]

S: E a lua como é que se faz com a lua?

G: Bom tem a lua nova né... na lua nova, na minguante que não é plantado.

S: Ah é, não é bom pra plantio?

G: Ai fica cheio de bichinho né.

S: Ah.

G: Ai os bichinho ataca mais.

S: Mas qual é a época boa da lua pra plantar?

G: É crescente ou cheia.

[...]

G: E na nova também é bom porque na nova também desaparece a lua né ai nem o bichinho não enxerga tanto o que você planta.

S: Hurum entendi. Desaparece e o bichinho não enxerga. Mas tem quantos tipos de lua?

G: São quatro estações.

S: Quatro. E ai da quantos dias mais ou menos?

G: Bom a lua nova quando escurece leva dois, três dias.

S: Haram.

G: A quarta já aparece na crescente aquele pedacinho.

S: Lua nova três dias, porque a primeiro a nova né ai leva três dias pra passar pra?

G: Minguante.

S: Pra minguante.

G: Da minguante passa pra crescente.

S: Ai mais quantos dias que vai?

G: Ai sempre leva quatro.

S: Sempre, de uma pra uma, sempre leva quatro e são quatro luas no total?

G: É.

S: Então da dezesseis dias né na realidade?

G: Dezesseis dias pra ficar...

S: Pra ficar cheia.

G: Ai no cheia já fica... porque quando tá cheia às vezes anoitece e começa a sair de baixo né ai amanhece aqui assim e vai diminuindo os espaços.

S: Ah do anoitecer pro amanhecer diminui os espaços de acordo com a lua.

G: É, por exemplo, quando tá na minguante parece um pedacinho que ela tá vindo assim e ai no outro dia vai crescendo... e quando chega quase no final que vai escurecer de novo né que é nova ela já fica aqui ai quando anoitece vai diminuindo o espaço da....

S: Entendi.

G: Ai volta de novo.

S: Das quatro a lua nova é boa para plantar, a melhor para plantar, na verdade, é a nova né?

G: É a nova.

[...]

S: O bom para plantar é a lua nova e depois da nova vem?

G: A minguate.

S: Ai ela não é boa para plantar.

G: Não.

S: Mas por que que não é boa para plantar?

G: Porque tu como é que é tudo é novinho e aprodrece a semente.

S: Entendi.

G: Ela nasce também e às vezes da bicheira.

S: E por que que a nova é boa?

G: Porque escurece e não aparece a lua.

S: Ah tá.

G: Tem que plantar na cheia ou na nova.

S: Na cheia ou na nova. Na cheia é porque não da pra ver os bichos né?

G: É enxerga só que o plantio, por exemplo, o milho ela brilha mais.

S: Hurum. Entendi.

G: Os grãosinhos assim oh de milho fica bem brilhoso.

S: Se planta se planta pela estação e pela lua também sempre a nova ou a cheia?

G: Isso.

S: E época de pesca tem a ver com lua ou não?

G: Tem a lua. A cheia já não consegue da muito peixinho.

S: A cheia não da peixe?

G: Não.

S: A nova da peixe?

G: É que escurece né.

S: Ah entendi. Então ai se vai pescar no dia da nova para dar peixe.

G: É. E no no crescente né já tá um pouquinho grande e quando um pedacinho da lua começa a crescer né e começa a fazer também né.

S: Daí a quantidade de peixes então tem a ver com a lua?

G: Sim, tem a ver com a lua. Porque os alimento dela também...

S: Claro mais alimento pro peixinho né... mais alimento pro peixe ai mais peixe pra nós.

G: [Risos] É com certeza.

S: E pescam por aqui ou não?

G: É de vez em quando é que agente vai nas outras aldeias pescar né.

[...]

S: Aqui [símbolos de um até cem feitos por Wanderley] é tudo símbolo do Guarani?

G: Sim.

[...]

S: E todos eles têm um significado?

G: Todos eles e por isso que às vezes vê no rupestre assim né.

S: Isso aqui [os símbolos] se encontram em pedras ou em alguma coisa assim ou não?

G: Se encontram.

S: Tu já viu?

G: Sim.

S: Mas não aqui em Biguaçu?

G: Não, aqui não. É na Ilha.

S: Na Ilha tem?

G: Tem bastante.

[...]

S: O *ajaka ajaka* representa um número também ou não?

G: Usa matemática.

S: Porque *ajaka* parece que é um conjunto de vinte né?

G: Não. Depende.

S: Depende, varia?

G: Ai depende se tu quiser fazer um grande... às vezes tem vinte, vinte e cinco fiozinhos ou mais.

S: Haram.

G: Porque se cada um para são três fiozinhos aqui.

S: Hurum.

G: E às vezes leva sessenta fios aqui né.

[...]

S: O *jokua* quer dizer amarrado né?

G: Amarrado.

S: O *jokua* taquara é vinte é isso?

G: Isso. Pode ser mais também.

S: Haram. Mais geralmente é vinte?

G: É vinte é... que às vezes carrega no peso da pessoa.

S: Mas no geral é vinte?

G: É vinte, trinta.

S: Muda?

G: Muda. Às vezes alguns que é mais forte trás sessenta, setenta taquara.

[...]

G: Cada passo de uma pessoa é diferente que e outra ai por isso que tem ai começou a casa a pessoa que começou tem que terminar ai da é dado certo né.

S: Mas a altura da casa tem uma quantidade de passos certo ou não?

G: Tem a altura da pessoa mais ou menos.

S: Mais ou menos a altura da pessoa. E aquela do meio?

G: Ai tem que ser mais alto porque pra da o caimento.

S: Tem que ser o dobro?

G: É tem que ser o dobro.

S: Mas ele é medido pra ser o dobro ou é não?

G: É tudo medido.

S: Medido pra dar o dobro.

G: Que é que faz no momento que faz a casa eles mede primeiro né a altura pra ter o caimento a altura da pessoa.

S: E essa altura aqui, esse tamanho que tem aqui, ele tem que ser o mesmo que esse ou não?

G: Tem que ser.

S: Haram.

G: Tem que ser.

S: Então, na verdade, a largura da casa é o dobro da altura né?

G: É da o dobro da altura da a do como é que é do caibro.

S: Então o primeiro que se corta, na verdade, é esse da altura da pessoa?

G: O primeiro é cortado aqui.

S: A do meio.

G: E segundo esse aqui.

S: Hurum. Daí tem essa regra essa [altura do caibro] igual a essa [metade da largura] e aqui é o dobro, a altura é o dobro.

G: Isso.

APÊNDICE E

Transcrição da entrevista de Sérgio Florentino da Silva a Santiago de Oliveira
(Aldeia *M'Biguaçu*, Biguaçu)

ENTREVISTA

Convenções:

S: Sérgio

Sa: Santiago

S: Tu és professor aqui?

Sa: Sou.

S: Mas tu trabalhas com a matemática e pesquisas a matemática também?

Sa: Tô pesquisando a matemática também a matemática dia – dia de hoje né tô fazendo o meu trabalho né.

S: Tais fazendo o teu trabalho. Mas os símbolos que tu lembrás é só a bolinha?

Sa: É só uma bolinha ai tem mais assim tipo já dize que já é vinte né ai já tem outras bolinhas né daí não me lembro muito bem não.

[...]

S: E as palavras dos números tu lembrás ou não? Esses vocês falam na verdade né?

Sa: Daí eu me lembro.

S: Esse é mais fácil.

Sa: Daí eu sei contar até cinco [Risos].

S: O um é *peteĩ*?

*Sa: O um é *peteĩ*.*

S: Hurum. E o dois?

Sa: Mokoĩ.

S: Mokoĩ. E o três que é mais difícil de falar é *mboapy* né?

Sa: Mboapy.

S: O *m* pra nós é complicado né. E o tu sabes os outros ou não?

*Sa: Quatro é *irundy*.*

S: *Irundy*.

*Sa: Daí cinco é *peteĩ niruĩ*.*

S: Exatamente. Tá batendo com o que eu aprendi.

Sa: E tu pesquisou aonde?

S: Eu perguntei pro professor Adão do Morro dos Cavalos.

Sa: Ah tá sei.

S: Tu conheces claro é o tio da Márcia.

Sa: Conheço sim.

S: Tu lembras o seis ou não?

*Sa: Seis *peteĩ niruĩ* *peteĩ*.*

S: Ai não vai o *hiary*?

*Sa: Não. *Peteĩ niruĩ* *peteĩ* é seis daí começa com *peteĩ niruĩ mokoĩ*, *peteĩ niruĩ mboapy* e vai a dez, fala *mokoĩ niruĩ né*.*

S: *Mokoĩ niruĩ*... ai o onze seria *mokoĩ niruĩ*...

*Sa: *Peteĩ*.*

S: Haram. O doze *mokoĩ niruĩ mokoĩ* ai o quinze, por exemplo, seria...

*Sa: *Mboapy niruĩ mboapy* é *mboapy niruĩ*.*

S: Hurum.

*Sa: *Mboapy niruĩ*, *mboapy niruĩ* vai ser quinze né.*

[...]

S: E tu não sei se pesquisou como seria, por exemplo, vinte e cinco?

Sa: Vinte e cinco é... agora sim é vinte e cinco [Risos].

[...]

*Sa: Só pode contar até vinte né, vinte *irundy niruĩ*.*

S: Hurum.

[...]

S: Tu sabes por que se conta de cinco em cinco ou não?

Sa: Daí já é pela mão né.

S: Pelo número de dedos da mão. E na mandioca parece que tem uma organização de cinco também né?

Sa: Hurum.

S: Porque eu acho que tem dois carocinhos parece que tem uma organização de cinco em cinco também né?

Sa: Hurum.

S: Eu acho que tem dois carocinhos que ficam na mesma linha que da cinco né?

Sa: Hurum.

S: Tá certo. A palavra *pó* significa o que cara?

*Sa: *Pó*?*

S: *Pó*.

*Sa: *Pó* é mão.*

S: Ai quer dizer cinco né?

*Sa: *Peteĩ pó* é mão. É.*

S: O pó é cinco?

Sa: Ai só pelas mãos né porque tá falando peteĩ pó né, por exemplo, tu não tá falando que é peteĩ niruĩ daí tu vai dizer peteĩ pó né peteĩ pó na mão tem cinco dedos né daí tem cinco.

S: Mas peteĩ niruĩ também é cinco né?

Sa: Peteĩ niruĩ também é cinco daí peteĩ niruĩ é cinco assim.

S: Peteĩ pó também é cinco?

Sa: Peteĩ pó também é cinco.

S: Mas ai quando é que usa um e outro tu sabes ou não?

Sa: Por exemplo, pó tu já usa mais assim pelo... pela pegada né a algumas coisas tu vai pegar né.

S: Tu vai agarrar.

Sa: Haram.

S: Por exemplo, tu vai falar do feijão né quanto que tu vai dar daí já é usa pó né.

Sa: Quanto de feijão que vai dar.

S: É.

Sa: Por exemplo, tu vai dar uma mãozada daí peteĩ pó.

S: Mas daí não queria dizer cinco pó então iria dar cinco mãozadas, por exemplo?

Sa: É.

[...]

S: Mas se tu fosse pegar peixe, por exemplo, tu iria dizer *peteĩ pó* ou tu iria dizer *peteĩ niruĩ*?

Sa: Daí eu iria dizer peteĩ niruĩ.

S: Peteĩ niruĩ. Tá certo. E tu sabe o quer dizer a palavra *jokua*?

Sa: Jokua é amarrar né.

S: Amarrar. Mas ele expressa alguma quantidade ou não?

Sa: Daí tu tem que dizer peteĩ jokua daí é uma é uma amarrada né uma, por exemplo, tu vai dizer tem uma lenha aqui que tem uma amarrada né, então é uma tem um feixe ali né peteĩ jokua.

S: Mas assim quer dizer alguma quantidade fixa?

Sa: Daí tu tá falando só da amarração né?

S: Haram.

Sa: Daí...

S: Um *jokua* de milho, por exemplo, *peteĩ jokua* de milho quer dizer uma certa quantidade ou de taquara quer dizer outra?

Sa: Daí tu tem que vê né dai agente fala assim né é peteĩ jokua mboapy e já fala com o mais pequenininho né e talvez já fala com o maior né.

S: Ah tá do pequeno e do maior.

Sa: Agente não usa, por exemplo, um, dois, três né usa pelo todos né e daí...

S: Mas se tu recebesse uma ordem assim eu quero um *jokua* de avaxi, por exemplo, aí tu vem com quantos? Tem uma quantidade fixa?

*Sa: Por exemplo, vinte, trinta, por aí. Daí agente fala também se for criança for trazer uma *peteĩ* *jokua* né daí, por exemplo, daí tu tem que ver né, por exemplo, as criancinhas não vai trazer trinta né tem que trazer o dois e o mais velho já trás uma amarradinha né.*

S: Haram.

*Sa: Daí vai ser *peteĩ* *jokua* também né só que é é quantidade pequena né.*

S: E a palavra *ajaka* tu sabes o que quer dizer?

Sa: Jaka?

S: *Ajaka*. Acho que um tipo de balaio né?

*Sa: Ah *ajaka*, *ajaka*.*

S: Eu falei *jaka*.

Sa: [Risos]

[...]

*Sa: *Ajaka*, *ajaka*.*

S: Mas é um tipo de balaio?

*Sa: *Ajaka* é um balaio!*

S: Haram. Mas ele tem um tamanho padrão ou não?

Sa: Tem.

S: Ai deve ter uma certa quantidade padrão que cabe ali também né?

Sa: Tem, tem vários tipos né.

[...]

S: Mas tem vários tamanhos de *ajaka*?

Sa: Tem sim.

S: Mas quantos tipos que tem de balaio?

Sa: Balaio mesmo agente faz pequenininho, grande e médio né... mas tem vários tipos né pode fazer redondinho, quadradinho, ou retinho, ou sei lá inventa qualquer coisa né.

S: Mas cada um tem uma função específica ou pode colocar o que quiser em cada um deles?

Sa: É. Mas, por exemplo, tua vai fazer conforme tu vai usar né.

S: Talvez eu fale errado, mas o que quer dizer a palavra *kue*?

*Sa: *Kue*?*

S: Não sei se é essa pronúncia, mas é vezes ou não?

Sa: Ah kue [corrigindo a pronúncia].

S: Eu falei errado.

Sa: Eu acho que vezes né... vezes não é kue... mas tu pode falar é já misturado, aí tu fala misturado com mboapy kue daí é vezes pode ser... [Risos] daí é vezes.

S: Mas é vezes?

Sa: ... não eu não...

S: Não lembra. Tá certo. Eu acho que tem uma palavra para dividir e outra pra fracionar também.

Sa: Emboja'ó, emboja'ó é dividir, repartir né.

S: Entendi. E tem uma outra que é de fracionar né?

[...]

S: Mas essa daqui oh [empē'a], que tu dissese, esse é o fracionar?

Sa: É o fracionar porque tu vai uma laranja tu vai dividir né não como dividir pra duas pessoas né aí tu tem que repartir no meio uma laranja daí tu empē'a.

S: Mas assim quando divide e fica com partes inteiras, sem repartir, daí é aquela outra palavra.

Sa: Emboja'ó.

S: Emboja'ó.

Sa: Emboja'ó já é, por exemplo, tem laranja inteira né aí tu vai dividir e da inteira pra cada um né daí...

S: Tem uma palavra pra somar e subtrair?

Sa: Isso não sei eu não sumo mas pode ter né soma e sei lá o que que é diminuir.

[...]

Sa: O vô [senhor Alcindo] sabe tudinho só que a agente pesquisa e não não vai lá né agente tá começando agora né por exemplo né.

S: O teu vô [senhor Alcindo] que sabe das coisas né?

Sa: Daí ele sabe tudo.

S: Ele é mais antigo né?

Sa: Haram daí ele sabe tudo.

S: O mais antigo que sabe.

ANEXOS

Proposta Curricular da Escola Aldeia *Ka'akupé* de Massiambu: Educação Indígena, versus Educação Escolar Indígena

A educação Escolar nas aldeias indígenas está muito aquém da realidade da cultura indígena. O sistema de escola inserida nas aldeias tem se transformado em um problema para o povo guarani e preocupação para as lideranças, bem como para as pessoas mais velhas da aldeia, Porque não está de acordo com o sistema do tekoá.

O sistema da escola imposta é antagônica ao sistema da cultura. Não tem respeitado o modo de pensamento do povo guarani. Os guaranis estão sendo obrigados a adaptar-se a um sistema antagônico a sua cultura e suas crenças.

Por muito tempo que venho pesquisando a escola na aldeia e a todo o momento me questiono: por que os guaranis aceitam uma escola que até hoje tem contrariado o seu modo de vida? Depois de uma longa experiência em sala de aulas sempre seguindo as mesmas regras e os mesmos sistemas de educação, encontrei as respostas no dia a dia da comunidade e suas atividades.

As dificuldades e luta para poder sobreviver, a escola tem sido um meio de trazer alimentos para as crianças da aldeia. Os pais de alunos não estão pensando em obrigar seus filhos a frequentar a escola para aprenderem a ler ou ter outros conhecimentos, mas para garantir a sobrevivência dos seus filhos e conseguir segura-los dentro da aldeia.

O entendimento está nos pais mais jovens de duas décadas para cá que vêem a escola como uma alternativa de melhorar a vida dos guarani no futuro, mas as pessoas mais velhas da aldeia temem que a escola seja mais uma estratégia para matar o restante da cultura.

O maior problema está na imposição da escola, que vem obrigando os guaranis a aprender e seguir outra cultura, entender o tempo e o espaço da maneira do não índio, sendo obrigados a ouvir e praticar somente o que o sistema impõe: olhar para o relógio, competir entre si, compactar suas tarefas em tempos limitados.

Educação guarani

Uma criança guarani ao nascer, é recebida pela família e pela comunidade como se estivesse chegando de uma longa viagem. O respeito pelo recém nascido é como se fosse para uma pessoa idosa. A criança humana é considerada como se fosse somente um ser vivo de estimação da família e da comunidade: uma ave recém nascida, ou uma outra criatura, mas o espírito da criança é considerado como uma pessoa normal que pensa, anda, fala, sente saudades e tem curiosidade.

No mito, a criança come tudo o que uma outra pessoa da família come, segue os passos dos membros da família e tudo o que acontecer com a criança espírito, a criança humano revela através de seu comportamento: chora, se abate, tem pesadelo e outros comportamentos estranhos. Os membros da família têm que falar, com o espírito da criança e explicar em detalhes cada tarefa que está fazendo ou vai fazer. Um membro da família, não pode comer carne, ou beber bebidas forte que o espírito da criança também participa e pode ficar muito enferma por

que a criança ainda não está preparada para comer ou ingerir alimentos fortes.

Por este motivo, os irmãos do recém nascido não comem qualquer alimento até passar de uma lua à outra. A mãe e o pai também não podem comer por causa da saúde da criança. A criança cresce no colo da mãe participando de todas as tarefas diárias da mãe. Hoje, em nossos dias, as crianças guaranis não seguem mais essa cultura e não respeitam mais esses mitos. Comem de tudo na escola, mesmo não podendo comer nesse momento de proibição.

Quando a criança começa a engatinhar, as outras crianças da comunidade ajudam a cuidar da criança. O aprendizado da criança é contínuo e a mesma dá a prova de sua graduação sem que seja posta em prova. É um processo natural sem imposição.

O tempo de formação da criança é estabelecido pela natureza.

O tempo da criança, não tem limite e suas obrigações para com a comunidade são cumpridas conforme sua possibilidade e sempre em conjunto com pessoas mais velhas.

Ele aprende imitando as práticas das pessoas com quem convive. Todas as pessoas mais velhas da comunidade têm o direito de ensinar e repreender quando uma criança faz coisas erradas inocentemente. Os mitos contados na aldeia servem para evitar que as crianças desobedeçam às pessoas mais velhas.

Os mitos são fundamentais para a educação da criança porque inspiram temor e respeito e transformam em regras para a religião.

As pessoas mais velhas da aldeia repassam o conhecimento das leis da natureza, através das lendas e mitos.

O tempo é contado através dos fenômenos naturais: floração das plantas, colheita, calor, frio e fases da lua. O tempo da formação da criança se dá num período natural (faixa etária).

Em cada faixa etária se dá uma avaliação do aprendizado da criança.

Cultura

O povo guarani não vive por instintos, ele tem uma cultura e essa cultura não é estática.

O guarani pode aprender e viver outra cultura sem deixar a sua própria, o que não pode perder é os valores que a cultura guarani conserva estática.

Toda cultura sofre por transformação e adaptações por influências de outras culturas. Toda cultura tem dois lados, um positivo e outro negativo.

A religião tem o dever de levar um povo e sua cultura a preservar o lado positivo (valores).

Quando um povo perde sua religião, com certeza perderá seus valores.

Olhando para o sistema de educação das escolas dos não indígenas, ficamos com receio que no futuro nossas crianças sejam influenciadas por esse sistema e as nossas aldeias se transformem em um sistema de favela e de marginalidade. Infelizmente, é o que vem acontecendo com

algumas aldeias onde o alcoolismo já tomou conta de homens, mulheres, adolescentes e crianças.

A escola na aldeia indígena tem que ter um currículo e objetivo específico para cada povo. E quem terá que construir o sistema, é a Secretaria de Educação juntamente com os professores índios e comunidade. O sistema deverá ser específico para cada povo e ter um profissional capacitado para trabalhar com o diferenciado, na secretaria de educação de cada regional, para trabalhar especificamente com as escolas indígenas.

Quais os motivos que nos levam a discordar do sistema de escola globalizada:

Os povos indígenas estão sendo obrigados a deixar sua cultura e aprender outra cultura.

Esse sistema de globalizada na aldeia tem sido responsável por matar as culturas indígenas.

As lideranças indígenas são obrigados a limitar o tempo e o espaço para seus filhos.

Os mitos estão sendo desmentidos e perdem seus valores na religião indígena.

A educação indígena não consegue ser inserida na educação escolar.

O sistema de provas e notas para o aprendiz em tempo determinado, não respeita o tempo guarani e o as pessoas que não alcançam as notas impostas, reprovam e são punidos inocentemente.

A avaliação por tempo limitado parece mais uma competição, aonde quem chega antes e faz mais pontos é aprovado.

A reprovação, ao final do ano, é considerada como uma punição ao aluno.

As lideranças e pais de alunos não aceitam que o aluno seja punido inocentemente e por pessoas que não têm essa competência na comunidade.

A cultura guarani não é estática, mas tem muitos valores que são fundamentais para a boa educação da comunidade e preservar o tekoá (sistema de coletividade).

Quando a escola na aldeia consentir em trabalhar o ensino fundamental começando pelo sistema guarani, a futura geração guarani estará preparada para enfrentar os problemas políticos do Estado e município onde a aldeia está inserida, porque são nossos filhos que no futuro irão ter que lutar para sobreviver com esse sistema Juruá que favorece os mais ricos e exclui os mais pobres.

A escola na aldeia não poderá pensar em formar pessoas para competir no mercado de trabalho, mas sim em formar guarani entendido na cultura do Juruá e entendido de sua própria cultura.

Para que a escola funcione como onhembo'éaty (centro de educação), tem que estar de acordo com todos os requisitos escritos e outros que serão repassado no processo do ensino/aprendizado das pessoas da aldeia e pelas pessoas mais velhas da aldeia.

Tempo

O tempo na cultura guarani é baseado nos fenômenos da natureza.

Por esse motivo a escola não deve avaliar o aluno por tempo limitado em ano fechado e um sistema inflexível.

O sistema de avaliação das pessoas da aldeia se dá por nível de conhecimento.

A avaliação é contínua e a aprovação se dá a partir da prova de conhecimento que a pessoa vai demonstrando voluntariamente no decorrer do processo e das práticas do aluno nas tarefas.

E esse sistema de currículo deve ser elaborado pelos professores, comunidade e Secretaria de Educação (GERED), assessorados por antropólogos.

Os professores juntamente com os demais, irão determinar quais os conteúdos o aluno deverá saber para chegar o primeiro nível de conhecimento e assim sucessivamente.

O sistema de nível de conhecimento não reprova os alunos.

O aluno só passará para um próximo nível se atingir o nível proposto no projeto sem ter que ser interrompido por limite de tempo (ano letivo).

Volto a repetir: reprovar um aluno no final de duzentos dias letivos é uma punição para o mesmo.

Um professor que atua meio período na escola, não poderá ser cobrado conteúdo para 20 horas semanais.

No currículo escolar, não se pode fragmentar o ensino, quando no cotidiano a pessoa associa todas as atividades sem limitar por etapas. Quando está trabalhando na comunidade a pessoa pesquisa o espaço geográfico,

constrói sua história, contabiliza, faz descobertas e trabalha a arte.

O conhecimento técnico nacional deve ser oferecido aos guaranis partindo sempre do conhecimento guarani, seguindo sempre o sistema de tekoá (modo de vida coletiva e conhecimentos cósmicos e mitológicos), respeitando os conceitos de tempo, espaço e pedagógico dos guaranis.

Lei de Diretrizes e Base:

Direitos dos povos indígenas e deveres do Estado:

Com o advento da Lei nº 9.394/96, estabelece-se as Diretrizes e Base da Educação Nacional, completando-se a legislação educacional da Constituição Federal de 1988. No Título VIII, que trata das Disposições Gerais, encontramos os artigos que tratam especificamente da educação escolar indígena:

“Art. 78. O Sistema de Ensino da União, com a colaboração das agências federais de fomento à cultura e de assistência aos índios, desenvolverá programas integrados de ensino e pesquisa, para oferta de educação escolar bilingüe e intercultural aos povos indígenas, com os seguintes objetivos:

I - proporcionar aos índios, suas comunidades e povos, a recuperação de suas memórias históricas; a reafirmação de suas identidades étnicas; a valorização de suas línguas e ciências;

II - garantir aos índios, suas comunidades e povos, o acesso às informações, conhecimentos técnicos e científicos da sociedade nacional e demais sociedades indígenas e não-índias.”

Daquilo que a LDB estabelece com relação ao calendário escolar, cabe ressaltar que o mesmo deve adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas. A escola pode organizar-se de acordo com as conveniências culturais, independentemente do ano civil.

Neste sentido, o Artigo 23, da LDB trata da diversidade na organização escolar, que poderá ser organizada por séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos, grupos não seriados por idade e outros critérios, diz o artigo:

“Art. 23. A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar.”

Tal flexibilidade é extremamente bem-vinda no caso das escolas indígenas por permitir inovações originárias de concepção e práticas pedagógicas próprias dos universos socioculturais onde elas se situam sempre no interesse do processo de ensino e aprendizagem (RCNEI Pg 32, 33 e 34. Fonte: Referencial Curricular Nacional para as escolas indígenas.).

Portanto, se a lei nos garante esse direito, não tem porquê a Secretaria de Estado de Educação negá-lo às comunidades indígenas e insistir em obrigar os indígenas a se manter dentro de um padrão de escola nacional.

Desde que os Jesuítas começaram a alfabetizar os indígenas do continente Sul, o sistema de escola na aldeia tem como objetivo globalizar as culturas e acabar com as etnias, e os negros e nativos do Brasil têm sido vítimas desse sistema.

Modelo de escola da aldeia ka'akupé de Massiambu:

De 02 a 50 anos;

Avaliação por nível de conhecimento;

Conteúdos, Temática;

Ensino profissionalizante;

Horário integral;

Ensino técnico;

Ensino religioso;

Agricultura;

Esporte;

Arte.

Professores responsáveis:

Adão Antunes

João Batista Gonçalves

Paulo de Oliveira

e-mail <kuarayoua@hotmail.com>

Projeto político pedagógico:

O projeto político pedagógico desta escola foi iniciado no dia 18 de Outubro de 2006. Estava presente na 1ª reunião, o cacique Artur Benite.

Professores Adão Antunes, João Batista Gonçalves, Paulo de Oliveira e a merendeira Cláudia Benite. Da Secretaria de Educação estava presente a Sra.a qual deu início a reunião perguntando sobre o PPP (Projeto Político Pedagógico) da escola, os professores falaram que a escola não tem nem um projeto ou plano de aula, e que cada professor faz seu plano conforme as leis “regras” da aldeia. O professor Adão falou que está aplicando os conteúdos do PPP da escola Ka'akupé onde lecionava anteriormente. Os presentes indagaram como era esse PPP e qual seu conteúdo: O professor Adão explicou.

Baseada na proposta do PPP de Ka'akupé Aldeia de Maciambú, foi iniciado a proposta do PPP da escola indígena Itaty de Morro dos Cavalos.

Que escola que queremos:

A partir da escola na aldeia, queremos inserir a educação indígena na escola e não a escola na educação indígena.

Uma escola que dê apoio a educação indígena, respeitando seus devidos valores culturais, dinâmica e profissionalizante.

De qualidade, que qualifique os membros da aldeia para que sejam eles os profissionais em todas as funções exercidas na terra indígena.

Uma escola profissionalizante e conscientizadora do modo de vida guarani, conservadora do nosso tekoa, de qualidade guarani.

Formar pessoas conscientes dos valores encontrados na religião, na medicina guarani, na luta pelos seus direitos. O que não é escola de qualidade para os não indígenas é para nós guarani. Não queremos estudar para competir e sim para trabalhar dentro da própria terra indígena onde estamos inseridos.

Sendo assim, a escola que queremos deve trabalhar com currículo para profissionalizar em todas as áreas indicadas pela comunidade.

Que as pessoas anciãs possam estar dentro da sala passando seus conhecimentos às mais jovens, ensinando na prática a elaborar materiais pedagógicos, comidas típicas para os rituais, composições de remédios, instrumentos usados na cultura, artesanatos, artefatos para o uso doméstico e tudo o que for de importância para ser um guarani consciente dos valores, resgatando e preservando o tekoa.

Que ensine o português para que possamos entender os não indígenas, estudar suas leis, conhecer nossos direitos, perguntar e responder, cobrar e exigir o cumprimento das mesmas, mas que a língua guarani seja a prioridade dentro da sala de aula, com professores guaranis para que os conteúdos dados sejam repassados com clareza.

Enquanto não tiver professor guarani formado para dar todas as aulas terá que ter professor Juruá e professor da língua guarani na sala de aula para melhor esclarecer os conteúdos e ensinar a escrita e dirigir as pesquisas dentro e fora de sala de aula.

O diretor da escola terá que ser sempre um guarani que entenda a cultura, saiba administrar dentro da escola e saiba enfrentar os problema burocráticos com relação a educação. Os professores Juruá não terão o direito de impor costumes de fora da aldeia nem querer mudar a cultura guarani, mas antes terá que ler o PPP, promover reuniões com pais de alunos, discutir com a comunidade sobre cultura e o regime interno da aldeia. A escola funcionará em três períodos: matutino, vespertino, e noturno, respeitando as necessidades dos alunos (crianças, jovens, adultos e adolescentes).

A merenda será servida para todos os alunos de todas as modalidades da escola: crianças, jovens, adultos e adolescentes contando que estejam estudando e em qualquer turno.

A escola será comunitária, coletiva, profissionalizante e mais dinâmica.

Profissionalizante, com sistema de cursos de formação de aluno (Adultos).

Que não seja necessário passar por uma faculdade para fazer uma profissão.

Proposta:

Tema central que serve de base para o PPP:

MEIO AMBIENTE

A partir do tema central, foram elaborados os planejamentos que serão fragmentados em cinco sub-temas:

1º sub-tema:

Comunidade tekoá

Conteúdo:

A partir deste tema trabalhar a cultura;

O espaço geográfico;

Agricultura;

A história da aldeia;

Rituais;

Pesquisar nestes temas a história;

Geografia;

Matemática;

Ciência;

Ensino religioso;

Arte;

Língua portuguesa e guarani;

Pesquisas com as pessoas mais idosas da aldeia;

Pesquisa de campo;

Datas comemorativas da aldeia.

2º Sub-tema:

Terra.

Conteúdo:

Pesquisar o significado da terra para o povo guarani;

Composição da terra;

Agricultura;

Origem da terra na história guarani;

Demarcação das terras indígenas;

Que tipo de terra é propícia para viver o tekoa;

Estudos científicos;

Terra na cultura do não índio;

Como o Juruá pensa sobre a terra;

Uso da terra na cultura do Juruá e do indígena;

Pesquisas sobre terra com livros, internet, vídeos e outros meios de comunicações.

Geografia;

Língua portuguesa;

Matemática;

Ciências;

Arte;

Ensino religioso;

Cidadania.

3º sub-tema:

Água.

Conteúdo:

Significado da água na cultura guarani;

Preservação da água;

Ciclo da água;

Composição da água;

Proporção de água no mundo, no corpo humano, na atmosfera;

Mares, oceanos, rios, nascentes.

4º sub-tema

Fauna:

Conteúdo:

Estudar os animais, espécies;

Significado de cada espécie, de animais na cultura guarani;

Habitat dos animais;

Cadeia alimentar;

Classificação dos animais;

Ecosistema;

Pesquisa sobre animais com pessoas idosas, internet, vídeo, DVD, nas matas, nos rios, no mar.

Nestes temas explorar as disciplinas:

História, Geografia, Ciências, Arte, Ensino religioso, Português, Guarani.

5º sub-tema

Flora

Conteúdo:

Qual o significado das matas para a cultura guarani;

Recursos explorados nas matas;

Plantas medicinais;

Comestíveis;

Agricultura;

Pesquisar as lendas e mitos sobre o mato;

Caças, materiais úteis para o bem estar da aldeia;

Preservação das matas;

Degradação do meio ambiente;

Importância do mato para a nossa cultura;

Onde tem mato;

Porque os Juruá destroem o mato;

Quais as espécies de animais que vivem no mato.

A partir destes temas, o professor poderá explorar todas as disciplinas exigidas pelo sistema do MEC. Cada professor terá como base para seu planejamento este projeto da comunidade, terá que trabalhar com o seu projeto para cada tema, cuidando para não voltar a um método antigo, mas usar todos os meios de pesquisas e recursos pedagógicos para dar sua aula. Não fazer da sala de aula uma casa de detenção, procurar fazer várias atividades com os alunos para que se desenvolvam no conhecimento dos conteúdos, usando mais a prática.

Em cada aula terá que ser ministrada uma aula em guarani. No ensino para jovens e adultos deverá ser ministrada uma aula em guarani com a finalidade de ampliar o aprendizado na elaboração de textos na língua guarani. Registrar as lendas, mitos e fatos da aldeia.

Produção de materiais didáticos na própria língua.

NÍVEIS DE CONHECIMENTOS:

No primeiro nível de conhecimento o aluno deverá atingir completamente os seguintes requisitos:

Saber ler escrever e interpretar corretamente na sua própria língua;

Saber a sua própria história;

Entender bem sobre a agricultura guarani e as técnicas da agricultura do Juruá;

Saber a matemática guarani sobre o tempo o espaço e medidas guarani;

Conhecer e saber ler os numerais;

Saber as quatro operações da matemática moderna;

Saber o manejo da natureza e o respeito para o meio ambiente;

Conhecer as regras da religião guarani;

Entender o significado do artesanato, das danças e dos mitos.

AVALIAÇÃO:

A avaliação será aplicada na prática e continuamente em grupos, através de atividades fora e dentro da sala, fora e dentro da aldeia.

Segundo Nível de conhecimento:

O aluno deverá entender ler e escrever e interpretar corretamente na língua portuguesa;

Saber o básico da matemática moderna;

Somar, Multiplicar, subtrair dividir, equacionar, fracionar, usar calculadora, comprar e vender e solucionar problemas de matemática;

Ter seu conhecimento ampliado na sua cultura.

AVALIAÇÃO:

A avaliação será continua e na prática.

Será avaliado a participação em grupo.

Sem tempo determinado.

Terceiro Nível de conhecimento:

Os alunos deverão estar lendo e escrevendo em português, sabendo o básico da matemática moderna e matemática guarani, Conhecer a história de seu povo e de outros povos.

Ter conhecimento da legislação Brasileira e ampliar seus conhecimentos na cultura de sua própria etnia.

Outros níveis de conhecimentos serão discutidos entre as escolas guarani.