

KATIANA BARBOSA DE CARVALHO

**A MATEMÁTICA DA CULTURA GUARANI/KAIOWA E O PROCESSO
DE ENSINO/APRENDIZAGEM: DIÁLOGOS DE SABERES**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO (UCDB)
CAMPO GRANDE - MS
MARÇO 2018**

KATIANA BARBOSA DE CARVALHO

**A MATEMÁTICA DA CULTURA GUARANI/KAIOWA E O PROCESSO
DE ENSINO/APRENDIZAGEM: DIÁLOGOS DE SABERES**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Universidade Católica Dom Bosco (UCDB) como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação

Área de Concentração: Educação

Linha de Pesquisa: Diversidade Cultural e Educação Indígena

Orientadora: Profa. Dra. Adir Casaro Nascimento

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO (UCDB)
CAMPO GRANDE (MS)
MARÇO 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande, MS, Brasil)

C331m Carvalho, Katiana Barbosa de
A matemática da cultura Guarani/Kaiowa e o processo de ensino /
aprendizagem: diálogo de saberes / Katiana Barbosa de Carvalho:
orientadora Adir Casaro Nascimento. -- 2018.
99 f.

Dissertação (mestrado em educação) – Universidade Católica Dom
Bosco, Campo Grande, 2018.

1.Índios Guarani/Kaiowá – Ensino 2. Matemática – Estudo e
ensino 3. Aprendizagem I. Nascimento, Adir Casaro.

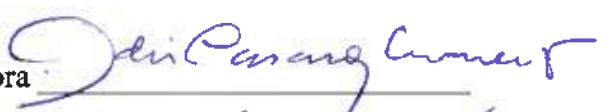
CDD – 371.9700981

**“A MATEMÁTICA DA CULTURA GUARANI/KAIOWA E O
PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM: DIÁLOGO COM OS
SABERES”**

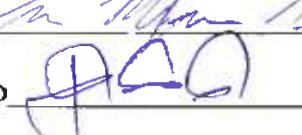
KATIANA BARBOSA DE CARVALHO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr^a. Adir Casaro Nascimento (PPGE/UCDB) orientadora 

Prof. Dr. Levi Marques Pereira (PPGANT/UFGD) examinador externo 

Prof. Dr. Heitor Queiroz de Medeiros (PPGE/ UCDB) examinador interno 

Campo Grande - MS, 28 de fevereiro de 2018

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO – UCDB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – MESTRADO E DOUTORADO

DEDICATÓRIA

Dedico a pesquisa desta dissertação primeiramente à minha família, pois tiveram a paciência de compreender e entender a minha ausência; aos Guarani e Kaiowá que tiveram a paciência de repassar e contribuir com seus conhecimentos para que eu pudesse registrá-los; e aos professores que contribuíram com a minha pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me conduzido certo nas minhas caminhadas. Nessa trajetória, agradeço principalmente ao meu esposo André Leonardo, que me apoiou desde meu pré-projeto e me incentivou a fazer o mestrado e por ter entendido as minhas ausências.

À minha mãe Neide Porto Fernandes e ao meu pai Abidias Barbosa de Carvalho que, nas horas de aperto, estenderam suas mãos para que eu pudesse continuar.

Às minhas irmãs Cássila e Rosileide, que me deram forças na hora das dificuldades e à minha família em geral, que sempre esteve presente na minha caminhada.

Agradeço a irmã Anari Felipe Nantes por ter contribuído no caminhar da minha formação como professora indígena e por ter me dado força e apoio para fazer o mestrado.

Os meus agradecimentos à secretária Ieda Maria Marram e ao senhor prefeito Mario Valério, por terem acreditado em minha pessoa e por me concederem o afastamento para que eu pudesse buscar e registrar os saberes do meu povo e, assim, contribuir com a Educação Escolar Indígena.

Agradeço aos profissionais que compõem a linha de pesquisa III – Diversidade Cultural e Educação Indígena - do Mestrado em Educação da UCDB, por terem me possibilitado a disponibilização de bolsa para poder realizar o curso, bem como pela desconstrução de verdades absolutas enraizadas em mim e pela interculturalidade que a linha me proporcionou.

Os meus agradecimentos, vão de coração, à professora Adir Casaro Nascimento por ter paciência quando tropecei; aos professores Carlos, Licínio e Heitor pelas aulas que contribuíram com a minha formação.

Ao senhor Cícero da Silva por ter paciência de me contar sobre a minha cultura, à senhora Cristina Barbosa que me deixou à vontade para perguntar e, também, às pessoas que colaboraram com minha pesquisa. Sem o poder de ouvi-las, creio que não teria concluído este estudo.

Agradeço ao professor Doutor Antônio Carlos Seizer por ter me ajudado muito, com sugestões e opiniões, no decorrer da escrita da dissertação, e à Banca de qualificação por ter colaborado no processo de análise da dissertação.

O meu agradecimento vai a Veronice Lovatto Rosato, pelas, correções e opiniões e sugestões que tem contribuído no texto.

CARVALHO, Katiana Barbosa. **A MATEMÁTICA DA CULTURA GUARANI/KAIOWA E O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM: DIÁLOGOS DE SABERES.** Campo Grande 2018. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Católica Dom Bosco.

RESUMO

Este trabalho de dissertação vincula-se à Linha de Pesquisa III - Diversidade Cultural e Educação Indígena – PPGE/UCDB, Grupo de Pesquisa Educação e Interculturalidade, faz parte do Projeto de Pesquisa-Núcleo Local (Submetido ao Edital 049/2015/CAPES/INEP – Observatório de Educação Escolar Indígena) FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS GUARANI E KAIOWÁ EM MATO GROSSO DO SUL: relações entre territorialidade, processos próprios de aprendizagem e educação escolar indígena. A pesquisa tem como objetivo registrar os saberes da Matemática da cultura Guarani/Kaiowá e as concepções dos professores formados em Matemática da aldeia Te'yikue. Os objetivos específicos da pesquisa são: a) identificar, a partir da cosmologia Guarani/Kaiowá, os usos e recursos da Matemática indígena e seus processos próprios de aprendizagem; b) evidenciar os processos próprios de aprendizagem da matemática no espaço escolar. A pesquisa é de caráter qualitativo, que passaram por um direcionamento sem sair do foco, foram essenciais para registrar a pesquisa, através de conversa e relatos, observações, convivência com a própria comunidade e entrevista. Além de ter contribuído significativamente na produção e escrita da dissertação. Os resultados deste trabalho apontam que os processos de ensino e aprendizagem circulam nos espaços escolares, utilizando os recursos da matemática indígena. E que não há uma dicotomia nos saberes indígenas.

Palavras-chave: Saberes Guarani/Kaiowá. Matemática. Ensino e aprendizagem.

CARVALHO, Katiana Barbosa. THE MATHEMATICS OF the CULTURE GUARANI/KAIOWA PROCESS OF TEACHING AND APPRENTICESHIP: DIALOGS IN SPITE OF KNOWING THEM. Campo Grande 2017. Dissertation (Master's degree in Education). University Catholic Dom Bosco.

ABSTRACT

This work of the dissertation is linked to Research Line 3, Cultural Diversity and Indigenous Education - PPGE/UCDB ,Group of Research Education and Interculturality, is part of the Research Project-Local Nucleus (Submitted to Notice 049/2015 / CAPES / INEP - INDIGENOUS TEACHER EDUCATION INSTRUMENT: GUARANI AND KAIOWÁ INDIGENOUS PROFESSORS IN MATO GROSSO DO SUL: relations between territoriality, own learning processes and indigenous school education and Research Sub-Project - Local Core Sustainability and Territoriality from the Perspective of Guarani Teachers and Kaiowá, from the Te'yikue Indigenous Lands, located in the municipality of Caarapó, Mato Grosso do Sul (MS). Its aim is to search and register the knowledge of the mathematics of the Guarani / Kaiowá culture and the conceptions of teachers trained in Mathematics of the village Teý'ikue. Emphasizing that we Guarani/Kaiowá have our mathematics in which are present the knowledge that is part of daily life and how these knowledge can dialogue with Western mathematics in school. And seek how the two uninsured knowledge can be worked on with decorations. The specific objectives are: a) To identify from the G / K cosmology, in the fields, utensils, tools the indigenous mathematics b) To describe the worldview of the indigenous teachers licensed in the area of mathematics and to analyze the own teaching-learning process of the children in space school. My research is qualitative because the interviews had to have a direction without having to leave the focus even being indigenous was not easy to interview another indigenous. The knowledge passed on to me to be able to register contributed significantly in the production and writing of the dissertation.

Keywords: Knowledge Kaiowá / Guarani. Mathematics. Teaching and learn.

CARVALHO, Katiana Babosa. **KAIOWÁ HA GUARANI MBO'EPY-KUAAPYHY MBO'ERÓY ÑANDEJARA TEKOHA TE'YIKUÉPE: KAIOWÁ HA GUARANI ARANDU, TEKOHA HA JEROVÍAPY JEPORAKA ROKYTA.** Campo Grande, 2018. 103 p. Tembiapo (Mestrado) Universidade Católica Dom Bosco – UCDB.

Mombyky

Ko tembiapo jehaipyre oĩ hína pe tembiapo Jeporekava Opamba'e Teko ha Te'yí Mbo'epyrehe – PPGE/UCDB, Aty Tembiapo Mbo'epy ha Opáichagua teko, oĩ ave hína pe Tembiapo Jeporekávare (oñemohenda va'ekue kuatia 049//2012/CAPES/INEP – Ojehesarekóvare Te'yí Mbo'epy Mbo'eróy peguáre) Oheko Mbo'eva Mbo'ehara Guarani ha Kaiowá Tetã guasu Ka'aguy Rusúpe: tekoha, mbo'epy tee ha Te'yí mbo'epy mbo'eróy pegua rehe ha avei Tembiapo joapy upepegua jeporekava JeroviapyJeporaka Rokyta ha Tekoháre Mbo'ehara Guarani ha Kaiowá oha'arõva, Tekoha Takuapiry, Tetã Coronel Sapucaia pegua ha Tekoha Te'yikue pegua oïva Tetã Caarapó, Ka'aguy Rusúpe (MS). Ko tembiapo ahai Mbo 'epykuaapyhy ñande reko jaikuua haguã mbaeicha ikatu mbo 'ehara kuera omba 'apo haguã mboéroypy. Avei mbaeichapa mboéharakuera ogueru upe ñande reko ohechuka há omba'apo mitäkuera ndive.

Ñe'ẽ yta kuéra: Guarani/Kaiowá Arandu. Matematica. Mbo 'epy Kuaapyhy

LISTA DE SIGLAS

MS – Mato Grosso do Sul

KM – Quilometro

SESAI – Secretaria Especial de Saúde Indígena

UNIGRAN – Universidade da Grande Dourados

UFGD – Universidade Federal da Grande Dourados

UCDB – Universidade Católica Don Bosco

CIMI – Conselho Missionário Indigenista

MOVA – Movimento de Alfabetização de Jovens e Adultos

A.C – Antes de Cristo

KG – Quilograma

LISTA DE FIGURAS/FOTOS

- Foto 1 – Guyrapa (flecha) os trançados
- Foto 2 – Pilão Utensílio Indígena
- Foto 3 – Angu ‘a (pilão que fica na parte horizontal)
- Foto 4 – Colares (confeccionado pelo pelos alunos da Aldeia Te'yikue
- Foto 5 – Oga Takuru/kurusu (casa com quatro águas)
- Foto 6 – Oga Ikulata Jovái (casa com quatro águas)
- Foto 7 – Oga Ikulata Peteiva
- Foto 8 – Oga Jekutu (casa sem águas)
- Foto 9 – Oga Jekutu
- Foto 10 – Oga ikulataeyva
- Foto 11 – Oga Pysy (casa de Reza)
- Foto 12 – Calendário Agrícola e de Festividades
- Foto 13 – Papiro de Madeira onde registram as contagens
- Figura 14 – Hieróglifos
- Foto 15 – Monde (Mundéu) armadilha Indígena
- Foto 16 – Aripuka (Arapuca)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1. Os Caminhos que Moldaram Minha Identidade.....	16
2. Construção do Pensamento Matemático entre os Povos tradicionais.....	28
2.1 A geometria na cultura Guarani/Kaiowá	34
2.2 A construção das casas Guarani e Kaiowá.....	39
2.3 Os tipos das casas	41
2.4 Medidas da Cultura.....	47
2.5 O calendário Indígena.....	50
2.6 Papiro Guarani/kaiowá.....	55
2.7 Papiro Rhind.....	55
2.8 O Papiro de moscou.....	56
2.9 O Papiro de Berlim.....	56
2.10 O Sistema de Numeração egipcio.....	56
2.11 O termo Numérico no cotidiano Guarani/kaiowá.....	58
2.12 As Armadilhas	72
2.13 Arapuca.....	75
2.14 A roça.....	76
2.15 O significado da terra na (matemática) indígena e seus valores para o Guarani/Kaiowá na nossa cosmologia.....	79
2.16 O Conceito de Divisão na cultura.....	83
3. A Estrutura do Pensamento Matemático e o Processo de Ensino/A Aprendizagem.....	87
3.1 Saberes Indígenas no Ensino e Aprendizagem da Matemática Escolar.....	89
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	94
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	98

INTRODUÇÃO

Meu nome é Katiana Barbosa de Carvalho e sou Guarani/Kaiowá. Hoje sou professora indígena. Venho de uma família grande que, assim como muitas outras famílias indígenas, teve um processo de separação, em que muitos familiares se espalharam para outras regiões. A minha também passou por essa influência da colonização, que nos deixou muitas marcas na alma e em nossas vidas.

A auto etnografia que construí no mestrado partiu de um campo empírico estruturado na comunidade Kaiowá e Guarani. Seus habitantes são falantes da língua Guarani, do tronco linguístico tupi guarani. A Reserva Indígena Te'yikue, fica no município de Caarapó, Mato Grosso do Sul, localizada na Rodovia MS 280, KM 15. Sua área é de 3.594 hectares, onde vivem mais de 1146 famílias, totalizando mais de 4.680 habitantes, segundo o Polo Base da SESAI de Caarapó, 2015.

Minha pesquisa foi realizada nesta reserva, através de conversa e relato com rezadores e moradores da aldeia, além das observações e convivências sobre os saberes da minha cultura e as práticas desenvolvidas no cotidiano. Foi muito importante essas conversas com rezador mais velhos da aldeia. Quando Ihes disse que estava em busca de ouvir sobre as nossas práticas desenvolvidas na cultura, demonstraram uma grande satisfação de me contar, através do diálogo. Para mim o ouvir nesse ato foi de grande importância. A dificuldade que tive é de poder entender a língua guarani pois os mais velhos e os rezadores não utiliza empréstimo na língua guarani.

A pesquisa é sobre A Matemática da Cultura Guarani/Kaiowá e o Processo de Ensino/Aprendizagem: Diálogo de Saberes, com objetivo geral de registrar os saberes da Matemática da cultura Guarani/Kaiowá e as concepções dos professores da reserva Te'yikue, formados em Matemática. Os objetivos específicos da pesquisa são:

- a) Identificar, a partir da cosmologia Guarani/Kaiowá, os usos e recursos da Matemática indígena e seus processos próprios de aprendizagem.
- b) Evidenciar os processos próprios de aprendizagem da matemática no espaço escolar.

Pesquisa é de caráter qualitativo, durante a qual foram feitas entrevistas com os professores indígenas guarani/kaiowá, falando da sua trajetória de vida. As entrevistas tiveram que receber um direcionamento, sem sair do foco. Foram essenciais para constituir o corpo da pesquisa, além de ter contribuído significativamente para a produção desta dissertação.

O presente trabalho está organizado em três capítulos. Na Introdução contextualizo o processo de construção da pesquisa até a escrita da dissertação. No capítulo um, falo sobre os caminhos percorridos como Guarani/Kaiowá. Nesse processo de caminhar, me tornei híbrida, o que constitui a minha Identidade, hoje.

No capítulo dois trago uma discussão sobre a construção do pensamento matemático Guarani/Kaiowá: Articulando com outros saberes. No capítulo três falo sobre a estrutura do pensamento matemático Guarani/Kaiowá e o processo de ensino e aprendizagem e como estão sendo trabalhados os saberes indígenas na escola. Esta pesquisa foi de suma importância para mim e para o povo do meu *tekoha* (lugar), Te'yikue.

A escrita da dissertação não foi nada fácil, pois, pelo caminho, tive o meu pequeno bebê, e não é fácil ser pesquisadora e mãe, ao mesmo tempo. O que vou descrever agora é a história da minha família e os caminhos que transitei.

1. OS CAMINHOS QUE MOLDARAM MINHA IDENTIDADE

Meu bisavô paterno era paraguaio e minha bisavó era Guarani, participou da guerra do Brasil com Paraguai. Meu avô paterno ainda jovem nos contou que todos os seus companheiros morreram na guerra. Ainda jovem ele veio para região de Dourados, casou-se e constituiu família com a minha avó, Guarani, fixando-se por ali mesmo, onde moraram em várias aldeias naquela época.

Aproximadamente em 1964, meu avô Felisberto Barbosa de Carvalho foi capitão na aldeia Te'yikue. Por isso meu pai viveu um bom tempo nesta reserva antes de ser registrado em Dourados. Eles mudavam muito de aldeia, até que se instalaram, por um bom tempo, na reserva de Dourados. Minha avó foi embora cedo; morreu deixando 5 filhos pequenos, e quem deu toda atenção a eles foi meu pai, por ser o filho mais velho. Desde então, meu avô foi trabalhar nas fazendas, mas voltava para cuidar da sua roça na aldeia, nos finais de semana. Segundo meu pai, numa época tiveram que se mudar da aldeia para a fazenda, deixando seu modo de viver. Ele ressalta que viveu uma triste realidade. Por esse motivo, não estudou e teve que trabalhar cedo para se sustentar e ajudar seus irmãos pequenos. Trabalhou em carvoaria desde os onze anos e em derrubada de mata.

Minha mãe cresceu e viveu mais com seus avós, que eram rezadores kaiowá. Foi morar com seus pais, depois de ter se tornado moça. Minha mãe conta que, quando era menina moça, seus avós deixaram-na em uma casa separada e fechada onde realizava atividades da casa. Era um ensinamento que toda menina passava, quando tinha sua primeira menstruação; ou seja, viveu de acordo com os ensinamentos da cultura kaiowá transmitidos pelos seus avós. Ela perdeu cedo seu pai. Segundo minha mãe, meu avô morreu de feitiço por um corte na mão, deixando sete filhos pequenos. Minha mãe casou-se aos 12 anos de idade e teve quatro filhos com seu primeiro esposo que faleceu. Eles moravam na região de Dourados na aldeia Bororó. Com o passar do tempo e o consentimento dos meus avós, ela se casou com meu pai, e moraram na reserva de Dourados por pouco tempo. Chegando a trabalhar nas fazendas do Paraguai. A partir daí, minha família mudou muitas vezes de lugar, indo de aldeia em aldeia e fazendas, inclusive no Paraguai, até se instalarem na Reserva Te'yikue, em Caarapó Mato Grosso do Sul.

Nasci em 1984, em uma fazenda onde meu pai trabalhava. Logo após, ele me trouxe para a aldeia, para ser batizada pelo cacique Jorge Paulo, de quem recebi o nome Kuña Po'y Rendy'y (pulseira ou corrente brilhosa), que significa jornada e caminhada brilhante. Creio que é assim que acontecem as minhas caminhadas. Naquela época, meu pai continuou trabalhando nas fazendas e minha mãe cozinhava para os peões que trabalhavam com ele. Todos eram indígenas da aldeia Te'yikue. Eu era pequena e me lembro que não frequentava a escola. Tínhamos que falar só o Português, pois convivíamos com os filhos dos não indígenas também nas fazendas, mas entre as pessoas de minha família falava-se a língua Guarani.

Comecei a estudar o pré-escolar na escola Ñandejara, na reserva. Minha professora era não indígena, chamava-se Joveniana. Como toda criança indígena, eu e meus irmãos gostávamos de acordar cedo e minha mãe nos matriculou na parte da manhã. Ela nunca nos deixou levantar depois que o sol nascesse. Antes do sol nascer, tínhamos que ir ver as armadilhas que meu irmão e meu pai faziam, para ver se tinha caído algum bicho de caça, e tratar os animais que tínhamos em casa. Ela dizia que se levantássemos depois do sol nascer, as meninas seriam preguiçosas e algo ruim traria para o nosso corpo. Eu ia para a escola não porque gostava, mas porque era obrigada: primeiro porque a língua portuguesa me confundia muito, e fazia um grande esforço para entender a professora. Na escola, ela dizia aos meus pais que eu era uma boa aluna, tinha notas boas. Minha mãe sempre foi rígida conosco, mas nos ajudava bastante nas lições de casa.

Logo após, passei a estudar a primeira série na escola Loide Bonfim Andrade na Missão Kaiowá. Fiquei nessa instituição até a antiga quarta série. Estudando nesta escola presenciei muitas cenas desagradáveis que as professoras não indígenas cometiam com as crianças da minha turma. Tinha uma professora, missionária da igreja, que cometia barbaridades na sala de aula. Lembro-me de uma colega que não sabia fazer as atividades, não porque não sabia, mas porque não entendia o Português, não entendia o que era pedido. Essa professora dava tapa no rosto das crianças, puxava as orelhas, gritava na sala de aula, era horrível! Isso ocorreu na segunda série daquela época. E, nos domingos, essa mesma professora pregava na igreja para o mesmo grupo de crianças indígenas do qual eu

fazia parte. Por ser criança, eu não contava nem para os meus pais, pois tinha medo. Todos ficávamos assustados. Na hora de fazer as atividades da sala não podíamos conversar e nem sair da fila de cadeiras. Na quarta série melhorou a situação, pois minha professora indígena, chamada Renata Castelão, utilizava os conteúdos indicados pela Secretaria Municipal de Educação, mas ministrava as aulas na língua Guarani, o que nos facilitava o entendimento.

A minha infância toda passei na Te'yikue, onde gostava de brincar na mata que tinha ao redor da minha casa, subia nas árvores, tomava banho no rio, ia pescar com meus pais, ajudava-os a plantar, a colher, cozinar, minha mãe nos ensinava a costurar, ia cedo com o meu irmão ver as armadilhas, gostava de ir sozinha para a roça, ficava idealizando muitas coisas através das brincadeiras. Nos dias de domingo íamos nos cultos da Missão Evangélica, fazia parte do grupo de crianças; lembro de decorar os versículos e os corinhos para falar e cantar no domingo.

Minha família não viveu em uma família extensa, mas seguíamos as mesmas regras, cada um tinha o seu papel, trabalhávamos e realizávamos as tarefas coletivamente, porque em casa éramos em 10 pessoas. Quem orientava meus pais a dar uma boa educação familiar era o nosso rezador Jorge Paulo, com quem passamos por benzimentos, batismos, conselhos e de quem recebíamos as regras para viver bem.

Na minha infância vi um pouco de tudo, com minha família ia para a igreja nos domingos, mas também íamos para a roda das nossas danças na casa do meu padrinho que me batizou, o rezador Jorge Paulo. Ele também ia benzer as plantas da nossa roça, para os bichos não estragarem as plantações. Jorge Paulo sempre dizia que era necessário cantar e rezar na terra para poder dar bons frutos e, quando as plantas germinassem, que pudesse crescer com alegria, e também para que as pessoas de má vontade não jogassem feitiço na roça. Ele sempre dizia ao meu pai que, se alguém viesse pedir algo, era para dar de bom coração, não negar nenhum alimento, pois se fosse negado, poderiam jogar um feitiço na nossa roça. Desta maneira fomos criados.

Quando ficávamos doentes, o cacique nos benzia e nos dava remédios feitos por ele de plantas medicinais, como casca, raiz e folhas de ervas, e mostrava

para a minha mãe como fazia e onde encontrava essas plantas. Era difícil irmos ao médico quando ficávamos doente. Minha mãe também sabia rezar (oñembo'ekuaa), mas não praticava sempre; nos reunia ao redor do fogo e nos contava as histórias que seu avô tinha lhe ensinado.

O fogo prepara os alimentos, protege contra o frio e em torno dele as pessoas costumam se reunir para tomar mate ao amanhecer e ao anoitecer. Para os Kaiowá, é imprescindível a condição de saúde física e estabilidade emocional fora da sociabilidade livre e descontraída que ocorre no círculo de parente próximo. No fogo deve prevalecer a amabilidade, as pessoas devem se sentir confortáveis e à vontade umas com as outras. Quando isso não ocorre, o fogo se desarticula. O fogo doméstico reúne idealmente um homem, sua esposa, seus filhos e sua filha solteira. Empiricamente, este modelo se complica através da existência de significativas variações. (PEREIRA, 2016, p.24)

O fogo, como Pereira traz, sempre foi importante para nós. Ao redor dele, todas as noites nos reuníamos para ouvir histórias que minha mãe e o meu pai contavam. Era muito interessante e eu gostava de ouvir.

E assim foi a trajetória da minha infância, quando conheci muitos saberes do meu povo através da orientação do rezador. Mas, ainda assim, eu sentia um vazio de conhecimentos, porque todos os meus amiguinhos tinham avôs e avós, ou viviam com eles, e eu não vivi com meus avós e, como eles moravam na reserva de Dourados, via-os raramente. Mas, na adolescência, sempre ia visitá-los com minha mãe. Outra forma de aprender era nas reuniões da comunidade, em que íamos eu e minhas irmãs. Desta forma também adquiria conhecimentos, vendo e ouvindo os mais velhos discutirem e reivindicarem questões importantes para a população.

A tristeza veio quando tive que sair da escola da aldeia para estudar a antiga quinta série, na cidade. Lá, a maior parte dos colegas era não indígena. Foi muito difícil de me acostumar, pois acordava às 4 horas, tinha que ir no mesmo ônibus que os filhos dos agricultores, tinha que falar só em Português, sempre havia os olhares de deboche de muitas pessoas que não me aceitavam. O ambiente físico também provocava estranhamento, pois era totalmente diferente da realidade que eu vivia.

Nessa transição, ouvi muitas vezes na escola: "os indinhos", "aqueles bugres não entendem o português, não falam, são muitos quietos". Quando tinha

trabalho de grupo, ninguém queria fazer conosco, ficávamos isolados, mas eu sempre fazia com minha irmã que estudou comigo desde o ‘pré’. Era um olhar estereotipado que se percebia naqueles espaços.

O estereótipo não é uma simplificação porque é uma falsa representação de uma dada realidade. É uma simplificação porque é uma forma presa, fixa de representação que ao negar o jogo da diferença (que a negação através do outro permite) constitui um problema para a representação do sujeito em significação de relações psíquicas sociais. (BHABHA, 2014, p.130)

Mas eu gostava de ir na escola e fui me acostumando com aquela situação. Numa ocasião, um menino me chamou de bugrinha e a minha paciência extrapolou, corri atrás do moleque e bati nele, na escola. Por incrível que pareça, esse menino era negro. Nas minhas observações, sempre percebi que os negros são mais respeitados pelos não indígenas porque estão enquadrados nos mesmos paradigmas da vida social como um todo. Via que esse menino se sentia superior e melhor que os indígenas, não se via diferente, nem que estávamos no mesmo barco, talvez, mas em lutas diferentes. Além disso, também éramos adolescentes para termos noção mais clara dos fatos.

Desde então, a cada dia que passava, me revoltava mais, principalmente quando teve a retomada da fazenda Brasília do Sul, hoje Takuara, onde Marcos Veron foi assassinado. O professor de Geografia ficava debochando, perguntando se meu pai estava na retomada, dizendo que índio tinha que plantar, que só ficava dormindo na rede, que eram preguiçosos. Toda vez que chegava a aula dele eu faltava ou contava os minutos para passar rápido. Até hoje eu tenho receio desse professor e, por causa dele, não gosto de Geografia; se ele passa na mesma rua, eu passo para o outro lado. Foi nesse contexto e com esses desafios que nós aprendemos a conviver com o outro.

O preconceito e a discriminação eram muito fortes nos espaços onde percorri; sabia que não eram o meu lugar, mas tive que resistir, mesmo que, muitas vezes, minha alma saía ferida. Para FANON (2008, p. 88.) “[...] a civilização europeia e seus representantes mais qualificados responsáveis pelo racismo colonial [...]. No entanto, não culpamos o outro por ser “branco”, por ser não indígena, pois eles

também foram colonizados. Não devemos reproduzir este mesmo olhar, precisamos entender e respeitar a diferença cultural de qualquer povo.

Para eu entender as falas em Português, tive que ler muito. Minha professora, Eva Candado, dava livros com muitas páginas, que eu gostava de ler; depois tinha que expor o livro, oralmente, na sala para os colegas. Até hoje agradeço a professora por esse ato pedagógico que ajudou bastante, principalmente, a me comunicar com o outro na sala de aula. Mas não via a hora de terminarem as aulas e ir embora para casa, pois lá eu podia brincar e ir para a roça, e ninguém debocharia da minha pessoa e nem ouviria piadinhas. Muitas vezes, quando eu passava por esta situação, vinha em meu pensamento de desistir de tudo e viver só na aldeia e nunca mais sair de lá, ou nunca ter que conhecer esse outro lado da vida. Mas eu precisava ultrapassar e conhecer essa outra fronteira, buscar novos conhecimentos para caminhar e ir além, para entender esse outro espaço.

É nesse sentido que a fronteira se torna o lugar a partir do qual *algo* *começa a se fazer presente* em um movimento não dissimilar ao da articulação ambulante, ambivalente, do além que venho traçando: Sempre, e sempre de modo diferente, a ponte acompanha os caminhos morosos ou apressados dos homens para lá e para cá, de modo que eles possam alcançar outras margens [...] A ponte reúne enquanto passagem que atravessa. (BHABHA, 2014, p. 25)

Passei por muitas situações novas, críticas, mas nada disso me fez deixar de ser indígena. Lembro-me de que, quando falávamos em Guarani, num cantinho só entre os colegas que frequentavam também a escola, muitos riam da nossa língua; mas me orgulho, cada vez mais, de ser Guarani/Kaiowá, e não deixo de lutar pelos meus direitos.

Quando fiz o Ensino Médio regular, tive que ir morar na cidade, pois não tinha ônibus, e, no final de semana, voltava para casa na aldeia. Morando na cidade, precisei me adaptar a muitos hábitos não indígenas, para não ser humilhada, para ser respeitada. Na minha aldeia, o modo de viver é totalmente diferente do urbano, principalmente no jeito de vestir e de comer. Aprendi a conviver com esses hábitos e, assim, a compreender melhor o outro, saber conviver com o outro sem subalternizá-lo, mas no sentido de compreender a alteridade, respeitando suas diferenças, procurando conhecer a outra cultura e, até mesmo, buscando estratégias nessa outra cultura para nossa sobrevivência.

Necessitamos do outro, mesmo que assumindo certos riscos, pois de outra forma não teríamos como justificar o que somos, nossas leis, as instituições, as regras, a ética, a moral e a estética de nossos discursos e nossas práticas. Necessitamos do outro para em síntese, poder nomear a barbárie, a heresia, a mendicidade e para não sermos nós mesmos, bárbaros, hereges e mendigos. (SKLIAR, 2001, p. 165)

Qualquer espaço ou seres têm um modo de vida, na qual o outro irá fazer parte, podendo-se negociar com eles em outro tempo, outro espaço, outro *tekombo'e* (ensinamento) e outro modo de ser, respeitando suas diferenças.

Pois bem, em 2002, eu estava no Ensino Médio regular, no terceiro ano, quando a liderança me convidou para ser monitora da professora indígena Renata Castelão. Foi quando entrei para a educação escolar indígena. Tinha 18 anos. A partir desse momento, comecei a participar de perto do Aty Guasu¹, do Movimento dos professores, lideranças, caciques indígenas. Sempre ia nos encontros dos professores indígenas. Mas o que me ajudou a mostrar o diferencial de poder acreditar e lutar pelos direitos do meu povo, pelas diferenças culturais, pelos valores e para fazer respeitar o que nos é garantido na Constituição Federal, foi quando entrei no espaço Ará Verá² ('espaço tempo iluminado').

O Ára Verá foi o que me abriu as portas para o mundo, onde ensinaram a enfrentar os meus medos de falar, de pôr para fora o que estava guardado dentro de mim e de valorizar mais a minha cultura; não que eu não a valorizasse, mas por onde transitava, aprendi a ter coragem de enfrentar os problemas de cabeça erguida e com argumento positivo. Os professores que por lá passaram foram de grande importância no processo de desconstrução e reconstrução da minha subjetividade. Ali aprendi que as articulações são de grande valia para nós Guarani e Kaiowá e são necessárias para os povos indígenas.

As pessoas com quem convivi naquele espaço eram falantes da minha língua, vinham das mesmas situações, não iguais, mas diferentes, e buscavam os mesmos objetivos. Era um espaço acolhedor, um ambiente que dava possibilidades

¹ Aty Guasu: Grande assembleia de lideranças e rezadores Guarani/Kaiowá, onde discutem estratégias em prol das necessidades das comunidades indígenas.

² Curso Normal Médio Intercultural Ára Verá – Formação de Professores Guarani e Kaiowá.

de transitar com mais liberdade e de conectar, ao mesmo tempo, com outros conhecimentos importantes para dar suporte à construção que estávamos buscando naquele tempo e momento.

Naquela época, eu fazia o Ensino Médio regular e também o Curso Normal Médio Intercultural Ára Verá (Formação de Professores Guarani e Kaiowá), que chamávamos de magistério Indígena. Já estava atuando como professora indígena na escola da Missão, Loide Bonfim Andrade, na alfabetização, como monitora da professora Renata Castelão. Eu ficava feliz quando as crianças conseguiam ler e escrever na antiga primeira série. Quando entrei na educação, a escola na Te'yikue já estava trabalhando no processo de uma educação diferenciada bilíngue e intercultural, que busca valorizar a cultura e luta pelas necessidades das comunidades Guarani e Kaiowá.

As últimas décadas no Brasil têm se caracterizado pela luta por uma escola que contemple a diversidade cultural, questionando a escola que apenas valoriza a cultura hegemônica. Nessa luta, os movimentos indígenas têm se destacado, construindo uma escola intercultural, específica e diferenciada, voltada para a valorização de sua cultura e a afirmação de suas identidades. (BACKES, 2014, p.13)

A alfabetização já era na língua materna dos Guarani e Kaiowá, trabalhávamos com temas geradores, pesquisa e observações de campo. Neste mesmo ano iniciei o Ára Vera, que me fortaleceu muito no processo de conhecimento dos meus direitos como indígena, dos valores que tenho como Guarani, também enriqueceu a minha forma de trabalhar os meus conhecimentos e saberes culturais na prática em sala de aula. Adquiri muita experiência de outros colegas, porque cada um trazia a sua própria pedagogia. Cada povo ou sociedade tem sua própria pedagogia, uma maneira diferente de pensar, de agir e de se organizar nas suas práticas de vida. Isso depende de como foi orientado ou preparado no tempo e no espaço, de quem vive na diferença cultural longe dos paradigmas da vida social, imposta para toda sociedade.

Tempo espaço em que Outros sujeitos se afirmam, trazendo experiências sociais, políticas de resistências, de construção de outras cidades, outros campos, outros saberes e identidades. Tempo e espaço onde se afirmam outras pedagogias de emancipação. (ARROYO, 2014, p.25)

Desde então passei a ministrar aulas, e cada dia gostava mais da educação escolar. Iniciei na alfabetização e fui perpassando por outros anos do ensino fundamental I. Sempre gostei da parte das plantas, dos animais, do meio ambiente. Foi quando terminei o Ensino Médio regular e prestei o vestibular em Ciências Biológicas na UNIGRAN³. Na época, morava e dava aula na aldeia. Eu ia da aldeia para a cidade de Caarapó, para pegar o ônibus que saía às 18 horas para a cidade de Dourados, onde estudava Biologia e chegava de volta em casa quase a uma hora da manhã. Essa era minha rotina. Às 6 horas da manhã levantava para ir à escola dar aula. Gostava de dar aulas e estudar, mas, muitas vezes tive que resistir ao preconceito, tinha que dividir os bancos dos ônibus com filhos de pessoas que se achavam superiores a mim ou que ficavam me olhando com indiferença. Mas, mesmo assim, eu ia para a Universidade, pois entendia que era uma outra fase que tinha que ultrapassar, ir “além” para poder entender esse outro lado da vida, que não fazia parte da minha cultura nem do meu espaço, mas era preciso, pois minha comunidade escolar necessitava dessa formação.

O “além” não é um novo horizonte, nem um abandono do passado...Inícios e fins podem ser os mitos de sustentação dos anos no meio dos séculos, mas neste *fin de siècle*, encontramos nos momentos de transito em que os espaços e tempos se cruzam para produzir figuras complexas de diferenças e identidades, passado e presente, interior e exterior, inclusão e exclusão. (BHABHA, 2014.p 19)

Nesta mesma época comecei a fazer amizades, mas as pessoas se aproximavam só para que eu fizesse os trabalhos, isto é, era mais por interesse. Por esse motivo, passei, então, a fazer os trabalhos acadêmicos sozinha. Quando ocorria alguma retomada, minha indignação era muito grande, pois na sala que estudava era motivo de muita discussão. Os embates não eram para ouvir opiniões e sugestões, mas para ouvir muitas palavras pejorativas relacionadas a nós, indígenas. Um dia discuti muito feio com a filha de um fazendeiro e, por isso, não fui à universidade durante uma semana inteira.

³ UNIGRAN – Centro Universitário da Grande Dourados

Com o tempo aprendi a conviver com pessoas tão diferentes de mim e não dava muita importância, pois sabia do meu valor e da realidade do meu povo, sabia que não era o que eles falavam, muitas pessoas comentavam, mas nem conheciam uma aldeia, não sabiam como era. Acabei desistindo deste curso, não por ser de Biologia, mas por toda dificuldade que passava.

Nessa época tive várias decepções. Eu dormia na cidade durante a semana e dava aula na aldeia. Mas algumas pessoas da comunidade não aceitavam muito o fato de eu morar na cidade e diziam que eu tinha deixado de ser indígena. Neste caso, também sofri o preconceito da minha própria comunidade. Mas eles conheciam a minha família, de quem sempre tive apoio, pois nasci e cresci nesta comunidade e, aos poucos, a situação foi se ajeitando. Nessa caminhada, participei de muitas lutas, reivindicações e manifestações em prol das comunidades dos Guarani e Kaiowá.

Quando abriu o Curso de Licenciatura Indígena Intercultural Teko Arandu, na UFGD, passei no vestibular em 2007, para a primeira turma. Depois de muitas lutas, a universidade aceitou a licenciatura indígena, pleiteada pelo Movimento indígena e por parceiros históricos. O curso oferece quatro terminalidades e eu escolhi Matemática, outra área que gostava, mas também porque, como éramos 11 cursistas de Te'yikue, cada duas pessoas tinham que escolher uma área, de acordo com a necessidade da comunidade. O que me motivou ainda mais a entrar para o curso de Matemática foi que, na minha aldeia, precisávamos de professores nessa área, e para compreender como era o currículo de Matemática e o que poderia melhorar em sala de aula. Desde o Ára Vera comecei a ter, porque tinha certeza da importância de compartilhar os saberes do meu povo com os outros conhecimentos, para poder ajudar no processo da educação escolar diferenciada da minha aldeia.

Nesse período tinha duas opções, entrar para Ciências da Natureza ou Matemática. Mudar era um desafio muito grande, pois minha pesquisa no Ára Vera era relacionada às doenças que afetavam minha aldeia naquele momento, e gostava da área da Ciências, além de estar cursando Biologia. Mas preferi o campo da Matemática. Achava que, com os dois saberes, poderia ajudar mais a minha prática. Aprendi muito com os colegas que estavam há mais tempo na luta por uma educação diferenciada, pois percebi que tinha que ouvir os mais velhos, e passei a

participar das reuniões que a escola promovia com a comunidade, da Aty Guasu ou dos encontros do Movimento de Professores Guarani e Kaiowá. E cada dia, as riquíssimas discussões me fortaleciam cada vez mais.

Muitos professores contribuíram muito, como Antônio Brand, que buscava entender o processo de mudança que os Guarani e Kaiowá tiveram em suas vidas, além de lutar e acreditar que um dia haveria um mundo melhor. Ele nos questionava, nunca tinha resposta, nunca deixava de fazer perguntas, de procurar, de nos questionar e nunca aparecia com soluções prontas. Brand foi um dos grandes mentores que nos ajudou muito e nos apoiou nas caminhadas para poder conquistar nossos espaços e direitos relacionados à terra, à educação; foi um elo muito forte nas vidas dos Guarani e Kaiowá. Assim como outros professores, que faziam parte da UCDB⁴ e do CIMI⁵, contribuíram com a nossa formação.

A aldeia Te'yikue foi contemplada com projetos e planejamentos que os professores da UCDB assessoravam. Desde 2002 passei a participar das reuniões e a entender melhor o processo da educação escolar indígena. Aprendi muito com os outros professores que estavam há muito tempo na luta pela educação diferenciada em nossa comunidade, na jornada de luta pelo direito dos povos Guarani e Kaiowá, como Otoniel Ricardo, Renata Castelão, Eliel Benites, Rosenildo Barbosa de Carvalho, Osmar Marques, Irmã Anari Felipe Nantes. São pessoas que me ajudaram a refletir, a caminhar e querer buscar o melhor nas minhas práticas pedagógicas e a entender os processos de mudança na minha formação como pessoa, pois venho de uma formação onde tudo é engavetado. Esse processo não foi fácil descontruir para poder construir novos caminhos, com novos olhares, para pôr em prática saberes que permeiam no nosso cotidiano, para fazer parte da educação escolar indígena, para mudar a forma de agir e de pensar com os outros.

Também tive uma rica experiência quando trabalhava com o MOVA⁶, onde meu maior público eram os mais velhos, as pessoas de idade da aldeia. Nessa experiência tive o prazer de perceber como os mais velhos usavam e usam sua Matemática para lidar com a realidade em que se encontram. Ao mesmo tempo,

⁴ UCDB⁴-Universidade Católica Dom Bosco

⁵ CIMI⁴-Conselho Indigenista movimento Indígena

⁶ MOVA – Movimento de Alfabetização de Jovens e Adultos.

vivia observando o que o meu pai fazia para construir nossas casas; na roça, era tudo calculado pelo tempo e no espaço, e ele não passou pela escola. Isso me fazia pensar em como esses processos de conhecimentos foram produzidos. Também tive aulas com professores não indígenas, no Ára Vera, que traziam um pensamento diferenciado daquele usado pela Matemática ocidental, que me faziam refletir sobre o livro didático de Matemática e as formas de trabalho com as crianças indígenas nas escolas.

Depois do Ára Verá, durante a Licenciatura Indígena Teko Arandu/UFGD, na área de Matemática. A pesquisa foi registrar o Sistema numérico e a contagem dos guarani e kaiowá. Minha formação no Teko Arandu, minhas inquietações foram aumentando, quando fui para a sala de aula dar aula na minha área de matemática. Porque na minha aldeia, a maioria dos professores de sexto ao nono anos naquela época, eram não indígenas e faziam planejamento baseados nos conteúdos pautados pelo livro didático.

No Ensino Fundamental I, nós, professores indígenas, trabalhamos os conteúdos de forma interdisciplinar, mesmo sendo complicado. É muito raro, nesta fase, utilizarmos ou acompanhamos os conteúdos dos livros didáticos; sempre trabalhamos com aulas de campo, jogos didáticos e pesquisa de campo. Procuramos envolver todas as áreas do conhecimento, buscando, dessa forma, estratégias para nossas necessidades e para poder entender e conhecer outros saberes.

Hoje, o grupo de professores indígenas traz a reflexão de que há caminhos a percorrer para o processo de construção de conhecimentos de Matemática e para registrar a nossa cultura como base para responder a necessidade da escola em relação ao ensino da matemática.

Os caminhos que percorri, durante os dois anos, de Caarapó a Campo Grande, para fazer o mestrado, não foram simples, porque é difícil quando saímos da nossa zona de conforto para buscarmos novos conhecimentos e transitarmos por ambientes diferentes. Para mim, esse tempo e espaço que vivi, sempre será um ponto de partida para novos caminhos, onde buscarei superar os desafios e encontrar possibilidades para poder articular e compartilhar os conhecimentos do meu povo com outros saberes.

2. A CONTRUÇÃO DO PENSAMENTO MATEMÁTICO ENTRE OS POVOS TRADICIONAIS

Culturalmente, para os Guarani e Kaiowa da aldeia Te'yikue, no Município de Caarapó, a palavra matemática não tem sentido, se ouve mais no espaço escolar. E para as crianças é uma palavra assustadora, pois sabem que estudar matemática significa sofrimento para saber as quatro operações - adição (somar), subtração (diminuir, tirar), multiplicação (multiplicar), a divisão (dividir), além de decorar os algarismos (números) e outras fórmulas que constam nos conteúdos escolares. Para nós indígenas, a definição de Matemática é apenas ‘conteúdo escolar’. Para D’Ambrosio (2007, pg 74), “A matemática tem sido conceituada como a ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, das interferências, e as suas características apontam para precisão, rigor, exatidão”.

No entanto, nas últimas décadas do século XX, tomou forma uma definição que tem ampla aceitação entre os matemáticos: *matemática é a ciência das regularidades*. O trabalho do matemático consiste em examinar padrões abstratos, tanto reais como imaginários, visuais ou mentais, métodos dedutivos, objeto abstrato, números, figuras, funções e as relações entre eles. Isto ocorre no espaço escolar.

Mas sabemos que, nós indígenas, produzimos esse saber matemático diferente, na prática do nosso cotidiano e está entrelaçado com a nossa cultura. Nós não temos um conceito de matemática na nossa cosmologia indígena, porque a matemática escolar foi organizada em caixinhas. Nós, Guarani e Kaiowá, temos palavras muito fortes, que fazem parte do nosso saber, dos conhecimentos indígenas que, nessa longa caminhada histórica da nossa cultura, utilizamos no nosso dia a dia e, nessa cultura, também a matemática indígena está presente: nos objetos, nos utensílios, nas nossas casas e nas práticas cotidianas.

Os saberes de cada povo são muito importantes no processo de construção da vida. São conhecimentos que devem ser valorizados e respeitados em qualquer espaço. Na aldeia Te'yikue, esses saberes ainda são praticados por nossa comunidade, pelos mais velhos e pelos mais novos. Assim como cada povo tem sua matemática, visíveis nos registros arqueológicos, as práticas de cada povo mostram que a matemática indígena sempre fez parte da atividade humana.

A matemática ocidental está presente e é usada como ferramenta essencial em muitas áreas do conhecimento, tais como Engenharia, Medicina, Física, Química, Biologia, Ciências Sociais e outras. A Matemática Aplicada, ramo da matemática que se ocupa de aplicações do conhecimento matemático em outras áreas do conhecimento, às vezes leva ao desenvolvimento de um novo ramo, como aconteceu com Estatística ou Teoria dos jogos.

Nós, Guarani e Kaiowa, encontramos a matemática indígena nas nossas formas de contagens, nas formas de registrar, nas armadilhas, na contrução de casas, na feitura de roças, no calendário, que dá a direção do tempo. Temos, ainda, a nossa geometria. Tudo está realcionado com os fenômenos da natureza, com os animais e estão interligados a todos elementos da cosmologia indígena. A construção do nome dos números tem a ver com parte do nosso corpo, a mão. Assim foi contruído o entendimento para os números e perpassa por saberes, espiritualidade e fenômenos da natureza. Este conhecimento responde, até hoje, às nossas necessidades. A não ser em situações novas que apareceram com a modernidade, como a questão de saber lidar com dinheiro e gastos, cada pessoa lida de forma diferente e procura outros conhecimentos para facilitar a compreensão.

Os Guarani e Kaiowa também têm sua historia que não surgiu por acaso, assim como os saberes que vêm perpassando as relações e conhecimentos que produzem. Entretanto, a história da matemática ocidental se originou com descobertas e se desenvolveu de forma independente em culturas completamente diferentes. Muitas vezes, um contato ou uma influência mútua entre povos diferentes, levou à introdução de novas ideias e ao avanço do conhecimento matemático, mas, às vezes, em vez disso, viu-se uma inversão súbita da cultura matemática de alguns povos. Para se consolidar como Matemática, todos os povos, como gregos, romanos e outros, fizeram parte desta descoberta.

A matemática ocidental teve acesso a contribuições de pessoas de todos os países. A atividade desenvolvida por matemáticos atuais é muito diferente da dos primeiros matemáticos de civilizações antigas. Toda cultura na Terra desenvolveu um pouco de matemática. Em alguns casos, essa matemática se espalhou de uma cultura para outra. Ela tem raízes no antigo Egito e na Babilônia, em seguida, cresceu rapidamente na Grécia antiga. Mais tarde, um pouco dessa matemática foi

traduzida para o latim e se tornou a matemática da Europa Ocidental. Durante um período de várias centenas de anos, tornou-se a matemática do mundo.

Verifica-se que a participação de outros povos ajudou no processo de construção da matemática ocidental ou moderna. Todo saber é uma ciência. Se cada povo sobreviveu e se esses saberes deram conta de responder às suas necessidades e ainda permeiam nos entre-lugares, é porque são importantes. Mas na matemática ocidental que teve sucesso, os matemáticos e grandes pensadores descobriram algo que muitos povos já faziam e praticavam no dia a dia.

Cada povo tem sua maneira de registrar, calcular, medir, repartir, que foi surgindo devido às necessidades de cada povo. Não só as descobertas da matemática são científicas. Se as descobertas iniciaram numa prática de determinada sociedade, elas fazem parte dos saberes desse povo; e isso é ciência, pois eram utilizadas na prática da qual surgiu.

No espaço escolar são usados problemas criados ou que encontramos nos livros didáticos, para resolvemos usando algoritmo. Para “Dante (2010, pg. 11), um “problema pode ser um obstáculo a ser superado, algo a ser resolvido e que exige o pensar consciente do indivíduo para solucioná-lo. O que é um problema para alguns pode não ser para outro”. Existem vários tipos de problemas, como afirma o autor:

Problemas padrão, sua resolução envolve a aplicação direta de um ou mais algoritmo anteriormente apreendido e não exige nenhuma estratégia. A solução do problema já está contida no próprio enunciado, e tarefa básica é transformar a linguagem usual em linguagem matemática, identificando as operações ou algoritmo necessário para resolvê-lo. (DANTE,2010 pg 25).

O autor ainda acrescenta:

Problemas – processo ou Heurísticos são problemas cuja solução envolve operações que não estão contidas explicitamente no enunciado. Em geral não podem ser traduzidos diretamente para a linguagem matemática, nem resolvido pela aplicação automática de algoritmo, pois exige do aluno um tempo para pensar e arquitetar um plano de ação, uma estratégia que poderá levá-lo à solução. (DANTE,2010.pg 25)

O autor destaca que este tipo de problemas aguçam a curiosidade do aluno, permite que tenha um espírito explorador, fazendo as crianças criarem

estratégias e procedimentos para resolver esse tipo de situações-problemas. Ele também define outro tipo de problema de aplicação. São aqueles que:

Retratam situações reais do dia dia e que exige o uso da matemática para serem resolvidos. São também chamados de situações-problema contextualizadas, são por meios de conceitos, técnicas e procedimento matemático procura-se matematizar uma situação real, organizando os dados em tabelas, traçando gráficos, fazendo operações etc. Em, geral, são problemas que exigem pesquisa e levantamento de dados. (DANTE, 2010.pg 27).

Esse tipo de problemas pode ser apresentado através de projetos, usando outras áreas de conhecimento.

Para os Guarani e Kaiowá, problemas são os que não conseguimos resolver de imediato, como a questão da demarcação das terras, do desmatamento, da falta de alimentação, da sustentabilidade, da saúde, entre outros, pois são demandas que não têm soluções rápidas. Isso é um problema. Para nós, o problema tem dois significados: do escolar e do cotidiano, sendo este o mais amplo, o que necessitamos urgentemente. E esses problemas são resolvidos com manifestações, documentos e reivindicações, o que requer elaborar um plano para serem executado.

A falta de terras é um problema que requer planejamento e não depende das populações indígenas. Quando partimos para a escola e são trabalhados os problemas e as crianças precisam de algoritmo para solucionar, as dificuldades começam a aparecer. É preciso que os problemas sejam sistematizados, tanto escolares como os do cotidiano das crianças e que seja trabalhada a realidade das crianças indígenas usando o algoritmo da matemática ocidental.

Voltando a falar sobre as origens da Matemática, podemos dizer que a matemática grega se distingue da babilônica e egípcia pela maneira de encará-la. Os gregos fizeram-na uma ciência propriamente dita sem a preocupação de suas aplicações práticas. Do ponto de vista de estrutura, a matemática grega se distingue das anteriores, por ter levado em conta problemas relacionados com processos infinitos, movimento e continuidade. As diversas tentativas dos gregos de resolverem tais problemas fizeram com que aparecesse o método axiomático-dedutivo. Cada povo recorre a formulas para resolver seus problemas.

“A geometria, ainda é considerada a espinha dorsal do conhecimento científico moderno e, na maioria das vezes, é identificada como herança cultural grega e, ainda, é “o elemento contestador da propalada hegemonia do modo de pensar ocidental no pensamento moderno” (D’AMBROSIO, 1992, p. 08). Essa é a visão da matemática ocidental.

E nós, Guarani e Kaiowa, na área da geometria temos a nossa matemática; ela se encontra no *mbaraka* (chocalho), que tem um tempo para ser colhida a porunga, de onde sairá o *mbaraka*, que não pode ser manuseado por qualquer pessoa, porque pode interferir nos sons que dele emana. A pessoa deve ter habilidade para chacoalhar e é por isso que os *yvyra’ija* (quem irá substituir o rezador), desde crianças, são ensinados pelos rezadores, para saberem usá-lo. São ferramentas utilizadas nas danças e no batismo somente pelos rezadores (*Ñanderu*). É um instrumento sagrado, na visão dos rezadores, e só quem canta pode manuseá-lo, porque, dependendo dos movimentos da pessoa, não sairá som adequado. A forma do chocalho tem um formato que podemos relacionar com a geometria ocidental. É uma esfera.

O *angu’á* (pilão) tem o formato de cone, requerem que a pessoa saiba confeccionar, deve saber o tempo certo para poder retirar da natureza as madeiras para poder utilizar e fazer o pilão. Também temos nossas danças como o *guahu* e quem deve participar são só os homens, mas hoje as mulheres também já participam. Os movimentos são importantes nas danças e o próprio movimento do corpo é feito de acordo com os sons do canto dos homens e do movimento dos pés. Segundo Ramires (2016, pg.51)

O *guahu* possui um ritmo de passos lentos, mais romântico e o *kotyhu/guachiré* já é do ritmo mais rápido, a roda formada para dança tem que ser em formato de duas fileiras paralela à outra. Segundo os *Ñanderu*, quem conduz o canto tem de ficar no centro da roda, de um lado formada pelos homens, do outro, pelas mulheres; quando um termina, outro começa, como uma disputa de verso de homem para mulher.

O canto, os movimentos e a forma que se organizam faz parte da matemática indígena do Guarani/Kaiowá. Existe o tempo certo para o ensinamento das danças, que não são processadas tudo de uma vez. Cada dança possui regras

e não são ensinadas para qualquer pessoa, principalmente o *kotyhu'i*. Ramires (2016) ainda afirma que:

Esse tipos de canto não são ensinados para qualquer pessoa, mas se a pessoa cantar esse *kotyhu'i*, tem que cantar outra que neutraliza, por isso que muitas vezes acontece muitos suicídios, porque as pessoas cantam, mas não sabem o canto que neutraliza e deixa assim, onde acaba afetando a emoção das pessoas mais fracas, levando a pessoa a se suicidar.

2.1 A GEOMETRIA NA CULTURA GUARANI E KAIOWA

Foto N: 01 *Guyrapa* (Flecha) os trançados



Fonte: Rosileide Barbosa de Carvalho, 2017

Os Guarani e Kaiowá percebem as formas geométricas na natureza, como estão presentes na cestaria, na pintura corporal, nos adornos (colares, pulseiras, etc.), na construção das casas, nas armadilhas, no arco e flecha, no *mbaraka*, nas ferramentas utilizadas nas danças, como a *takuara*, entre outros. Os mais velhos afirmam que os formatos das figuras geométricas retratam a natureza. Por exemplo, no trançado do *guyrapa* (flecha) vão os desenhos que têm na pele da cobra, nela podem ser encontrados figuras triangulares, quadrangulares e outras formas geométricas; também no contorno das roças, nas formas dos espaços das moradias, nas pinturas dos tecidos e nas pinturas corporais, assim como na culinária.

A geometria está relacionada aos fenômenos da natureza e, para nós, é muito importante. As pinturas corporais também têm fortes significados, que lembram os animais que fazem parte da natureza, como a onça, os peixes, tatu e outros animais que levam em seus corpos as figuras geométricas. Essas pinturas são de acordo com cada ocasião, depende do tipo de festas, lutas, brincadeiras, cada uma tem um significado para a matemática indígena.

Existem dois tipos de pilão na nossa cultura e são usados há muito tempo nas nossas necessidades. O *Angu'a* (pilão) e o *avatisoka* (mão-de-pilão), pela geometria ocidental, têm a forma de cone ou cilindro. O nosso *mbaraka* (chocalho) é uma esfera e é uma ferramenta utilizada nas danças e no batismo.

O pilão serve para comportar arroz, milho e outros alimentos que serão socados. A mão-de-pilão é onde concentra a força para poder socar ou moer os alimentos que irão utilizar. O pilão tem um formato cilíndrico, também é medido com pedaço de pau, mão, corda ou cipó. Deve-se ver o peso e a espessura, a profundidade e a altura que deve ser cortada a madeira para formar uma cavidade em seu interior. A madeira deve ser retirada no tempo certo, para ser resistente, porque socamos os alimentos no interior do pilão.

Na minha casa, a família tinha os dois tipos: o pilão que fica na vertical e o outro que fica na horizontal. Eu e minhas irmãs socávamos arroz para poder descascar. Cada uma sentava de um lado do pilão para socar o arroz. Esse pilão ficava na horizontal. E havia o outro pilão, na vertical, e quem mais o utilizava eram meus pais, pois as crianças não o alcançavam para poder usar. Os pilões nunca faltaram nas casas indígenas. É um utensílio essencial e contribui na preparação dos alimentos. Hoje poucas pessoas utilizam, porque já não se há necessidade de socar ou descascar o arroz, uma vez que os mercados oferecem o produto industrializado.

A madeira para fazer o pilão é a canafístula ou a peroba, deve ser retirado no tempo da lua crescente ou nova. A mão do pilão deve ter um peso que o adulto e as crianças possam erguer para socar os alimentos. Deve-se ter cuidado ao manuseá-los; é por isso que o tamanho da mão de pilão é medido na altura do umbigo do adulto, um cipó que vai do chão até o umbigo, o que equivale meio metro. As crianças não conseguem construir um pilão sozinho, pois sua madeira é muito pesada.

Foto n 2. Pilão utensílios indígenas



Fonte: Arquivo de Rosileide Barbosa de Carvalho.2017

Foto n: 3 Angu'a (Pilão que fica na parte horizontal)



Fonte: Katiana Barbosa de Carvalho. 2018

Os círculos são usados nas danças tradicionais Guarani e Kaiowá, nas rodas em torno do fogo, onde as famílias ouvem e contam histórias, e o

aconselhamento das famílias. Pode ser que, para os matemáticos, não seja círculo fechado, mas, para nós indígenas, é dessa forma que vemos e encontramos o círculo na nossa cosmologia. Usamos o círculo nos nossos colares e as sementes podem ser esferas, segundo a matemática ocidental.

Foto n: 4 Colares confeccionados por alunos da escola da aldeia Te'yikue.



Fonte: Rosileide Barbosa de Carvalho. 2016

Os colares e brincos são confeccionados por homens e mulheres e também levam em conta a geometria dos Guarani e Kaiowá. A confecção exige paciência, tempo e leva as formas geométrica indígenas. A matemática está presente nesses colares como medidas de comprimento, quantidade, contagem, tamanho e forma. São utilizadas sementes retiradas das plantas da natureza.

Hoje eles servem como fonte de renda de muitos povos, assim como na minha comunidade. As mulheres confeccionam e vendem para outras mulheres na própria comunidade e, na escola, são feitos pelos alunos. Do 6º ao 9º ano, na aula de Artes, tem oficinas de artesanato, mas a atividade não é explorada na área de Matemática. Os saberes são mais praticados no Ensino Fundamental I, porque do 'pré' ao quinto ano, os professores são indígenas da aldeia Te'yikue, que transitam nesse ambiente.

Há outros artesanatos na cultura Guarani e Kaiowá, como afirma Ramires (2016, pg.56)

As confecções de artesanato mais comuns na prática dos Kaiowá e Guarani são: balaio – *mynakũ*, cesto – *ajaka*, leque – *tapekua*, peneira – *yrupẽ*, rede de dormir – *kyha*, colar – *mbo'y/po'y*, arco – *guyrapa/guyrapape*, flecha – *hu'y*, chocalho – *mbaraka*, taquara – *takua*, cachimbo – *petyngua/pito*, apito/flauta – *mimby*, cocar – *jeguaka*, *ku'akuaha*, ponchinho - *pochito*, tipoia - *tipóy*, panela feita de barro – *japepo* e prato – *ña'ẽ*.

Todos os artefatos guarani e kaiowá estão relacionados à nossa matemática indígena, que podem ser trabalhados no espaço escolar, de sexto ao nono ano do Ensino Fundamental II.

2.2 A CONSTRUÇÃO DAS CASAS GUARANI E KAIOWÁ

Para a construção da casa do Guarani/Kaiowá é necessário levar em conta, primeiro, o espaço e o tempo apropriados para a construção. Há um tempo certo para retirar da natureza os materiais, como as madeiras e o sapé. O sape deve ser tirado na lua crescente, mas as imbiras tipo de cipó que irão amarrar os feixes de sapé, deve ser retirado na lua nova. Se não obedecer a estas regras, a casa não servirá para uma boa moradia, pois a madeira retirada fora do tempo adequado, pode apodrecer rápido, e a casa pode molhar por dentro se o sapé for arrancado na lua errada. Existem outros tipos de casa indígena tradicional guarani e kaiowá: a que tem duas águas, que utiliza folha de coqueiro na cobertura, que é feita de baixo para cima.

A construção das casas indígenas se inicia sempre com esteio, com algumas estratégias importantes para resistir aos temporais, e termina com seu batismo, muito bem descrito por Ramires (2016):

A casa do Kaiowá e Guarani inicia-se com esteio, viga, caibro, ripa, cobertura, por último a parede. Após a conclusão da construção é realizado ritual do batismo da nova casa. É feito para abençoar o novo lar da família, espantando o mal espírito do local, o “maetirõ”, evitando a proliferação de doença colocada por este espírito. Também abençoa contra o mal tempo, como temporal e raio. Pois as construções de casa tradicional para não correr o risco de serem destruídas ou derrubadas por temporal, culturalmente utiliza-se penas de urutau. Porque o urutau fica na ponta do tronco de árvore e aí resiste ao temporal, por isso entendemos que, ao utilizar a sua pena, em nossa casa, ela resistirá ao temporal. (RAMIRES, 2016, pág. 83).

Hoje existem outros tipos de casa, além da grande casa comunal – *ogajekutu* - característica dos Kaiowá: óga *ikulata'e'yva* (casa com um esteio no meio); óga *ikulata mokoi* (casa com dois esteios no meio e duas águas; óga *ikulata pete'iva* (casa com três aguas); e óga *pysy* (casa de reza). As paredes das casas podem ser fechadas com madeira, taquara e barro. A cobertura das casas guarani e kaiowá geralmente são de sapé, colhido em feixes na lua crescente e não pode ser muito verde.

O espaço da construção das casas na cosmologia Guarani/Kaiowá é muito importante: sempre a porta deve ficar do lado do sol nascente; só dessa maneira, *Kuarahy* (sol) trará iluminação espiritual para dentro da sua casa e para a família, onde não haverá mal-estar e nem atos ruins ali entrarão. Ao acordarmos e levantarmos sempre é feito o *jehovasa* (expulsar o mal que vem pelo caminho).

Para os cortes das madeiras é utilizado o palmo, uma corda e um pedaço de madeira, da qual foi medida a altura da casa, usando a braça (medida do braço da pessoa que está construindo), que vai do dedo até o ombro essa é a medida mais utilizada. Escolher a madeira também exige um conhecimento específico: não é qualquer madeira que serve para construir uma casa indígena. As madeiras certas para fazer casa são ipê, aroeira, cedro. Alguns tipos de madeira não podem ser utilizados porque atraem raios e, dependendo da lua que for tirar, apodrecem rápido e o cupim estraga o madeiramento.

Segundo a cosmologia, quando o “*Aña – Diabo*” devorou o “*Jasy – Lua*” como peixe, foi o cupim que buscou os ossos da caverna para o “*Paikuara – Sol*” reconstituir novamente o “*Jasy*”, por isso, se a retirada da matéria prima for na lua nova, o cupim vai devorar muito cedo, ou seja, não terá durabilidade e resistência ao tempo, por que a casa é como o nosso corpo, como já mencionado anteriormente. Nesse sentido o cupim – *kupi’i* acaba “estragando” o madeiramento e cobertura – *ipyrasý'a/oha'anga jasy reteramo*. (RAMIRES,pg. 83)

Como já foi dito, os materiais não podem ser retirados na lua nova, só na lua crescente. Isso faz parte da cosmologia Guarani/Kaiowá para a construção das casas indígenas. Também nas casas tradicionais não há repartições. Antigamente, cada um tinha sua rede e viviam coletivamente. Hoje, as mudanças que vêm da modernidade trouxeram as repartições nas casas, seguindo um modelo mais individualista. Entretanto, mantemos, ainda, algumas formas de coletividade: todo Guarani e Kaiowá mora em volta da casa dos seus pais e avós.

Na nossa cultura tradicional não se comercializa a casa e nem compramos materiais para a construção. Dependemos da natureza para construirmos a nossa casa, de onde retiramos os materiais. Hoje, a disponibilidade de materiais na natureza é escassa, tendo em vista a destruição do meio ambiente pela colonização.

2.3 OS TIPOS DE CASAS INDÍGENAS

Foto n: 5 Oga Tacuru/ kurusu casa (casa com quatro águas)



Fonte: Lídio Cavanha Ramires. 2018

Mede-se a altura, a largura e o espaço geral da casa, através de passos ou com pedaço de madeira. A casa leva um esteio principal central, e oito esteios menores que dão sustentação às quatro vigas que amarram as paredes e o teto. E tem duas repartições. Segundo a cosmologia Guarani/kaiowá, o homem, cuja esposa está esperando filhos, não pode construir esta casa, pois estaria desejando a morte da criança que irá nascer e da esposa.

A casa não deve ficar na posição leste/oeste e, quanto ao seu comprimento, deve ficar na posição norte-sul, sendo a porta principal sempre colocada do lado do sol nascente. Conforme nossa cultura, quando um integrante da família morre, a casa é queimada e a família muda para outro lugar. São saberes de suma importância na matemática guarani/kaiowá, que pode transitar nos espaços escolares.

Foto n: 6 Óga ikulata Jovái (casa com quatro águas)



Fonte: Lídio Cavanha Ramires.2018

Para levantar este modelo de casa com quatro águas, são necessários dois esteios, que determinam a altura da casa, onde vão ser apoiadas as cumeeiras. Também levam dez esteios menores, que vão apoiar as vigas. Este tipo de construção permite três repartições. Também é levada em conta a cosmologia guarani/kaiowá, sobre retirar as madeiras no tempo certo e na lua certa. Segundo os mais velhos, na nossa cultura as mulheres não podem construir casas. Entretanto, hoje, algumas mulheres constroem casas, por necessidade, mas, geralmente, dizem que é *imbora'u* (*está chamando algo ruim para a família*).

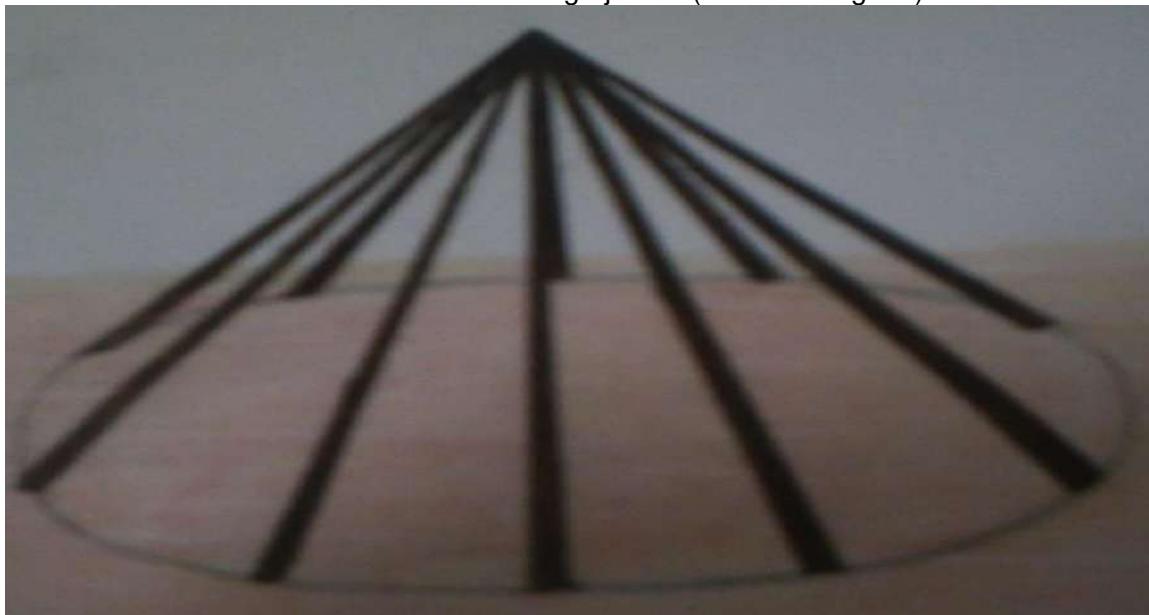
A seguir, apresento outros modelos de casa:

Foto nº 7: Óga ikulata peteî (casa com três águas)



Fonte: Lídio Cavanha Ramires.2018

Foto nº 8: Óga jekutu (casa sem águas)



Fonte: Lídio Cavanha Ramires.2018

Foto nº 9: Óga jekutu



Fonte: Lídio Cavanha Ramires.2018

A *óga jekutu* é feita colocando-se a cumeeira na parte mais alta da cobertura que dá de encontro com as duas águas, a ‘frechal’ são duas pontas que seguram a cumeeira. E a ‘espigão’ são esteio é a interseção inclinada de águas da cobertura, tendo a forma triangular, formando as duas caídas de água. A cobertura é feita com folhas de coqueiro hoje já se faz de sapé, iniciando de baixo para cima. A base da casa tem um formato retangular.

Foto nº 10: *oga ikulataêyva* (casa com duas águas)



Fonte: Lídio Cavanha Ramires.2018

Foto nº 11 - Óga pysy (casa de reza)



Fonte: Yan Chaparro

Pode-se perceber nas formas como são colocadas as madeiras nessa casa em forma de parábola da matemática ocidental, e não como pirâmide, pois tem funções que podemos relacionar com a parábola da matemática ocidental.

A construção da casa de reza não é qualquer pessoa que pode fazer, pois deve saber utilizar corretamente as medidas das madeiras, do chão até o teto, e devem ser colocadas em curva. Mas quem resolve construir uma casa de reza, há regras que devem ser seguidas para o uso e construção. Para BENITES, (2014, p.122):

Casa de reza é o espaço conhecido como *óga pysy* (ou ogajekutu, conforme os Kaiowá), onde se realizam as práticas ritualísticas tradicionais com os alunos, junto com os mestres tradicionais. Trata-se de uma casa (antiga casa comunal) onde se fortalecem os elementos sagrados tradicionais, como os cantos, as danças, as rezas, os conselhos, as orientações espirituais, com o objetivo de fortalecer o *ñande reko* (nossa jeito de ser).

Na casa de reza estão as ferramentas sagradas dos rezadores como: *yvyra'i*, *mbaraka*, *takua*, *apyka*, *mimby*. A geometria dos Guarani e Kaiowá não é algo solto, mas está relacionada a toda cosmologia, desde o espaço até a espiritualidade: não podemos levar em conta apenas quantas madeiras serão necessárias, mas o conjunto todo, como o tempo, o espaço, a pessoa que irá construí-la, porque é dessa forma que tem sentido para nós indígenas.

A casa de reza – *ongusu/oga pysy* é utilizada para a realização dos ritos culturais como cerimônia de batismo de crianças, cerimônia do milho – *jakaira rovasa/jehecha*, realização de ensinamentos das práticas culturais e outras festas culturais, pois essa estrutura da casa grande – *ongusu/oga pysy* antigamente a comunidade Kaiowá e Guarani utilizava como residência, onde abrigava aproximadamente quatro a cinco famílias, no entanto, hoje, a casa é utilizada apenas pelo rezador/rezadora – *Ñanderu/Ñandesy* para fins das práticas culturais.(RAMIRES,2016 pg.80)

2.4 MEDIDAS DA CULTURA

Os Guarani e Kaiowá têm seus próprios métodos, suas ferramentas e práticas para poder medir. As medidas de altura (*yvatekueo*), largura (*ipekueo*), comprimento (*pukukueo*)⁷, distância (*mombyrykue* ou *pukukue*), são usados para medir o crescimento de plantas, para ver a altura das casas, o tamanho das armadilhas e da roça, bem como os materiais que irão nas casas. Os instrumentos para medir são o cipó, as cordas, pedaços de madeira, tendo como bases de referência o passo e o braço, que também é conhecido como braça. Um braço equivale a um metro e os dois braços retos e contínuos equivalem a dois metros.

A medição, como noção de comparação de grandezas, responde, em grande parte, à necessidade de quantificação. Em muitos casos, para os grupos kaiowá, era preciso definir quantidade de roupas (tecelagem), de comida (produção - distribuição), de terra (agricultura) e, para tanto, utilizava-se padrões como parte do corpo (braços, palmos), objetos, movimentos (passos). A escolha e o uso de um ou outro padrão depende do que se deseja medir. Valdomiro explica como tiraram as medidas (e o padrão) dos paus de taquara para fazer o teto da casa grande. (FERREIRA, 2002, p. 317/318)

Medir é uma atividade muito usada no espaço guarani/kaiowá, porque é do cotidiano. Nos conhecimentos dos Guarani e Kaiowá usamos as mãos (*po*) como palmo, para medir algo menor, como cortes de madeiras para fazer uma armadilha, como arapuca; e o passo, que serve para construir os espaços das casas, a distância dos buracos para plantar as sementes, longe um do outro. As medidas são feitas sempre por uma pessoa da família, porque os passos de um homem, de uma mulher ou de criança variam muito. Por isso é escolhido o passo de um adulto da família. Os passos de uma criança não são levados em conta nas medidas. Isso não significa que a criança não faça parte; na verdade ela está convivendo e aprendendo essas práticas, para que, no futuro, quando ela for adulta, utilize seus próprios métodos e medidas.

Na nossa cultura, antigamente, não se media a altura das pessoas, pois, segundo os mais velhos, era *imbora'u*⁸; só se media quando a pessoa morria, para poder cavar e enterrar. Hoje, com a modernidade, essas regras foram quebradas, pois, nas aldeias, as crianças são medidas quando nascem e permanecem sendo

⁷ Estas palavras, dependendo da região, também são faladas como *yvatekuévo*, *ipekuévo*, *pukukuévo*.

⁸ *Mbora'u* significa que a pessoa fica adivinhando a sua morte, ou está chamando algo ruim para a sua vida.

acompanhadas por agentes de saúde. Na escola, algumas crianças não gostam que meçam sua altura.

Hoje em dia não se respeitam esses valores é por isso que muitas crianças morrem e não sabem porque, mas antigamente não se media a altura das crianças e de ninguém, pois quem mede sua altura (imbora'u) está imaginando sua morte, assim diziam os meus pais. (Lídio Sanches, rezador da aldeia Te'yikue. Entrevista realizada 18 de Agosto. 2017).

As medidas servem para medirmos casas e a distância entre os buracos do chão, para plantar rama, melancia, milho, porque eles já fazem parte da terra.

Na nossa cultura não se tinha medida certa na alimentação, matava um bicho toda a família ia comer junto, colhiam frutas e compartilhavam com seus familiares, não tem dessa de um come e três ou quatro não, não tem isso na família grande. Hoje a escola já ensina para a criança as quantidades, aprendem a contar e isso se torna muito ruim. As crianças na minha casa come a quantia que serve na sua barriga, não vou determinar a quantidade que vai comer, tem que comer para matar a sua fome, mas o importante é que toda sua família come e enche sua barriga. (Lídio Sanches kaiowá, rezador da aldeia Te'yikue. Entrevista realizada 18 de Agosto. 2017)

Algumas pessoas ainda utilizam esses métodos no cotidiano, usam as partes do corpo para medir o tamanho de uma roça que irá fazer. Como dois braços equivalem a dois metros, então são medidos em um pedaço de madeira ou corda, referente a uma ou duas braças para ir medindo o tamanho da sua roça.

Antigamente e até os dias de hoje, quando matam um bicho de caça, todas as pessoas que compõem a família vão compartilhar o alimento juntos, ou quando uma família vai à cidade fazer compras, os filhos e os netos fazem as refeições juntos. É raro isso não acontecer. Com certeza, nesta coletividade, existem muitas regras e cuidados: uma criança nunca pode comer alimentos muito grandes. Mas não são todas as famílias que vivem dessa maneira.

Na escola, as crianças guarani e kaiowá demoram para entender tantas regras das medidas padronizadas. Hoje, dentro da aldeia, existem pedreiros que fizeram cursos para poder construir na maneira da matemática ocidental, no método convencional, por necessidade. Mas quando constrói casas tradicionais de sapé, não utilizam essas ferramentas modernas, só utilizam seus próprios conhecimentos.

Antigamente, na nossa aldeia não existiam instrumentos como trena, metro, fita métrica, metro de pedreiro, régua e nem as medidas padronizadas que utilizam na matemática ocidental para medir os comprimentos. Essas ferramentas apareceram na aldeia quando tiveram contato com o trabalho nos ervais, quando trabalhavam em fazendas, no contato com os não indígenas. Hoje, em nossa comunidade utilizamos esses instrumentos, porque casas e igrejas de alvenaria são construídas de tijolos e precisamos saber as medidas convencionais. As crianças começam a ter contato com essas ferramentas através da escola, sendo que muitas nem as conhecem utilizados hoje em dia porque seus pais ainda hoje usam as técnicas do nosso saber cultural.

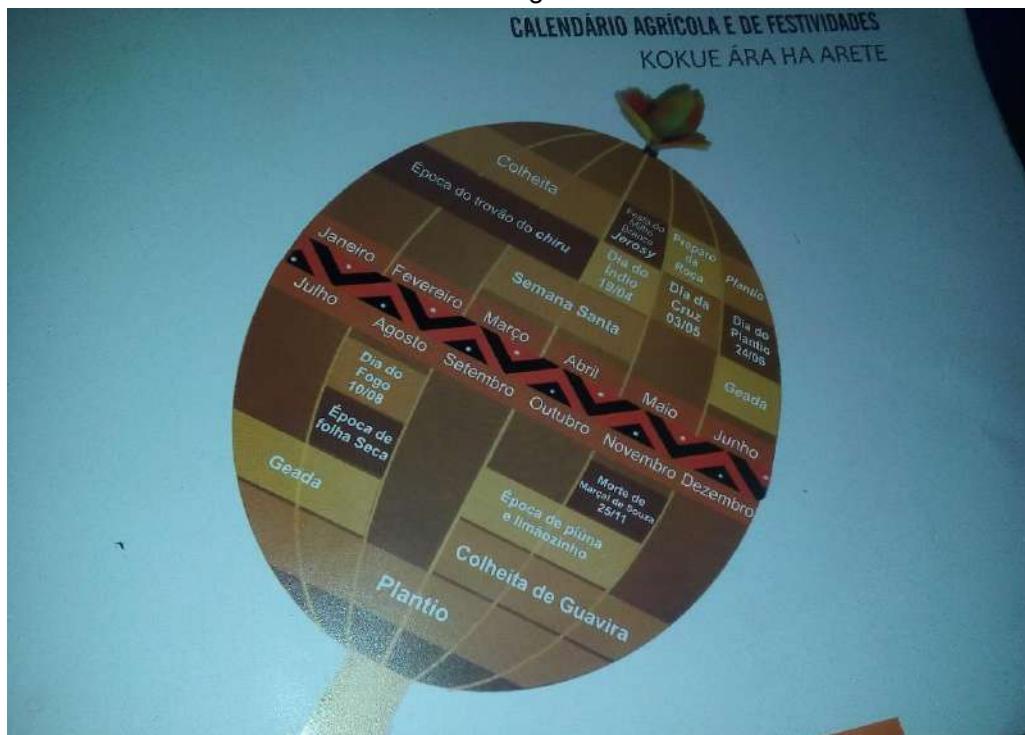
No tempo antigo, quando os Guarani e Kaiowá faziam muitas caminhadas de aldeia a aldeia, o cálculo da distância era medido através do tempo (ára); se saíssem cedo saberiam a que horas chegariam e, pelas semanas, quantos dias levariam. Mas também preparavam toda alimentação que iriam carregar.

O tempo está presente no dia a dia das nossas vidas e é por meio dele que observamos as variações presentes ao redor, porém, sem alterar ou mudar seu curso. É comum, em alguns casos, mesmo sem perceber, medir o tempo comparando um período com outro. Também entre os Guarani e Kaiowá mede-se o tempo, como época de chuva ou através dos pássaros. Quando o pássaro Alonso, João de Barro, silencia, depois de cantar durante três a quatros dias, começa a chover. Isso acontece porque é a época de os animais procriarem, trocarem de pele, época das flores e das frutas, e quando as folhas de algumas árvores começam a cair.

O tempo é medido também através das fases da lua. Hoje está muito complicado porque o próprio homem transforma o meio ambiente, sofremos com as mudanças climáticas e com o que ocorre nos fenômenos da natureza. O homem, ultimamente, não está respeitando a natureza, então temos sérias consequências que enfrentamos no nosso cotidiano. Para falar um pouco das medidas do tempo, trago o calendário guarani/kaiowá a seguir.

2.5 O CALENDÁRIO INDÍGENA

Foto nº 12: Calendário agrícola e de festividades



Fonte: Atlas Socioambiental Terra Indígena Te'yikue

A relação com o meio ambiente é muito forte para os Guarani e Kaiowá. Utilizamos os fenômenos do clima e do tempo, como época das chuvas, das frutas, como o ‘tempo da guavira’ (*guavira pytã*), tempo dos ipês (*tajy*), tempo do frio. Assim denominamos em nosso calendário. Na cosmovisão dos mais velhos, o tempo se divide em duas partes, como:

Ára pyahu – Tempo novo (inicia em torno de Novembro/Dezembro a mai primavera e verão).

Ara ymā - Tempo velho (inicia entre Junho/Julho - outono/inverno). Também é usado ‘tempo bom e tempo ruim. Tempo bom é época de plantar e colher, época da caça e das frutas. São relevantes as estações dentro do tempo. Na época do frio, a geada atinge a plantação e há seca. Os dias são divididos em *pyhareve* (cedo), *asaje* (depois do sol ter nascido), *ka’aru* (à tarde) e *pyhare* (à noite). Na nossa cosmologia, as crianças e os próprios adultos levantam antes do sol nascer. Porque levantar depois, pode trazer algo ruim para o corpo, espiritualmente, como

preguiça e doença. Por isso, após levantar, devemos fazer o *jehovasa* (um gesto, como forma de proteção contra coisas ruins).

Antigamente, os nossos antepassados não usavam relógio, mas sabiam identificar as horas através das sombras, das folhas das árvores, dos cantos dos pássaros, ao amanhecer, ao entardecer; identificavam através de sua própria sombra, através do sol ou através das fases da lua. Para os Guarani e Kaiowá temos:

Jasy ra'y – lua nova

Jasy guasu – lua cheia

Jasyendy mbyte – lua crescente

Jasy mbarete – lua minguante

As fases da lua servem como referência para alimentação, caça, plantio, colheita de frutos nativos, batismos, crescimento das crianças. É o caso dos meninos, que só crescem, em cada ano, na época do frio (*ro'y jave*). Já as meninas crescem a cada fase da lua e é por isso que as meninas se formam mais cedo que os meninos, e se desenvolvem mais cedo ainda hoje em dia. As fases da lua servem também para retirar os elementos da natureza para construir a arte indígena, como armadilhas para pegar aves noturnas, animais grandes e pequenos, conforme o tamanho e os hábitos de cada animal, cestos para carregar frutas, batatas, mandiocas e outros.

Sobre o tempo Konigswald escreveu que, quando se trata de pequenos períodos, os kaiowá se expressavam em luas (de lua cheia a lua cheia). Os anos eram marcados com a florescência da algaroba, árvore que produz vagens apreciadas e usadas com frequências na produção de uma bebida alcoólica. A hora do dia era interpretada pela altura do sol e as horas noturnas, pela posição da lua. (CHAMORRO, 2015, p. 147)

Os cestos também são confeccionados de acordo com a necessidade das famílias, com diferentes tamanhos, para carregar alimentos. Cada desenho geométrico nas cestas tem o seu significado. Para confeccioná-los usa-se a *takuara'* (taquara); mede-se com a mão, usando o palmo, corta-se todos os pedaços do mesmo tamanho e, por fim, limpa-se muito bem o material. Inicia-se fazendo a base

do cesto: dobram-se as tiras de *takuara'i*, passando de baixo para cima. É necessário paciência, habilidade e atenção ao confeccionar os cestos e os balaios.

Os meses são identificados pelas diferentes épocas da natureza: das frutas nativas maduras e das flores das árvores ou das plantas medicinais que nós indígenas conhecemos. Também os nomes dos meses são relacionados às fases da lua, como *Mokōi Jasy* (*jasy* = lua). Relacionado a segunda fase da lua. O restante das palavras que formam o nome dos meses agrupa, à palavra *Jasy*, o sufixo dos números em Guarani, exemplo: *jasykōi* (fevereiro). Hoje são usados dessa forma. Depois da colheita, até o mês de junho, deixa-se o solo se regenerar para a próxima safra. Até hoje os mais velhos têm esse conhecimento e seguem o calendário através das fases da lua, do tempo, da época da chuva, sabiam qual era a época das frutas maduras que havia nas matas nativas, a época dos animais se reproduzirem, dos peixes, tudo era relacionado à natureza em que viviam, através da matemática conhecida pelos sábios.

Nós os Kaiowá usamos para meses *mokōi jasy* (dois meses), *mbohapy jasy* (três meses), *irundy jasy* (quatro meses). E assim falamos para identificar quantos meses tem no nosso arapy (calendário). Tudo é ligado à nossa origem desde o início do sol e da lua. Para as fases da lua falamos *jasy ra'y* (lua nova), *jasy mbarete* (lua minguante). Assim usamos para plantar, retirar sapé para cobrir uma casa, e medimos o crescimento das meninas e meninos. (Cícero da Silva, Kaiowá, 70 anos, rezador da aldeia Te'yikue. Entrevista realizada em 12 de Agosto. 2017)

Os nomes da semana têm a palavra tempo - ára.

Nomes dos dias da semana em Guarani

ARAKÓITY	DOMINGO
ARATEÍ	SEGUNDA
ARAKŌI	TERÇA
ARARUNDY	QUARTA
ARAPO	QUINTA
ARAPOTEÍ	SEXTA
ARAPOKŌI	SÁBADO

Nome dos meses na língua Guarani

NOME EM GUARANI	SIGNIFICADO EM GUARANI	NOME EM PORTUGUÊS
JASYTEÏ	PRIMEIRA LUA JASY= LUA TEÏ = sufixo de peteï	Janeiro
JASYKÕI	SEGUNDA LUA JASY= LUA KÕI=SUFIXO DE MOKÕI	FEVEREIRO
JASYAPY		MARÇO
JASYIRUNDY		ABRIL
JASYPO		MAIO
JASYPOTEÏ		JUNHO
JASYPOKÕI		JULHO
JASYPOAPY		AGOSTO
JASYPORUND Y		SETEMBRO
JASYPA		OUTUBRO
JASYPATEÏ		NOVEMBR O
JASYPAKÕI		DEZEMBRO

Até hoje os mais velhos e as crianças conhecem as mudanças climáticas através das fases da lua. Nós, indígenas, acreditamos que o sol anda, porque o sol e a lua, segundo nossas origens, são dois meninos. Há controvérsia nas explicações de que a terra gira entorno do sol, por isso as crianças indígenas não assimilam

muito bem essa explicação na escola. Mas precisamos que conheçam os dois conhecimentos, o calendário indígena, com nossos saberes, e o calendário ocidental.

Na cosmovisão dos mais velhos, os Guarani e Kaiowá têm os pontos cardeais assim distribuídos:

Norte - Jakaira (Origens dos bons tempos)

Leste – *Karai* (Deus do fogo dos ruídos)

Sul – *Ñamandu* (Deus do sol)

Oeste – *Tupã* (Deus da água da chuva)

É dessa forma que são falados os pontos cardeais dos Guarani e Kaiowá.

Os outros conhecimentos devem transitar nas escolas indígenas para poderem saber que não há só um conhecimento, e que outros conhecimentos e saberes das outras sociedades também são importantes. Desta forma sabemos que à matemática do Egito Antigo deve-se a existência de três documentos importantes: o Papiro Rhind, o Papiro de Moscou e o Papiro de Berlim.

Estes papéis são de grande valia, pois nos mostram que cada povo tem a sua matemática, assim como os Guarani e Kaiowá têm o seu “papiro”.

2.6 Papiro Guarani/kaiowá

Os Guarani e Kaiowá utilizam a sua matemática para registrar os dias trabalhados, os dias da semana, o nascimento de uma criança. Antigamente não usavam algarismos para registrar, usavam sinais até cinco, como peteî (um), mokôî (dois), mbohapy (três), irundy (quatro), po (5). E assim registravam nos pés das árvores, nos cabos das enxadas, nos sarakua. Riscavam também até dez ou contavam através de sementes: cada semente equivalia a um aniversário da criança e eram colocadas em uma cumbuca feita de cabaça.

Foto nº 13: Papiro de madeira onde registram as contagens



Fonte: Katiana Barbosa de Carvalho. 2018

2.7 O PAPIRO RHIND

O papiro de conteúdo matemático mais célebre é o Papiro de Rhind, adquirido pelo egiptólogo escocês Alexander Rhind em 1858 e datado de cerca de 1650 a.C.

Com mais de 5 m de comprimento e 33 cm de largura, é possivelmente o melhor registro da matemática egípcia. Foi copiado por um escriba de nome Ahmes de um Texto matemático mais antigo. Contém 84 problemas de geometria e de aritmética acompanhados de soluções. Entre os problemas aritméticos, há estudos

de frações unitárias e de equações lineares e entre os problemas de geometria, há o cálculo de volume de silos de base circular e retangular e cálculo de áreas. Também conhecido como Papiro Ahmes, em homenagem ao escriba que o copiou. (MOL, 2013.pg21)

2.8 O PAPIRO DE MOSCOU

Escrito por volta de 1890 A.C. por um escriba desconhecido, o Papiro de Moscou inicialmente era conhecido como Papiro de Golenishchev, em homenagem ao egíptólogo V. S. Golenishchev, que o comprou em 1893. Em 1917 foi comprado pelo Museu de Belas Artes de Moscou (BOYER, 1996). Contém 25 problemas, dos quais muitos se parecem com os do Papiro Rhind. No entanto, alguns problemas são bastante distintos, como um que se refere à área de uma superfície curva e outro que se refere à área de uma pirâmide truncada, além de problemas que resultarão na equação $2x + x = 9$.

2.9 O PAPIRO DE BERLIM

Para (Boyer, 1996), “Acredita-se que tenha sido escrito aproximadamente em 1800 A.C. Foi comprado em 1850 por Henry Rhind na cidade de Luxor. No entanto, devido ao mau estado em que se encontrava, só pôde ser analisado 50 anos mais tarde por Shack-Shackenburg. Atualmente, o papiro se encontra no Museu Staatliche em Berlim. Dois dos problemas contidos neste papiro dão origem a sistemas de equações nos quais uma das equações é de 1º grau e a outra é de 2º grau”.

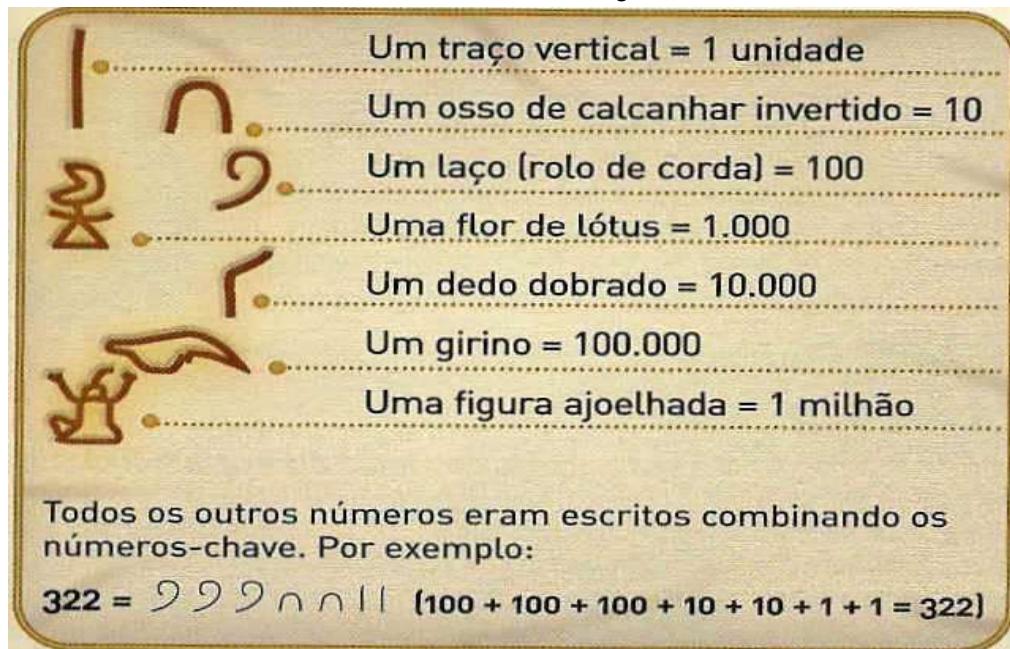
2.10 O SISTEMA DE NUMERAÇÃO EGÍPCIO

Os egípcios utilizavam um sistema de numeração não-posicional, isto é, a posição em que os símbolos que representavam as quantidades eram colocados não era relevante. A principal desvantagem do sistema de numeração egípcio (e de outros sistemas não-posicionais) era a representação de números bastante grandes,

pois estes se tornavam uma tarefa muito trabalhosa devido à repetição de símbolos. Para os egípcios, a principal operação matemática era soma, da qual derivavam todas as outras operações com números inteiros. Para multiplicar, por exemplo, 2×4 , os egípcios somavam $2+2+2+2$. Ainda não dispunham de técnicas que lhes permitisse pensar na multiplicação e na divisão como operações independentes da soma. Era comum o uso de tabelas para facilitar cálculos que envolviam outros tipos de operação.

O sistema de numeração dos egípcios era representado por meio de hieróglifos. Inicialmente, consistia da unidade e as 6 primeiras potências de 10, como pode ser observado na tabela abaixo:

FIGURA 14 – Hieróglifos



FONTE: Imagem extraída de <http://portaldoprofessor.mec.gov.br>

2.11 OS TERMOS NUMÉRICOS NO COTIDIANO DOS GUARANI E KAIOWÁ

Na cultura guarani e kaiowá, os números na nossa língua Guarani também têm nome. E são usados esses termos nas escolas indígenas. Antigamente, mesmo não tendo contato com a escrita, os nossos antepassados já usavam a matemática conforme os nossos saberes. A partir desse instante, tudo se calculava: a distância, as grandezas, as medidas, mas através da Matemática não convencional que derivam dos conhecimentos dos Guarani e Kaiowá. E assim esses saberes já eram usados há muito tempo, por isso é fundamental conhecer esses saberes da matemática indígena, para compreender melhor a atividade cotidiana que a sociedade indígena desenvolve e os que chegam por meio escolar. A Matemática indígena torna-se significativa para quem a conhece e para nós que a utilizamos e vivenciamos no cotidiano, à medida que ela contribui com nossas necessidades.

Além desses conhecimentos, também temos e usamos os nossos registros de como se deve contar os números na própria língua materna. Na língua Guarani usamos 1 (Peteï), 2 (Mokõi), 3 (Mbohapy), 4 (Irundy), 5 (Po), que seriam os nomes dos algarismos básicos, diferentes uns dos outros. A base para a construção dos números são as mãos. O conceito **po** significa mão, que, na linguagem Matemática, significa o número cinco, em referência aos cinco dedos da mão. A partir desses primeiros algarismos, repetem-se os sufixos de cada um deles. A partir daí são contados os números:

6. Poteï = po+teï (5+1), sendo **teï** o sufixo de peteï (1).
7. Pokõi = po (mão, cinco) + **kõi**, que é sufixo de mokõi (2); ou seja, $5+2=7$.
8. Poapy = po (cinco) + **apy**, que é sufixo de mbohapy (3); ou seja, $5+3=8$.
9. Porundy = po (cinco) + **rundy**, que é sufixo de yrundy (4); ou seja, $5+4=9$.
10. Pa significa o número **dez**, porém, baseado no conhecimento e na linguagem indígena, segundo o cacique kaiowá da aldeia Te'yikue.

A contagem é feita usando as mãos e os dedos, quando chegou até o dez, acabou os dedos das mãos para fazer a sua contagem, foi então que falaram **opa** que significa na língua portuguesa **acabou**. Foi assim que se pensou em números **dez**, nasceu um novo nome para o número 10 (pa).

A partir do dez formam-se outros números, como:

11. Patei = PA, que significa 10, + **teï**, que é sufixo de peteï (1); ou seja, $10+1=11$.
12. Pakōi = pa (10) + **kōi**, que é sufixo de mokōi (2); ou seja, $10+2=12$.
13. Paapy = pa + **apy** (sufixo de mbohapy - 3); ou seja, $10+3=13$.
14. Parundy = pa + **rundy** (sufixo de irundy – 4); ou seja, $10+4=14$.
15. Papo = pa (10) + **po** (5 ou mão); ou seja, $10+5=15$.
16. Papoteï = Pa + **po** + **teï**, que significa $10+5+1=16$, ou $10+6$ (pa + poteï).
17. Papokōi = Pa + **po** + **kōi**, que significa $10+5+2=17$, ou $10+7$ (pa + pokōi).
18. Papoapy = Pa + **po** + **apy**, que significa $10+5+3=18$, ou $10+8$ (pa + poapy).
19. Paporundy = Pa+ **po+rundy**, que significa $10+5+4=19$, ou $10+9$ (pa + porundy).

Os significados da lógica da composição dos números começam a ter mudança a partir do vinte (20), cuja posição parte do número de vezes em que o número é repetido. Então, usa-se a multiplicação ou a adição para compor o número. Assim:

20. Mokōipa - multiplicando: mokōi (2) x pa (10), ou seja, $2 \cdot 10=20$. Ou adicionando: pa(10) + pa(10); ou seja, $10+10=20$.
21. Mokōipa peteï - $10(pa)+10(pa)+1(peteï)$, ou seja, $10+10+1=21$; ou 2(mokōi) vezes $10(pa) +1(peteï)$, ou seja, $2 \cdot 10+1=21$; ou ainda, $20(mokōipa)+1=21$.
22. Mokōipa mokōi - $10+10+2=22$; $2 \cdot 10+2=22$; $20+2=22$.

23. Mokōipa mbohapy - $10+10+3=23$; $2.10+3=23$; $20+3=23$.
24. Mokōipa irundy- $10+10+4=24$; $2.10+4=24$; $20+4=24$.
25. Mokōipapo $10+10+5=25$; $2.10+5=25$; $20+5=25$.
26. Mokōipa poteï - $10+10+5+1=26$; $2.10+6=26$; $20+5+1=26$; $20+6=26$.
27. Mokōipa pokōi - - $10+10+5+2=27$; $2.10+7=27$; $20+5+2=27$; $20+7=27$.
28. Mokōipa poapy - $10+10+5+3=28$; $20+5+3=28$; $20+8=28$.
29. Mokōipa porundy - $10+10+5+4=29$; $20+5+4=29$; $20+9=29$.
30. Mbohapypa - $10+10+10=30$; $3.10=30$.
31. Mbohapypa Peteï - $10+10+10+1=31$; $3.10+1=31$; $30+1=31$.
32. Mbohapypa mokōi - $10+10+10+10+2=32$; $3.10+2=32$; $30+2=32$.
33. Mbohapypa mbohapy - $10+10+10+3=33$; $3.10+3=33$; $30+3=33$.
34. Mbohapypa irundy - $10+10+10+4=34$; $3.10+4=34$; $30+4=34$.
35. Mbohapypa po - $10+10+10+5=35$; $3.10+5=35$; $30+5=35$.
36. Mbohapypa poteî - $10+10+10+5+1=36$; $3.10+6=36$; $30+6=36$.
37. Mbohapypa pokōi - $10+10+10+5+2=37$; $3.10+7=37$; $30+7=37$.
38. Mbohapypa poapy - $10+10+10+5+3=38$; $3.10+8=38$; $30+8=38$.
39. Mbohapypa porundy - $10+10+10+5+4=39$; $3.10+9=39$; $30+9=39$.
40. Irundypa - $10+10+10+10=40$; $4.10=40$.
41. Irundypa peteï - $10+10+10+10+1=41$; $(4.10)+1=41$.
42. Irundypa mokōi - $10+10+10+10+2=42$; $(4.10)+2=42$.
43. Irundypa mbohapy - $10+10+10+10+3=43$; $(4.10)+3=43$.
44. Irundypa irundy - $10+10+10+10+4=44$; $(4.10)+4=44$.
45. Irundypa po - $10+10+10+10+5=45$; $(4.10)+5=45$.
46. Irundypa poteï - $10+10+10+10+5+1=46$; $(4.10)+6=46$.

47. Irundypa pokõi - $10+10+10+10+5+2=47$; (4.10) +7=47.
48. Irundypa poapy - $10+10+10+10+5+3=48$; (4.10) +8=48.
49. Irundypa porundy – $10+10+10+10+5+4=49$; (4.10) +9=49.
50. Popa - $10+10+10+10+10+10 = 50$; ou $5.10=50$;
51. Popa peteї - $(5 \times 10) + 1=51$; ou $10+10+10+10+10+1=51$.
52. Popa mokõi - $(5 \times 10) + 2= 52$; ou $10+10+10+10+10+2=52$.
53. Popa mbohapy - $(5 \times 10) + 3= 53$; ou $10+10+10+10+10+3=53$.
54. Popa irundy - $(5 \times 10) + 4= 54$; ou $10+10+10+10+10+4=54$.
55. Popa po - $(5 \times 10) + 5= 55$; ou $10+10+10+10+10+10+5=55$.
56. Popa poteї - $(5 \times 10) + 6= 56$; ou $10+10+10+10+10+5+1=56$.
57. Popa pokõi - $(5 \times 10) + 7= 57$; ou $10+10+10+10+10+5+2=57$.

Desta maneira é feita a decomposição dos números na língua Guarani: adição ou multiplicação. Os mais velhos têm com facilidade esse domínio de decompor na oralidade. A dificuldade é de registrar. Já as crianças não conseguem fazer os registros desse processo da decomposição. Os números são mais utilizados na escola, principalmente os números maiores.

Percebe-se que a mão está relacionada aos números. Nós, Guarani, associamos a construção da matemática com o nosso cotidiano, com a realidade, buscando relacionar com a parte do corpo ou com a natureza. Como *po* significa mão, ao contar os dedos das duas mãos, foi colocado o nome de *pa* para 10, porque acabaram-se os dedos das mãos. Os nomes dos números guarani/kaiowá são usados muito pelos mais velhos. Eles não usavam números altos porque não havia necessidade. Os números maiores foram construídos com o passar do tempo.

Os nomes dos números de maior valor surgiram pela necessidade de contar quantidades maiores. Esses registros são relacionados com o significado de algo, na língua Kaiowá, como mão (*po*), atrás (*jokupe*). Os mais velhos têm facilidade de multiplicar, então, a multiplicação já fazia parte do cotidiano dos Guarani e Kaiowá também.

Aqui apresento os nomes dos números na língua guarani, kaiowá e em português. É dessa forma são utilizados na nossa escola da aldeia Te'yikue.

A escrita dos números Guarani e kaiowá

Escrita em Kaiowá	Escrita em guarani	Números indo-arábico	Escrita em Português
Petei□	Petei□	1	Um
Mokōi	Mokōi	2	Dois
Mbohapy	Mbohapy	3	Três
Irundy	Irundy	4	Quatro
Tiniru□i	Po	5	Cinco
Teiova	potei□	6	Seis
tinui□	Pokōi	7	Sete
Teiovy	Poapy	8	Oito
Joku	Porundy	9	Nove

Petei \square jokupe	Pa	10	Dez
Jokupe petei \square	Patei \square	11	Onze
Jokupe moköi	Paköi	12	Doze
Jokupe mbohapy	Paapy	13	Treze
Jokupe irundy	Pairundy	14	Quatorze
Jokupe tiniru \square i	Papo	15	Quinze
Jokupe teiova	Papotei \square	16	Desesseis
Jokupe tinui \square	Papoköi	17	Desessete
Jokupe teiovy	Papoapy	18	Dezoito
Jokupe joku	Paporundy	19	Dezenove
Moköi jokupe	Moköipa	20	Vinte

Mokōi jokupe petei□	Mokōipa petei□	21	Vinte e um
Mokōi jokupe mokōi	Mokōipa mokōi	22	Vinte e dois
Mokōi jokupe mbohapy	Mokōipa mbohapy	23	Vinte e três
Mokōi kokupe irundy	Mokōipa irundy	24	Vinte e quatro
Mokōi jokupe tiniru□i	Mokōipa po	25	Vinte e cinco
Mokōi jokupe teiova	Mokōipa potei□	26	Vinte e seis
Mokōi jokupe tinui□	Mokōipa pokōi	27	Vinte e sete
Mokōi jokupe teiovyy	Mokōipa poapy	28	Vinte e oito
Mokōi jokupe joku	Mokōipa porundy	29	Vinte e nove
Mbohapy jokupe	Mbohapypa	30	trinta
Mbohapy jokupe petei□	Mbohapypa petei□	31	Trinta e um

Mbohapy jokupe mokōi	Mbohapypa mokōi	32	Trinta e dois
Mbohapy jokupe mbohapy	Mbohapypa mbohapy	33	Trinta e três
Mbohapy jokupe irundy	Mbohapypa irundy	34	Trinta e quatro
Mbohapy jokupe tiniru□i	Mbohapypa po	35	Trinta e cinco
Mbohapy jokupe teiova	Mbohapypa potei□	36	Trinta e seis
Mbohapy jokupe tinui□	Mbohapypa pokōi	37	Trinta e sete
Mbohapy jokupe teiovy	Mbohapypa poapy	38	Trinta e oito
Mbohapy jokupe joku	Mbohapypa porundy	39	Trinta e nove
Irundy jokupe	Irundypa	40	Quarenta
Irundy jokupe petei	Irundypa petei□	41	Quarenta e um
Irundy jokupe mokoi	Irundypa mokoi	42	Quarenta e dois

Irundy jokupe mbohapy	Irundypa mokōi	43	Quarenta e três
Irundy jokupe irundy	irundypa irundy	44	Quarenta e quatro
Irundy jokupe tinirui	Irundypa po	45	Quarenta e cinco
Irundy jokupe teiova	Irundypa potei□	46	Quarenta e seis
Irundy jokupe tinui	Irundypa pokōi	47	Quarenta e sete
Irundy jokupe teiový	Irundypa poapy	48	Quarenta e oito
Irundy jokupe joku	Irundypa porundy	49	Quarenta e nove
Tinirui jokupe	Popa	50	Cinqüenta
Tinirui jokupe petei	Popa petei□	51	Cinqüenta e um
Tinirui jokupe mokoi	Popa mokōi	52	Cinqüenta e dois
Tinirui jokupe mbohapy	Popa mbohapy	53	Cinqüenta e três

Tinirui jokupe irundy	Popa irundy	54	Cinqüenta e quatro
Tinirui jokupe	Popa po	55	Cinqüenta e cinco
Tinirui jokupe teiova	Popa potei□	56	Cinqüenta e seis
Tinirui jokupe jokupetinui	Popa pokōi	57	Cinqüenta e sete
Tinirui jokupe teiovvy	Popa poapy	58	Cinqüenta e oito
Tinirui jokupe joku	Popa porundy	59	Cinqüenta e nove
Teiova jokupe	Potei□pa	60	Sessenta
Teiova jokupe petei	Potei□pa mokōi	61	Sessenta e um
Teiova jokupe mokoi	Potei□pa mokōi	62	Sessenta e dois
Teiova jokupe mbohapy	Potei□pa mbohapy	63	Sessenta e três
Teiova jokupe irundy	Potei□pa irundy	64	Sessenta e quatro

Teiova jokupe tinirui	Potei□pa po	65	Sessenta e cinco
Teiova jokupe teiova	Poteipapotei□	66	Sessenta e seis
Teiova jokupe tinui	Potei□pa pokōi	67	Sessenta e oito
Teiova jokupe teiový	Potei□pa poapy	68	Sessenta e oito
Teiova jokupe joku	Potei□pa porundy	69	Sessenta e nove
Tinui jokupe	Pokōipa	70	Setenta
Tinui jokupe petei	Pokoipa petei□	71	Setenta e um
Tinui jokupe mokoi	Pokōipa mokōi	72	Setenta e dois
Tinui jokupe mbohapy	Pokōipa mbohapy	73	Setenta e três
Tinui jokupe irundy	Pokōipa irundy	74	Setenta e quatro
Tinui jokupe tinirui	Pokōipa po	75	Setenta e cinco

Tinui jokupe teiova	Pokōipa potei	76	Setenta e seis
Tinui jokupe tinui	Pokōipa pokōi	77	Setenta e sete
Tinui jokupe teiový	Pokōipa poapy	78	Setenta e oito
Tinui jokupe joku	Pokōipa porundy	79	Senta e nove
Teiový jokupe	Poapypa	80	Oitenta
Teiový jokupe petei	Poapypa petei	81	Oitenta e um
Teiový jokupe mokoi	Poapypa mokoi	82	Oitenta e dois
Teiový jokupe mbohapy	Poapypa mbohapy	83	Oitenta e três
Teiový jokupe irundy	Poapypa irundy	84	Oitenta e quatro
Teiový jokupe tinirui	Poapypa po	85	Oitenta e cinco
Teiový jokupe teiova	Poapypa potei	86	Oitenta e seis

Teiovy jokupe tinui	Poapypa pokoi	87	Oitenta e sete
Teiovy jokupe teiovy	Poapypa poapy	88	Oitenta e oito
Teiovy jokupe joku	Poapypa porundy	89	Oitenta e nove
Jokupopy	Porundypa	90	Noventa
Jokupopy petei	Porundypa petei	91	Noventa e um
Jokupopy mokoi	Porundypa mokoi	92	Noventa e dois
Jokupopy mbohapy	Porundypa mboapy	93	Noventa e três
Jokupopy irundy	Porundypa irundy	94	Noventa e quatro
Jokupopy tinirui	Porundypa po	95	Noventa e cinco
Jokupopy teiova	Porundypa potei	96	Noventa e seis
Jokupopy tinui	Porundy pokoi	97	Noventa e sete

Jokupopy teiova	Porundypa poapy	98	Noventa e oito
Jokupopy joku	Porundypa porundy	99	Noventa e nove
Jokupepa	AS	100	Cem

Hoje, no cotidiano, as crianças e mesmo os mais velhos, usam os números Guarani até o três. Percebo, nas minhas observações, que houve uma influência muito grande das línguas espanhola e portuguesa, no nome dos números. Do três em diante usa-se os empréstimos destas línguas, porque estão acostumados a contar em Português ou Espanhol. O que mais se vê e se percebe é que os empréstimos são muito fortes entre os alunos. Mas a escola está trabalhando esse processo de composição dos números, além do três (3), para valorizar esses conhecimentos. Por isso que nós professores indígenas precisamos registrar esses conhecimentos e procurar ouvir os mais velhos para não os perderem com o tempo.

Sobre a construção dos números e sua nomenclatura, a Professora Veronice Lovato Rossato, nas aulas do Curso Ára Verá (2014), destacava:

Como a ciência, seja a tradicional, seja a acadêmica, não estaciona, mas incorpora e constrói novos conhecimentos, assim também os conhecimentos indígenas incorporam novos saberes, a partir dos seus próprios. Assim, não sabemos a data, mas a nomenclatura dos números, a partir do cinco (*po*), foi construída no país vizinho, Paraguai (que tem forte influência da cultura Guarani e com a mesma língua indígena), seguindo a lógica do sistema decimal, a partir do número 10. Assim temos: *peteï*(1), *mokõi*(2), *mbohapy*(3), *irundy*(4), *po*(5), *poteï*(6), *pokõi*(7), *poapy*(8), *porundy*(9), PA(10) e, a seguir, a cada dez (20, 30, 40, 50...), incorpora-se a sequência inicial, acrescentando-se os sufixos (de 1 a 4) ou a palavra inteira (de 5 a 9). (Aula ministrada pela professora Veronice Lovato Rossato no Curso Magistério Indígena Ára Verá. Registrada no caderno de campo.2014)

2.12 AS ARMADILHAS (MUNDEU)

Todos os meninos guarani e kaiowá aprendem a caçar e a pescar desde criança, pois vão com seu pais. Durante esse processo de ensinamento, os pais ensinam os filhos a fazer as armadilhas, que servem para pegar animais que servirão de alimentos. As armadilhas, que os Guarani e Kaiowá constroem, são *mundéu, arapuca, mondepi* e *ñuhã*, descritas a seguir.

O *mundeu* serve para pegar animais grandes como tatu, cateto, anta, veado e porco do mato. É colocado no meio da mata, longe da casa. Todas as manhãs, a pessoa vai ver se caiu algum animal. As crianças aprendem a fazer essas armadilhas para, quando crescerem, poder praticar e se alimentar.

Foto n: 15 Monde (mundéu) armadilha indígena



Fonte: Rosileide Barbosa de Carvalho. 2016

A madeira que vai no meio é muito pesada; serve para cair em cima da presa. Para fazer o *mundeu* é preciso medir as madeiras que devem ser do mesmo tamanho, seu tamanho deve ser da largura e comprimento do animal. O comprimento mede-se pelo passo da pessoa que está construindo. Também não se pode utilizar qualquer madeira. Antes de armar o *mundeu* é feita uma reza para pode pegar os bichos na armadilha, e deve ser colocada nos espaços onde os animais percorrem.

Antes de armar o mundéu rezamos para poder cair e agradecer a nosso alimento. O mundéu, não construímos por acaso, ele veio desde o princípio quando o sol e a lua viviam caçando e matando animais para a onça que matou a sua mãe comer. Eles caçavam porque eles não sabiam que quem criava eles era o que tinha matado a sua mãe. (Cícero da Silva, Kaiowá, rezador da Aldeia Te'yikue. Entrevistado em 12 de agosto 2017)

Segundo o rezador Cícero, essa armadilha está relacionada ao mito guarani/kaiowá: o filho de *Ñane Ramōi* que é *Ñande Ru Pavē* (pai de todos) e sua esposa *Ñande Sy* (nossa mãe), ficou responsável pela divisão de terras. *Ñande Ru Pavē* roubou o fogo dos corvos e o entregou aos homens; criou as flautas sagradas, como *mymby*, *apyka* e também o tabaco para os rituais. Ele foi o primeiro que morreu na terra, da mesma forma que seu pai abandonou a terra em função de um desentendimento com sua esposa, que estava grávida de gêmeos (*Pa'ikuara* e *Jasy*). *Ñande Sy* saiu a procura do seu marido e sempre perguntava para seus filhos em que direção iriam. *Pa'ikuara* (sol) chegou a indicar caminhos errados para sua mãe, que lhe negou uma flor quando ele pediu de dentro da barriga dela. Nesse percurso, *Ñande Sy* chegou na casa dos *jaguaretê* (onça). A onça matou a mãe dos gêmeos, deixando o Sol e a Lua viverem, e criou os dois. A onça (Machu) sempre dizia para o Sol e para a Lua para não atravessarem outras florestas, pois encontrariam perigo. Eles viviam matando pássaros e levavam para a onça comer. Mas o Sol e a Lua, certo dia, atravessaram a floresta e encontraram pássaros falantes, e o papagaio teve a coragem de contar para os meninos que quem criava eles era quem tinha matado a sua mãe. Desde então *Pa'ikuara* e *Jasy* resolveram se vingar, preparavam armadilhas para poder pegar todas as onças e todas as que por ali passaram morreram. Mas uma onça grávida escapou; por isso as onças existem até hoje. E as armadilhas também vêm desde o início de nossas origens.

Para construir o mundéu, as madeiras são medidas no braço. O comprimento mede duas braças, equivalendo à medida dos dois braços. Todas devem ser do mesmo tamanho, para serem fincadas no chão, 8 ou 10 de cada lado, na forma retangular. No meio do artefato, arma-se uma madeira grossa e pesada para poder cair em cima do bicho que irá entrar dentro da armadilha. Não se pode usar qualquer madeira, porque certos animais conversam com as armadilhas, se

forem construídas com madeiras erradas. As armadilhas avisam para os animais que estão ali e falam como podem ser desarmadas, segundo os mais velhos.

Nessa armadilha pode-se trabalhar elementos da geometria, quantidades, números e operações, grandezas e medidas, como comprimento, largura, tamanho, altura, tempo e espaço, como conteúdo da matemática para serem explorados na escola.

2.13 ARAPUCA

Arapuca é outro tipo de armadilha, que serve para pegar aves grandes ou animais de porte pequeno. É preciso calcular as medidas certas para construí-lo. Precisa-se saber o comprimento das madeiras que irão ser utilizadas, o peso, para segurar os pássaros, a área, pelo tamanho do bicho ou aves que serão caçados.

A construção da arapuca inicia de baixo para cima. A sua base tem o formato retangular e de uma pirâmide. A madeira maior vai embaixo e os pedaços menores vão em cima, ou seja, do maior para o menor.

A arapuca deve ser levantada do tamanho da presa. Para um metro, usamos o umbigo ou o braço e é armada com a madeira inclinada para ter espaço para o animal entrar. É muito fácil desarmar esta armadilha, o animal fica preso dentro da arapuca.

Com a armadilha, na matemática ocidental, pode ser trabalhada a geometria plana, espacial, reta e suas posições - paralelas, concorrentes, perpendiculares; semirreta; segmento de reta; ponto médio; giro e ângulos – tipos de ângulos, medidas de ângulo, bissetriz, ângulos complementares e suplementares, ângulos formados por duas retas com uma transversal. Também pode-se trabalhar Polígonos: Triângulos - classificação quanto aos lados e quanto aos ângulos; Quadriláteros – classificação; Paralelogramos. Para os professores indígenas é mais fácil trabalhar esses conceitos relacionando-os com nossos saberes.

Foto nº 17: Aripuka (Arapuca)



Fonte: Rosileide Barbosa de Carvalho. 2016

2.14 A ROÇA

Para os Guarani e Kaiowá, o tekoha é um espaço muito importante para morar, pois é nesse espaço que se busca a proteção da nossa cultura, onde passamos os ensinamentos uns aos outros, mas como cada família tem sua própria educação familiar. Tanto a criança, quanto o homem e a mulher, têm suas funções específicas. Antigamente, o homem geralmente fazia a roça, escolhia o solo onde é bastante fértil, bom para poder plantar e longe da sua casa.

O meu avô sempre contava que existem rezas para preparar a lavoura, o Ñanderu fazia reza no contorno da roça: ao fechar o círculo, iniciava o fogo, portanto o fogo queimava apenas as partes que seriam cultivadas, porém segundo ele não é qualquer pessoa que possui essa reza, somente o Ñanderu principal que mantém o segredo, até porque são considerados também como reza – *ñengaraí* que mata pessoa, que os feiticeiros – *imohäyva* utilizavam para matar os seus inimigos. (RAMIRES, 2016.pg.54)

Para poder as plantas darem bons frutos ou dar boa alimentação, são práticas na cultura ir um rezador para rezar na roça, para as plantas nascerem saudável. É um ato de abençoar a terra as sementes para serem cultivadas.

Hoje são as mulheres que mais cuidam da roça e plantam ao redor da sua casa, como é chamado o fundo de quintal. Preparam as sementes e guardam

acima do fogo para não pegar bichos que podem atrapalhar o crescimento da planta, principalmente o milho. A roça, antigamente, era feita no meio da mata, arrancava-se a sujeira com facão; não havia derrubada, só quando era necessário. Para saber o tamanho do espaço para cultivar, usavam-se passos ou cipó, que colocavam até o braço, o que equivalia a um metro. Quebravam-se pedacinhos de madeira para marcar quantos metros dava ou utilizavam uma quarta, duas quartas, três quartas e quatro quartas, para medir em hectares a cada 100 metros. Havia (e ainda há) um tempo certo para plantar. Dependia do tempo com a fase da lua nova e crescente, principalmente depois do frio, para poder plantar. Plantava-se de acordo com a necessidade da família. Hoje ainda é feito esse ritual por algumas famílias, e já se utiliza o fogo.

Quando o solo está pronto, o rezador abençoa a terra cantando, para agradecer a mãe terra, para dar bons frutos. Após esse ritual, pode-se plantar. Então são feitas as covas de mandioca, cuja distância media-se com o passo. Essa medida é conforme o passo da pessoa que irá plantar. Usava-se o *sarakua* (madeira comprida e pontiaguda nas pontas), que é cravado no chão para fazer o buraco. Hoje essa madeira é substituída pela enxada para cavar.

O buraco é de um palmo, mais ou menos, e aí são jogadas as ramas de mandioca. Elas são cortadas à distância de um palmo da mão e enterradas de duas em duas, dependendo da sua espessura. Nos espaços entre elas, aproveita-se para plantar a semente de abóbora, de milho, a batata doce e outros tipos de plantas alimentícias, cavando com os dedos para as sementes menores.

A limpeza da roça era feita em mutirões, quando as pessoas são convidadas a ajudar a família a capinar, a limpar e a colher. Quem participa são as mulheres e os homens. As crianças também vão para oferecer tereré para seus pais e brincar; assim vão aprendendo a como cuidar da roça também. A família que convida os ajudantes da comunidade faz almoço e todos almoçam juntos. Meu pai sempre fez mutirão para limpar a nossa roça. Ao término do mutirão, combinavam em qual roça iriam ajudar outra pessoa do grupo que precisava; era uma forma de pagamento e, nesse trabalho coletivo, faziam as trocas de sementes. Isso acontecia com roças de família grande e com muita frequência. Ao fazer a roça, usavam o fogo

para preparar o solo. É nesse sentido que o trabalho coletivo é importante na comunidade indígena. Sobre a roça, Benites (2014) afirma que:

Os mais velhos dizem que usavam o fogo para preparar as roças de coivara (é a forma tradicional do pregaro da terra para fazer o plantio) e as plantas daninhas demoravam muito para nascer; havia muita união e respeito entre as pessoas, os trabalhos eram feitos em mutirão (trabalho coletivo). Os meninos eram ensinados pelos pais e as meninas pelas mães. Em todos os lugares/tekoha próximos, como *Takuara, Javevyry, Yptyã, Javorai, Pindo Roky, Piratiý, Joha*, quando havia festas convidavam as famílias destas aldeias para participar, que vinham para *Te'yikue* e passavam semanas ou meses festejando, realizando o *jerosy* (cerimônia para o milho), *kunumi pepy* (cerimônia de perfuração dos lábios dos meninos), *mitã jehecha* (batismo de criança).

Nesse processo, segundo os nossos saberes, não eram usadas medidas da terra, como alqueires ou hectares, para plantar. Para medir a terra usava-se o braço (significando 1 metro) e o cipó para medir o tamanho da roça. Era só esticar o cipó, porque já se sabia quantos metros iria dar. Também usavam cordas para medir, feitas da linha de uma planta chamada *karaguata*. Na matemática e na economia ocidental, as terras são posses que se dividem em alqueires ou hectares e são negociadas e vendidas para quem tem mais poder econômico. Na Aldeia *Te'yikue* não há loteamentos, cada família vive aonde achar melhor.

Atualmente, as roças são feitas perto da casa da própria família e já se planta arroz, feijão. Na nossa cultura, plantamos mais feijão de corda, milho saboró, branco e pipoca. Para fazer bebida, que é a xixa (bebida fermentada dos Guarani e Kaiowá), o que mais se utilizava era o milho, a cana e a batata doce.

As sementes também eram conseguidas à base de troca com outras famílias. Também havia os batismos depois da plantação, como o do milho branco (*jerosy puku*). Os mais velhos até hoje seguem as fases da lua para poder plantar e hoje em dia esse conhecimento ajuda muito devido às mudanças climáticas. Segundo Ramires (2016, pg. 56),

O calendário agrícola inicia a partir do dia 24 de junho de cada ano e se encerra com o grande ceremonial – *jerosy*, entre março e abril do ano seguinte. Depois da colheita, até o mês de junho, deixa-se o solo se regenerar para a próxima.

Os Guarani e Kaiowá hoje produzem para a sua sustentabilidade, além disso vendem para obter uma renda familiar. Essa venda requer planos e já utilizam os métodos da matemática ocidental para vender por quilo, por unidade, usando balança, por lata e por saco de 60kg.

2.15 O SIGNIFICADO DA TERRA NA MATEMÁTICA INDÍGENA E SEUS VALORES PARA O GUARANI E KAIOWÁ NA NOSSA COSMOLOGIA

A cultura guarani/kaiowá tem suas práticas e valores tradicionais realizadas no cotidiano. A cultura se fortalece através da prática que vivemos e nela nos inserimos. As práticas podem sofrer transformações ou mudanças, mas a cosmologia ainda é e será muito resistente frente a essas mudanças. Não há uma dicotomia nos saberes relacionados à matemática, há conexões entre o espaço e o tempo, centralizados pela natureza, através da cultura, dando ênfase às práticas e aos valores tradicionais que são realizados e praticados no nosso *tekoha*.

A cultura como algo que se entrelaça a todas as práticas sociais; e essas práticas, por sua vez, como uma forma comum de atividade humana, como a atividade através da qual homens e mulheres fazem a história. (HALL,2003 p.141)

Para os Guarani e Kaiowá manterem a cultura entrelaçada, como afirma Hall, é necessária a terra. A terra para os povos indígenas tem um valor cultural, sem a terra não haveria vida, vidas que precisam do tempo, como das fases da lua, dos fenômenos da natureza e que dão uma direção de como viver, como plantar e se organizar, através do calendário indígena, da água, da natureza e do ar que respiramos.

Na concepção da matemática indígena, a terra não tem valor comercial, não se negocia em termos de compra e venda, pois é a terra que mantém as vidas unidas e a cultura fortalecida. Os Guarani e Kaiowá da Aldeia Te'yikue não vendem terras, não fazem loteamento e nem arrendamento. A moradia, no *tekoha* não é

dividida, cada Guarani ou Kaiowá mora e vive onde se sentir melhor, dentro da aldeia respeitando o espaço de cada pessoa.

Na cosmovisão indígena não se destrói nem se fere vidas para ter bens materiais, a fim de conseguir estatus e poder. Não se vende ou se compra nossa própria mãe. Para nós, Guarani e Kaiowá, a terra tradicional é onde viviam os nossos antepassados e foi dada pelo criador ÑANDERU (nossa Deus), para viver em união, praticar os costumes, poder plantar e tirar o próprio sustento e é o espaço que nos dá a vida.

Na visão dos mais velhos, a terra é como nossa mãe, deve ser respeitada e protegida, porque sem a terra não viveríamos. Esse é um dos ensinamentos da cosmologia indígena guarani/kaiowá. Nós não comercializamos o nosso espaço. É através do território que os valores e saberes são mantidos e repassados na cultura. São conhecimentos que adquirimos através da natureza, com a espiritualidade do tempo e de outros elementos que fazem parte da vida dos Guarani e Kaiowá. Na sua relação com a natureza, segundo Brand e Colmam (2013, p. 155).

Tradicionalmente, os Kaiowá e Guarani se relacionavam com a natureza harmoniosamente, não a explorando de forma agressiva. No manejo dos recursos respeitavam a vitalidade do solo. A própria agricultura era de itinerância, isto é, faziam suas derrubadas, que eram queimadas, cultivadas e depois de dois ou três anos deslocavam-se para outro espaço, deixando que aquela terra se recuperasse. Havia muito espaço e uma vegetação densa que possibilitava essa alternativa. Esse sistema, conhecido como agricultura de coivara, evitava o esgotamento dos recursos do solo. Porém, junto à agricultura havia outros recursos nos quais os kaiowá e guarani se apoiavam para a subsistência de sua família, como a caça de vários animais, a pesca, que era abundante, e a coleta de frutos, plantas alimentícias, com destaque para a coleta do mel, que enriquecia sua alimentação.

Na cosmologia indígena, os Guarani e Kaiowá são regidos por esses saberes da natureza, da espiritualidade, de como viveram os antepassados e passaram a ser boas pessoas, onde encontram sentido para a vida. São elementos como a terra, o céu, a criação do mundo, a natureza e a espiritualidade que dão força para a sobrevivência da cultura. E é nesse olhar, ouvir, sentir, viver e ter a

espiritualidade, que temos a leitura do mundo e do universo, partindo da nossa própria cosmovisão.

Os rezadores sempre dizem que a “terra sem mal” é um lugar onde os Guarani e Kaiowá buscam terra fértil. É a partir dela que temos sonhos, danças, caça, pesca, batismos, construção de casas, arte, remédios tradicionais, comidas e a harmonia da vida, para ter o bem-viver e outros elementos que fazem parte do nosso movimento no contexto do tempo, espaço e natureza. Sem a terra, o sol e lua não viveriam. São estes os elementos-chave para a construção dos processos de ensino e aprendizagem e para ter a transferência de conhecimentos entre as gerações. Estes elementos foram os primeiros a viver, são nossas origens nessa terra, segundo os mais velhos.

A terra não traz riqueza para o nosso povo, no sentido de produção econômica potencial, como dos não indígenas, mas traz riqueza potencial na perspectiva do bem viver e estar, a partir da espiritualidade do homem. Por aí ele prospera na vida e ensina e aprende a ser um bom Guarani ou Kaiowá, no nosso Tekoha (espaço, aldeia onde pratica o ser e o modo de viver), sem subalternizar e rasurar a alteridade. Isso não quer dizer que não produzimos para nossa sustentabilidade; produzimos, sim, para viver bem. É por isso que a terra é importante para os Guarani e Kaiowá.

O guarani/kaiowá, não há procura de riqueza para o bem estar da pessoa, em relação à venda e compra de terras. Nenhum indígena até hoje, na aldeia Te'yikue, se tornou rico vendendo e comprando terras. É nesse sentido que não buscamos riqueza às custas dos outros.

Os bens preciosos que os Guarani e Kaiowá guardam são os saberes do artesanato, das plantas medicinais que podem curar algumas doenças, de como se proteger na caça e na pesca, como se defender de animais perigosos, das sementes para ter uma boa plantação, e os segredos da reza do batismo e do *jehovasa* para espantar temporal. São saberes que os mais velhos passam para as crianças ou mais novos, que estão prontos para recebê-los através da educação familiar.

No processo do bem-estar da família indígena, em relação ao manejo dos recursos, pede-se licença à mãe natureza para fazer o plantio e retirar as plantas da terra. As terras são benzidas antes, para serem cultivados milho, feijão de corda,

amendoim, batata doce, banana, mandioca, mamão, arroz e outras plantas para alimentação. Após esse ato, são feitas as rezas para a terra dar bons frutos.

Nós indígena sempre rezamos para poder alegrar as plantas, assim o milho e outras plantas não vão ter problemas de vir insetos, e outros bichinho para poder estragar a nossa roça. Sempre tem que abençoar (jehovasa) a terra, a sementes e depois que cresce. E temos o canto próprio para as plantas. (Cícero da Silva kaiowá, 70 anos, rezador da aldeia Te'yikue. Entrevistado 12 de Agosto de 2017)

A matemática indígena está relacionada a esses saberes da nossa cosmologia cultural. Esses conhecimentos são repassados na educação familiar e nos espaços escolares.

2.16 O CONCEITO DE DIVISÃO NA CULTURA

O conceito de divisão para os Guarani e Kaiowá é repartir coletivamente (*mboja'o oñondivepa*). Na nossa cultura repartimos alimentos entre famílias, conforme a quantidade de pessoas que tem no núcleo familiar. Esse processo da divisão de arroz, milho e feijão é através de balaios. Não é como na matemática ocidental, em que a divisão é repartir igualmente.

Após o plantio dar frutos, as famílias repartem coletivamente, sem considerar partes iguais, a família que tiver mais pessoas é a que terá mais alimentação, porque sempre é pensado no bem estar de cada pessoa da família na qual está inserida. Então, não há divisão em partes iguais, tudo é trabalhado no coletivo e é por esse motivo que uma criança indígena demora para compreender, na matemática escolar, o sentido de dividir em partes iguais, ao realizar o algoritmo da divisão, pois provoca estranhamento.

Os alimentos, como frutas, são repartidos entre as crianças, pois uma criança nunca come partes maiores,—pois, se comer, pode ter consequência no futuro, como ter filhos com duas cabeças, nascer com cabeça maior, que não está de acordo com o seu corpo. Desde pequena, a criança deve respeitar esses valores da nossa própria cultura, pois nada é feito individualmente, mas no coletivo, com sua família. São saberes que permitem ver a diferença do outro, sem determinar quantos? Quem tem mais? São olhares que permitem compreender o ser da outra pessoa.

Segundo essas práticas, quem obtém mais, ou as mulheres que insistem em consumir uma parte maior, pode afetar o seu próprio corpo; é por isso que as mães não deixavam suas filhas e filhos comerem alimentos maiores, ou serem egoístas, querendo obter quantidades maiores. Na cultura, ter mais que o outro pode trazer consequências na vida da pessoa.

Outra prática na comunidade, entre famílias, é quando caçam animais na mata, as partes também são repartidas conforme a quantidade de pessoas da família.

Antigamente nas aldeias os homens se uniam para ir caçar, antes de irem à mata são feitas as rezas para irem com o corpo fechado e terem boa caça e matavam os javali, tatu, cateto e chamavam outras família para fazer parte da alimentação, a cabeça desses animais assavam separados e as crianças não podiam comer, porque ficam com aparência de velhas cedo. E antes de comerem são feitas as rezas para agradecer a mãe natureza por compartilhar esses alimentos com a família. Isso são ensinamento para nós a não ser individualista de querer matar só a sua fome, mas de compartilhar com o outro. Antigamente não tinha brigas, ninguém era miserável, não negava comidas para ninguém. Até hoje esse compartilhamento são feitos no coletivo, são realizado na aldeia Te'yikue em família grande. Quando matam um animal toda a família fazem juntas as refeições no coletivo. Nesse momento a quantidade de pessoas são importante, porque estão unido por uma causa só. (Sr.^a Cristina Barbosa, 70 anos, Kaiowá, moradora da aldeia Te'yikue. Relato 02 de Agosto de 2017)

Na minha família, como éramos em oito irmãos, meus pais nos colocavam para comer juntos, entre dois irmãos, não porque não tínhamos pratos ou porque a comida era pouca, mas era para saber compartilhar um com o outro, ou para saber qual dos filhos seria egoísta, miserável, ou individualista, segundo minha mãe.

Os saberes repassados na cultura estão ficando cada vez mais fortes nos entre-lugares da comunidade. Esses entre-lugares, que fornecem saberes de como lidar com o outro, com o tempo, com o espaço e com a terra, são importantes para o fortalecimento da cultura e do povo indígena.

Esses “entre-lugares” fornecem o terreno para elaboração de estratégia de subjetivação – singular ou coletiva – que dão início aos novos signos de identidades e postos inovadores de colaboração e contestação, no ato de definir a própria ideia de sociedade” (BHABHA, 2014.p.20).

A matemática ocidental por si só não dá essa direção, e esses saberes e práticas são valores que as crianças carregam também para a escola. Vejo que precisamos negociar com os nossos saberes, para poder manter esse elo com a matemática ocidental. A negociação também faz parte da cultura, principalmente com outros saberes; precisamos fazer intercâmbios com os novos conhecimentos, sem ferir nossa cultura. Tais negociações são fundamentais para refletir sobre essa diferença da matemática indígena na cultura, segundo a qual não há distinções entre tempo, espaço e valores culturais do ser, do viver e da espiritualidade. Esse é o jeito

de fazer matemática, pois mostra o respeito aos valores que precisamos ter um com outro da comunidade e o espirito de solidariedade na cultura.

A cultura como estratégia de sobrevivência é tanto transnacional como tradutória. Ela é transnacional porque os discursos pós-coloniais contemporâneos estão enraizados em histórias específicas de deslocamento cultural, seja como “meia-passagem” da escravidão e servidão. A cultura é tradutória porque essas histórias espaciais de deslocamento – agora acompanhadas pelas ambições territoriais das tecnologias “globais” de mídias – torna a questão de como a cultura significa, ou que é significado por cultura. (BHABHA, 2014, p.277)

Esse espírito de solidariedade na cultura dá uma direção para a sobrevivência da vida e de como se relacionar com o outro. Nesse sentido, a matemática indígena está relacionada com outros elementos que regem o ser da pessoa, o espiritual e os valores da coletividade. Essa divisão não é um processo fragmentado, não há uma dicotomia. Na epistemologia guarani/kaiowá, tudo está interligado entre a natureza, a terra e a espiritualidade.

A cultura não ensina a ser individualista, mas que é preciso conviver sem excluir o outro, para que busquemos a sintonia para viver na paz e no respeito, com os valores que cada cultura traz em seus entre-lugares. A família indígena é sempre muito grande e moram todos ao redor da mãe, dos pais ou avós; mesmo casados, dão um jeito de morar perto da família. Assim todos podem participar dos cuidados das crianças, ajudar a cuidar dos avós e seguir as regras familiares.

Hoje quando uma família vai fazer compras na cidade, todos vão e, quando cozinhram, todos da família comem juntos. É a natureza e a espiritualidade que fornecem essa identidade, para ter uma áurea brilhante e ser um bom Guarani ou Kaiowá. É desta forma que é feita a divisão na cultura guarani/kaiowá.

Como já foi dito, o significado da divisão, na cultura, não é dividir em partes iguais, não se ensina dessa maneira, é utilizada outra proporcionalidade. Todas as pessoas que constituem uma família serão beneficiadas com a alimentação. Os mais velhos afirmam que, por desrespeitarem essas leis da natureza, encontramos consequências ruins no caminhar da vida.

Pelas concepções dos saberes indígenas, há um conceito ligado a crenças, a valores, à religiosidade e à natureza. É um movimento que vai e volta

entre as culturas indígenas. E a matemática, por ser uma disciplinaposta no currículo, dentro da matriz do sistema educacional, e por ser obrigatório em todo contexto escolar, não traz esses valores culturais e conhecimentos que possa transitar entre estes lugares.

A matemática ocidental é mais vista como um processo competitivo, para diminuir o conhecimento e a autoestima da pessoa, pois só tira boas notas quem é inteligente, só é bom em matemática o aluno que não tem dificuldade. Dona Cristina reflete sobre as mudanças que ocorrem na cultura, hoje:

Hoje as crianças que vão para a escola choram porque não querem dividir com o seu irmão o pedaço de carne, frutas, não quer comer mais junto, porque a matemática ensina para a criança que tem que ser assim tudo certinho, cada um tem que ter o seu objeto. Esse certinho traz uma visão diferente para nossas crianças indígenas. (Sr°Cristina Barbosa 70 anos, kaiowá, , moradora da aldeia Te'yikue 2017).

Esta visão que as crianças indígenas trazem das escolas depende da forma que está sendo trabalhada em sala de aula. Da forma que estão sendo repassados esses conhecimentos, a matemática ocidental diz que temos que repartir igualmente na comunidade, sem pensar se há mais pessoas na família para se alimentar, por exemplo, ou se uns têm mais necessidade que outros. O papel da escola indígena é trabalhar e deixar claro essas questões, conforme a nossa visão.

Entendemos que precisamos ter o conhecimento desse outro saber, mas não na forma que está sendo posto. Precisamos conhecer e respeitar esses conceitos que as crianças trazem e, mais ainda, fortalecer os nossos saberes nas escolas indígenas, respeitando a cultura com suas significações, valorizando o processo holístico da construção de conhecimento. Na escola percebo que as crianças só conseguem repartir fazendo o algoritmo da divisão, segundo a matemática escolar, quando se tem elementos com números pares.

3. A ESTRUTURA DO PENSAMENTO MATEMÁTICO GUARANI/KAIOWÁ E O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O saber matemático indígena está ligado ao processo de conhecimento cultural. O pensamento guarani/kaiowá não se restringe só à matemática, é um conhecimento mais amplo e está ligado ao jeito sociocultural de cada povo. Trata-se de um processo de ensino-aprendizagem que se inicia desde criança, através das práticas e do conhecimento cultural. É um processo lento, que requer tempo e espaço para poder viver seu *teko* (modo de ser). Na cultura guarani/kaiowá, o ensino dos saberes tradicionais é importante para a vida e para ser um bom Guarani ou Kaiowá. A utilização da Matemática ocidental nas escolas indígenas, hoje, é importante porque estamos em contato com outros conhecimentos da sociedade envolvente.

A matemática ocidental é importante para nós kaiowá. Assim como para outras sociedades. A matemática ocidental nos ajuda na elaboração de projetos na comunidade que promovam a conquista de autos sustentação da comunidade e também necessitamos porque temos contato entre os diferentes povos e a sociedades mais amplas. Hoje temos em nosso meio as tecnologias e meios de comunicação, utilizam largamente dados numéricos e quantitativos, precisamos saber. Mas devemos saber e usar a nossa matemática também. (Rogerio Vilhalva Motta, Professor Kaiowá, licenciado em Matemática. Entrevista realizada em 11 de Agosto de 2017).

O saber matemático é um pré-requisito para o desenvolvimento de atividades administrativas, na proteção ambiental e territorial e de atenção à saúde, pois precisamos saber como administrar medicamentos para atender a comunidade, para poder entender a vida financeira. Como a Matemática ocidental faz parte da educação escolar e também do cotidiano da comunidade, hoje precisamos compreender as necessidades que nos rodeiam.

Precisamos, pelo fato de percorrermos um meio social que não é nosso, como lidar com dinheiro, somar, diminuir, porque podemos ser enganados nos negócios. É por isso que a escola indígena recorre ao uso de ferramentas da matemática ocidental para as crianças saberem e compreenderem melhor os processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares.

Entendemos que é preciso compreender esse outro conhecimento da matemática para nossa sobrevivência. Antigamente retirávamos tudo da natureza para podermos nos alimentar. Hoje os indígenas compram, vendem, pagam contas, recebem pagamentos; enfim, convivem com essa realidade.

A matemática está presente no nosso cotidiano porque precisamos comprar, verificar datas de validade, prescrição, mediação de quantidade específica de medicamentos. Hoje se tem funcionários na prefeitura, professoras, aposentados, comerciantes, e na compra e vendas nas cidades e também nas reivindicações de posse territorial. Então a matemática torna-se significativa nas necessidades que inventaram para nós no nosso cotidiano, principalmente quando contribui para entender o mundo local e também o mais amplo. Além dos conhecimentos envolvendo relações quantitativas ligadas as atividades cotidianas precisamos conhecer esse outro campo para podermos lidar com a vida financeira que hoje se estabelece na aldeia. (Ezequiel de Oliveira, Professor Guarani, da aldeia Te'yikue, licenciado em Matemática. Entrevista realizada em 15 de Agosto de 2017).

O aprendizado da matemática, no currículo das escolas indígenas, precisa estar ligado à necessidade de aquisição e construção de conhecimentos e de acordo com os saberes de cada povo. A Matemática está presente nos saberes e nas línguas indígenas, apresentando modos diferenciados de manejar quantidades, números, medidas, formas e relações geométricas, relacionados à arte e ao conhecimento dos fenômenos da natureza.

A matemática ocidental, para os mais velhos da aldeia, é uma disciplina escolar que as crianças aprendem para saber calcular, em relação a dinheiro, saber o seu troco, porque saem da aldeia para fazer compras. É preciso que o aluno aprenda esses conhecimentos porque é uma demanda da vida cotidiana. Dessa forma nos apropriamos deste conhecimento para nossa sobrevivência. As escolas indígenas trabalham no processo de fortalecimento da cultura e também para responder as necessidades da comunidade.

3.1 OS SABERES INDÍGENAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR

Os saberes indígenas estão presentes no Ensino Fundamental I, que vai do pré-escolar ao 5º ano, e quem atua nas escolas são professores indígenas, onde trabalham só na língua materna, Guarani, e com os saberes relacionados aos conteúdos do currículo escolar. Para isso são feitos planejamentos acompanhados pelos coordenadores indígenas. A escola é um espaço que serve para podemos trabalhar a interdisciplinaridade, articulando vários conhecimentos que são trabalhados na língua indígena com as crianças.

No Ensino Fundamental I, os conteúdos trabalhados são os quatro campos da matemática ocidental: números e operações, grandezas e medidas, espaço e formas e tratamento da informação. Pela minha observação, percebo que os professores trabalham mais adição, subtração e multiplicação. Nesse processo entra a questão dos nossos saberes: como nós, Guarani e Kaiowá, somamos, subtraímos e dividimos? São sempre trabalhados com exemplos que levam em conta o cotidiano das crianças.

As crianças já trazem esses saberes de casa, uma vez que são praticados na sua vida e na família, como medir, contar, subtrair, mas da forma que aprenderam a fazer matemática com sua família. Até o 5º ano, os professores, em geral, conseguem trabalhar repassando esses saberes.

Atualmente temos professores indígenas Guarani e Kaiowá que estudaram e se formaram na área de Matemática, e atuam nas escolas indígenas como professores. Uns estão atuando na área e outros estão no Ensino Fundamental I ou em outros cargos, mas já trabalharam em sala de aula, de alguma forma.

Nas nossas escolas indígenas, desde o pré-escolar são trabalhados os nossos saberes em qualquer área. Percebe-se que as crianças não têm tantas dificuldades para entender o processo de conhecimento da matemática escolar, porque são trabalhados os conceitos oriundos dos saberes da nossa cultura. São trabalhadas as quatro operações, como *jaipapaha* (números), *jeipe'aha* (subtração) e *oñemboja'oha* (divisão). Os saberes estão presentes no currículo escolar, pois os próprios professores trazem, por sua trajetória de vida, esses saberes da

matemática guarani/kaiowá, como medir, contar, utilizar as ferramentas do cotidiano e outros. Percebe-se que cada professor tem uma pedagogia própria para repassar ou valorizar esses conhecimentos.

Os professores que passaram pelo Ára Vera e pelo Teko Arandu têm buscado, através das pesquisas com os mais velhos, os saberes da cultura para valorizá-los e trabalhar em sala de aulas com as crianças indígenas.

O Ára Vera quando a gente entra né, o Ára Vera um curso que abriu muitas portas, em relação educação escolar indígena, os valores, onde tive a oportunidade de eu gostar né da arte, foi ai onde eu comecei a pesquisar né além de pesquisar eu tive que aprender mesmo e executar com os alunos na pratica e hoje aprendi bastante coisa além daquelas né ...eu aprendi fazer peneira os ajaka, as flechas para exposição é kuakuaha, artefatos assim da cultura mesmo, o mbaraka, o cocar,e assim juntando com a geometria, colares, brincos, puseiras. (Rogerio Vilhalva Motta, Kaiowá, professor indígena licenciado em matemática. Entrevista realizada em 11 de agosto 2017)

Os professores indígenas buscam os mais velhos para aprender a fazer os artesanatos na prática, para depois ensinar as crianças no espaço escolar, quando não domina, na prática, esses conhecimentos. Dessa forma vão fortalecendo as práticas da cultura.

Quando chegam ao sexto ano começa o estranhamento, porque são muitas fórmulas que não temos necessidade de aprender. Mas os professores indígenas guarani e kaiowá, que atuam nessa área, afirmam que é necessário ver e estudar certos conteúdos, porque as crianças transitam em outros lugares, como nos mercados, com a sociedade envolvente e irão para as universidades e precisam aprender também esses conhecimentos para a vida deles.

Eu acho assim a matemática ocidental agora para os adolescente tem que ser ensinada para a sua formação mesmo para saber calcular diminuir saber as promoções para a vida tem coisa também para o conhecimento que o aluno tem que saber, mas tem coisa da matemática ocidental também que não é necessária estudar tem coisa a gente se pergunta onde vou usar isso né pra que, então a gente adquiri para o nosso conhecimento, quando chegar a hora não isso aqui eu sei mas pra que, para o conhecimento, eu acho assim essas questões que tem que ficar bem claro né, para os alunos pra sua vida mesmo né para sua formação e pra o conhecimento e pra ter seu domínio como aluno e definir melhor o que seguir,

não é de interesse, tem conteúdos que não tem nada ver, onde vou usar. (Professor kaiowá da aldeia Te'yikue, Rogerio Vilhalva Motta, formado na licenciatura em Matemática pelo Teko Arandu UFGD. Entrevista realizada 11 de Agosto de 2017)

Devemos lembrar que os mais velhos viveram sem os algoritmos padronizados da matemática e sem serem passados para traz. Por isso é importante que os nossos saberes também permeiem no meio desses conteúdos escolares.

Nas escolas, os professores trabalham mostrando os saberes da cultura, como construir as casas, como medir, que ferramentas utilizar e também trabalham com as medidas padronizadas da matemática escolar. Todos os professores que se formaram nessa área têm ou já fizeram roça, já construíram suas casas, já confeccionaram artesanato, já caçaram e também trabalharam fora da aldeia e possuem um conhecimento muito amplo. Mas precisou que o Curso de Magistério Ára Vera mostrasse o caminho de como pesquisar e valorizar nossa cultura, ouvindo os mais velhos.

Os professores licenciados em Matemática valorizam a cultura e buscam trabalhar a interculturalidade desses conhecimentos; também acreditam que os alunos precisam entender a matemática escolar para saber lidar com o cotidiano de hoje.

A preocupação dos professores indígenas é criar conteúdo que tragam saberes de todas as áreas que possam ser amarradas no currículo da escola.

Nós convivemos com a matemática no dia a dia, usamos na roça, na nossa alimentação, na caça e na pesca, utilizamos o nosso calendário, o meu avô me ensinou a fazer a roça, as minhas armadilhas. E a escola também, quando estava no ensino médio eu também fiz a minha roça do jeito que me ensinaram, ai eu juntei o conhecimento do meu avô que ele me ensinou e o conhecimento das professoras na matemática e fiz a minha roça. Eu acho que temos que valorizar os dois conhecimentos e trabalhar isso com os alunos não vivemos sem a matemática ela está presente no nosso dia a dia. (Ezequiel de Oliveiral, professor guarani da aldeia Te'yikue, licenciado em Matemática pela UFGD. Entrevista realizada em 15 de Agosto 2017)

Percebe-se que, mesmo convivendo com os saberes tradicionais, usamos o conhecimento ocidental para complementar as práticas que realizamos no nosso cotidiano, pois não é só um conhecimento que transita no espaço da aldeia. A matemática indígena dos Guarani e Kaiowá está presente no espaço escolar. Hoje temos professores de sexto e sétimo anos, mas também temos professores não indígenas, que atuam há onze anos nessa área, que perceberam que os alunos não gostam da matemática ocidental, pois são poucos alunos que se interessam em realizar as atividades. Outros têm dificuldade na linguagem matemática, ou seja, a matemática trabalhada em língua portuguesa, para entender os conteúdos. Isso ocorre porque são muitas fórmulas para estudar e os números são trocados por letras, nas equações. Muitos alunos resolvem os problemas da forma que conhecem, e os professores sempre valorizam esses conhecimentos que os alunos trazem para a sala de aula.

Os professores confeccionam junto com os alunos os *mbaraka*, cocares, colares, *mondéu*, *arapuca* e outras armadilhas, para trabalhar conceitos de geometria e as medidas.

Eu sempre procurei trabalhar com os alunos na prática, relacionava a matemática nossa com a matemática escolar. Quando começavam entender eu trabalhava a teoria. As crianças mesmo já trazem da sua casa uma forma de contar, os conhecimentos que seus avós e pais lhes ensinaram. É muito importante relacionar a matemática ocidental com nossos saberes, as crianças vão entendendo e fica mais fácil os conteúdos da matemática para eles poderem entender. (Elivelton de Sousa, Kaiowá, professor licenciado em Matemática. Entrevistada realizada em 04 de Setembro de 2017)

Segundo a minha percepção, quando as crianças indígenas não demonstram interesse em aprender Matemática, é por causa da forma que o professor trabalha, que dificulta o entendimento. Nesses processos, percebo que as crianças gostam da disciplina até o quinto ano, mas quando passam para o ano seguinte começa a ter um número de reprovação muito elevado. Quando o professor é falante da língua indígena, o trabalho com os alunos flui mais facilmente, para fazê-los entender os conteúdos, pois depende da linguagem matemática que está

utilizando ou porque ‘guaranizamos’ os conteúdos. Por isso o professor precisa dominar os dois conhecimentos.

Quando os professores confeccionam, junto com os alunos, nossos artefatos com técnicas tradicionais, como os trançados, é importante, principalmente, para sabermos que também temos a nossa matemática, que ela não evoluiu no sentido de termos grandes fórmulas, mas se engrandece no sentido de termos os nossos símbolos, os riscos nos nossos papiros e para responder às nossas necessidades.

A escola indígena tem valorizado os dois conhecimentos - indígena e ocidental. Ainda precisamos que professores e gestores indígenas reflitam de que forma podemos trabalhar os dois conhecimentos articuladamente, e avaliar como os alunos estão se saindo na nossa escola. Precisamos questionar: A escola, em nossa aldeia, está respondendo às nossas necessidades? Será que precisamos caminhar em novos caminhos, para podermos avançar na educação escolar indígena diferenciada? São questionamentos que a comunidade precisa fazer, juntamente com os gestores e professores indígenas, pois nossas crianças estão sendo oprimidas, por serem vistas como burras, preguiçosas, desinteressadas. Enfim, precisamos criar estratégias e sair desse caminho estreito. Vejo que os saberes da matemática indígena favorecem a compreensão dos conteúdos escolares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nós, os Guarani e Kaiowá, utilizamos e temos nossa própria matemática no cotidiano. Sabemos que a nossa matemática, conforme nossos saberes, não é vista como a matemática universal, mas, para nós, é uma ciência, porque responde às nossas necessidades e são praticadas pelas nossas famílias, no modo de contar, registrar, quantificar, medir, classificar e de construir no nosso *tekoha*. Cada povo tem sua maneira de fazer matemática e esses saberes estão presentes entre os Guarani e Kaiowá.

Pelos registros levantados na aldeia Te'yikue, as famílias ainda ensinam a fazer armadilhas, mesmo não tendo espaço para caçar ou pescar, e são ferramentas presentes no cotidiano dos Guarani e Kaiowá, próprias do nosso *tekoha*. Ainda utilizam as mesmas técnicas para medir a roça, construir casas e outras práticas do cotidiano. Para medir, usam a mão, o braço, cipós e cordas; ainda registram nos cabos da enxada, nas árvores, e usam sementes para contagem. Estas são formas de registro presentes nas práticas de cada família. O balão e as latas ainda são instrumentos usados para saber as medidas de capacidade e de massa. Claro que a nova geração e os que vão para a escola utilizam novas formas de registrar. Para calcular o tempo, conhecer as fases da lua e sua influência é muito importante para nós.

O conceito de divisão vem da noção de repartir no coletivo, mas sem ser em partes matematicamente iguais. As divisões são feitas coletivamente e, nesse processo, não importa quem tem mais ou menos, relevante é o bem estar de cada pessoa da família, é ter paz e solidariedade e viver bem com essas partilhas. São ensinamentos da cosmologia da cultura. As operações, conforme o padrão da matemática ocidental, tem feito parte da vida dos Guarani e Kaiowá, porque as crianças e os pais frequentam o espaço escolar e têm contato com os livros didáticos, ou mesmo as utilizam nos trabalhos em fazendas e usinas e no comércio.

Segundo a nossa cosmologia, não tem como fragmentar os nossos conhecimentos, trata-se de um conjunto no qual tudo está interligado e relacionado. A terra, o céu, a água, o sol, a lua, a natureza, tudo está relacionado ao mito de criação do mundo e do homem. Por essa razão, esses elementos da natureza fazem

parte da vida dos Guarani e Kaiowá e estão presentes também na nossa matemática, sendo que a espiritualidade faz parte das nossas vidas, mantendo e fortalecendo a nossa sobrevivência. É nesse olhar, ouvir, sentir e viver, segundo a cosmologia, que se fortalece a nossa cultura.

A Terra é um lugar importante para os Guarani e Kaiowá. É um espaço de ensino e aprendizagem das crianças, de como lidar com o espaço, o tempo, a moradia, as armadilhas, as artes, é onde aprendem como fazer a roça, porque as crianças estão em todo lugar que o adulto percorre. É a partir da terra que se têm sonhos e se procura o bem-estar neste entre-lugar das culturas, como a caça, a pesca, a dança, o batismo das sementes e das crianças. Os saberes são fortalecidos em cada espaço/tempo dos Guarani e Kaiowá. Nestes espaços, as crianças vão aprendendo com os pais e avós as formas que devem viver.

O que posso definir é que a terra não traz lucro financeiro para o nosso povo, no sentido do crescimento da produção econômica mundial, mas traz riquezas potenciais, na perspectiva do bem-estar, a partir da espiritualidade do homem, onde prospera a vida, com a sustentabilidade que sai da terra e gera os frutos que matam a fome de muitas famílias. Não vendemos terra para poder lucrar; o preço dos hectares não tem a menor importância. A relação que o povo indígena tem com a terra, conforme nossa cultura, é um dos motivos porque há tantos estereótipos e tanta discriminação.

Pela história da Matemática percebe-se que muitos saberes tradicionais fizeram parte da construção da matemática moderna, só não foram evidenciados. Quem leva o mérito são os grandes matemáticos. Hoje se evidencia que nos entre-lugares de qualquer povo há saberes riquíssimos que podem caminhar junto com os saberes ocidentais, dando suporte para novos conhecimentos, e que contribuem também com o processo de construção de conhecimentos que hoje fazem parte da vida dos Guarani e Kaiowá.

A escola também contribui com o processo de fortalecimento destes saberes. Com as crianças são trabalhados os conhecimentos próprios, como medir, contar em Guarani, confeccionar artesanatos próprios. Dentro deste processo, trabalha-se a cosmologia e a articulação do processo da matemática indígena com a matemática ocidental. É necessário mais diálogo, ouvir mais os sábios da aldeia,

para poder fazer o elo entre os diferentes conhecimentos. Só assim estaremos valorizando nossa cultura e fortalecendo os nossos saberes no espaço escolar. É bom salientar que sempre foi feito diálogo com os mais velhos e rezadores em relação aos saberes, não em partes, como matemática indígena ou ciência, mas como um todo no espaço escolar.

O conhecimento ocidental também faz parte da vida escolar das crianças indígenas e não podemos ignorá-lo. Buscamos alternativas e estratégias neste outro saber para termos um entendimento melhor o que está posto para nós. Hoje, saber lidar com a matemática financeira no espaço do nosso *tekoha* não é uma tarefa fácil, e também, viver sem estes conhecimentos é impossível, pois já fazem parte de nossas vidas.

A matemática é um pré-requisito que precisamos saber para lidar com as diferentes formas de contar, de diminuir, de dividir, porque está ligada à necessidade de aquisição e construção de novos conhecimentos, necessários para enfrentar os grandes desafios que vivemos hoje. Mas a escola indígena precisa refletir qual o campo da matemática ocidental é viável focar ou estudar, sem oprimir, sem que as crianças tenham a ideia de fracasso, punição ou sacrifício, ao estudar a matemática ocidental. Pelo contrário, elas gostam da matemática quando são esclarecidas, quando trabalham com as práticas do seu cotidiano, e têm facilidade de absorver esse outro saber quando são usadas as técnicas e as ferramentas do processo de conhecimento do seu povo. Precisamos refletir e construir um currículo que responda às nossas necessidades, partindo dos próprios saberes.

Os professores indígenas licenciados nesta área de Matemática destacam que é preciso que as crianças compreendam a matemática ocidental, que precisam conhecer para conviver com as mudanças que estão ocorrendo no cotidiano de contato com a sociedade envolvente, como compras na cidade e para não serem enganados em relação ao dinheiro. Este trabalho é muito importante para o conhecimento dos alunos, mas não fazendo que decorem, que se tornem individualistas, que se sintam fracassados, ou que tenham que fazer sacrifício para poder entender. Mais importante ainda é fazer com que os nossos saberes também transitem no espaço escolar, assim como tem sido na prática.

Com as buscas, através da pesquisa, concluo que os saberes indígenas não são fragmentados, pois estão ligados aos fenômenos da natureza, e ainda, que a escola precisa manter essas relações de compreensão e articulação destes conhecimentos, sejam eles da espiritualidade, do espaço, do tempo e dos fenômenos da natureza e que os professores se deem conta desta riqueza. Só desta forma estaremos realmente fortalecendo os saberes Guarani e Kaiowá dentro do espaço escolar. Por mais que os saberes nossos já transitem no espaço escolar, ainda é um desafio a construção de um currículo específico e diferenciado, para que o uso da matemática e cultura seja mais circulado nas práticas dos professores no espaço escolar. Para isso, é preciso que se estabeleçam eixos norteadores para sustentar o currículo da educação escolar indígena, inclusive na área da matemática.

Não há uma dicotomia, segundo a cosmologia guarani/kaiowá, entre a cultura e a matemática, tudo está relacionado a nossa cosmologia, há um fio condutor que é a cultura, por onde são feitas as conexões com o espaço, o tempo, a natureza e a espiritualidade. A matemática indígena tem um princípio epistemológico e filosófico, que é o de compartilhar, de trabalhar coletivamente, sem ferir a alteridade dos entre lugares da comunidade e sem diminuir outros conhecimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, Miguel G. Outros sujeitos outras pedagogias. Petrópolis RJ. Vozes. 2014.
- BACKES, José Licínio. A escola Indígena Intercultural: espaço/tempo de afirmação de identidade étnica e de construção da Matriz Colonial. Campo Grande.2014. V.15 UCDB.
- BENITES, Eliel. Oguata Pyahu (uma nova caminhada) no processo de desconstrução da Educação Escolar Indígena Te'yikue. Campo Grande. 2014. Dissertação (mestrado) Universidade Católica Dom Bosco.
- BHABHA. Homi K. O local da Cultura. Belo Horizonte. UFMG. 2014.
- BOYER, Carl B. História da matemática. São Paulo. 2 ed.,1996
- BRAND, Antônio Jacob. COLMAN, Rosa. Território e Mudanças Culturais entre o Guarani e Kaiowá de Mato Grosso do Sul. In: Povos Indígenas; Mobilidade espacial. Marta Maria do Amaral Azevedo. Rosana Baeninger (org.) Campinas: Núcleo de estudo de população NEPO/UNICAMP. 2013.
- CÍCERO DA SILVA. Kaiowá, Rezador da aldeia Te'yikue. Entrevista realizada 2017
- CHAMORRO, Graciela. História Kaiowá. Das Origens aos Desafios Contemporâneos. São Bernardo do Campo: Nhanduti Ed., 2015.
- CRISTINA, Barbosa. Kaiowa, moradora na aldeia Te'yikue. Relato realizada 2017.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática - Elo entre as tradições e a Modernidade. 2^a ed. Belo Horizonte MG: Autentica, 2007.
- DANTE, Luís Roberto. Formulação e Resoluções de Problemas de Matemática, Teoria e Pratica. 1º ed. São Paulo: Ática.2010
- FANON, Frantz. Pele Negra Mascara Branca. Salvador: EDUFBA, 2008.
- FERREIRA, Mariana Kawal Leal. Ideias Matemáticas de Ideias Culturalmente Distintas. São Paulo: MEC, 2002.
- HALL, Stuart. Da Diáspora, Identidades e Mediações Culturais. Belo Horizonte/ UFMG. Brasília, 2003.
- MOL, Rogerio Santos, Introdução a história da matemática. Belo Horizonte.MG.ed.CAED.UMFG.2013.
- OLIVEIRA, Ezequiel, professor indígena kaiowá licenciado em matemática da Te'yikue. Entrevista realizada 2017.

PEREIRA, Levi Marques. Os Kaiowá em Mato Grosso do Sul. Módulos Organizacionais e Humanização do Espaço Habitado. Dourados, MS: ed. UFGD, 2016.

RAMIRES, Lidio Cavanha. Processos Próprios de Ensino-Aprendizagem Kaiowá e Guarani na Escola Municipal Ñandejara Polo da aldeia Te'yikue. Saberes Kaiowá e Guarani Territorialidade e Sustentabilidade. Campo Grande. Dissertação (mestrado) Universidade Católica Dom Bosco, Março 2016.

ROSSATO ,Veronice Lovato. Relato professora do curso Ára verá 2014.

SOUZA, Elivelton, professor indígena kaiowá licenciado em matemática na aldeia Te'yikue. Entrevista realizada 2017.

SKLIAR, Carlos, Jorge Lorrosa. Habitantes de Babel: Políticas da diferença. Belo Horizonte: ed. Autentica, 2001.