



## **A ETNOMATEMÁTICA E OS MITOS *GUARANI MBYA***

Guilherme Buzzo Fernandes

Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Licenciatura em Matemática, sob orientação do Prof. Me. José Maria Carlini.

IFSP  
São Paulo  
2018



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO  
PAULO  
Câmpus São Paulo

GUILHERME BUZZO FERNANDES

**A ETNOMATEMÁTICA E OS MITOS *GUARANI MBYA***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, orientado pelo Prof. Me. José Maria Carlini, em cumprimento ao requisito para obtenção do grau acadêmico de Licenciatura em Matemática.

São Paulo  
2018

Catalogação na fonte  
Biblioteca Francisco Montojos - IFSP Campus São Paulo  
Dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F363e      Fernandes, Guilherme Buzzo  
              A etnomatemática e os mitos guarani mbya /  
              Guilherme Buzzo Fernandes. São Paulo: [s.n.],  
              2019.  
              64 f.

Orientador: Me. José Maria Carlini

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura  
em Matemática) - Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia de São Paulo, IFSP, 2019.

1. Etnomatemática. 2. Mitos. 3. Índios Guarani  
Mbya. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia de São Paulo II. Título.

CDD 510

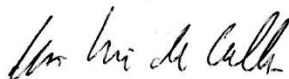
**GUILHERME BUZZO FERNANDES**

**A ETNOMATEMÁTICA E OS MITOS GUARANI MBYA**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, em cumprimento ao requisito exigido para a obtenção do grau acadêmico de Licenciada em Matemática.

**APROVADO EM 03/12/2018**

**CONCEITO:** dez



---

Prof. Dr. Henrique Marins de Carvalho  
Membro da Banca



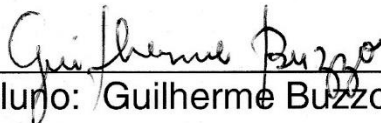
---

Prof. Dr. Marco Aurélio Granero Santos  
Membro da Banca



---

Prof. Me. José Maria Carlini  
Orientador



---

Aluno: Guilherme Buzzo Fernandes



***Ao pai sol e a mãe terra***

*Vocês nos deixaram todo o seu ensinamento para podermos sobreviver e para que possamos repassar esta sabedoria para as futuras gerações, ensinando aos nossos filhos a observar as estrelas e o céu. Para aprendermos sobre os símbolos e seus significados, que nos ensinam de onde viemos.*

*(Trecho da Reza do Guarani Alcindo Whera Tupã)*





*Dedico este trabalho aos meus  
pais, amigos e professores.*



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais por todo carinho, paciência e estrutura para que pudesse me dedicar aos estudos, muitas vezes abrindo mão de suas próprias vidas para me apoiarem e não permitindo sequer que eu pensasse em desistir.

Agradeço a todos professores que contribuíram para minha formação profissional e pessoal. Em especial, ao meu orientador Me. José Maria Carlini por me guiar nesta etapa, contribuindo com todo seu conhecimento e paciência.

Sou muito grato às amizades que cultivei nesses quatro anos, não tenho dúvidas de que as levarei para toda minha vida. Aos queridos amigos Lenara e Gabriel por todo amor, papos sérios, conversas estranhas, crise de risos em momentos importunos e por me manterem firme nos momentos mais problemáticos. Aos amigos Geovana, Vitor e Bianca por todo carinho e companhia nestes últimos anos. Agradeço a todos amigos e colegas cujo nome não citei, mas que sou muito grato por tê-los conhecido.



## RESUMO

Este trabalho relaciona a Etnomatemática com os mitos do povo indígena *Guarani Mbya*. Com base nos estudos da pesquisadora brasileira Wanderleya Nara Gonçalves Costa, inicialmente o principal objetivo foi entender o conceito de Mito e sua importância para construção do conhecimento humano. Para isso, foram estudadas as cosmologias míticas gregas e ocidental. Com fundamentação teórica em Etnomatemática, desenvolvida pelo matemático brasileiro Ubiratan D'Ambrosio, o trabalho realiza um estudo bibliográfico sobre a mitologia, organização social, geração e propagação de conhecimento dos *Mbya*. Para exemplificar a presença das narrativas míticas na produção de conhecimento, o trabalho encerra com um estudo acerca do sistema de numeração *Guarani*.

**Palavras-chaves:** Etnomatemática. Mitos. Índios *Guarani Mbya*.



## ABSTRACT

This work links Ethnomathematics with the myths of the *Guarani Mbya* indigenous people. Based on the studies of the Brazilian researcher Wanderleya Nara Gonçalves Costa, initially the main objective was to understand the concept of Myth and its importance for the construction of human knowledge. For this, the Greek and western mythological cosmologies were studied. With theoretical basis in Ethnomathematics, developed by the Brazilian mathematician Ubiratan D'Ambrosio, the work carries out a bibliographic study on the mythology, social organization, generation and propagation of knowledge of *Mbya*. To exemplify the presence of the mythical narratives in the production of knowledge, the work concludes with a study about the *Guarani* numbering system.

**Keywords:** Ethnomathematics. Myths. *Guarani Mbya* Indians.





## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Rômulo e Remo por Peter Paul Rubens .....                                | 27 |
| Figura 2: Uma possível interpretação da Terra de Anaximandro .....                 | 31 |
| Figura 3: O universo de Pitágoras.....   | 32 |
| Figura 4: Universo de Aristóteles .....  | 34 |
| Figura 5: “Criação do Mundo” de Hieronymus Bosch.....                              | 36 |
| Figura 6: Ciclo de produção de conhecimento e modificação da realidade .....       | 40 |
| Figura 7: Esquema do mapa cosmológico <i>Guarani</i> e a divisão das aldeias ..... | 42 |
| Figura 8: Caule de mandioca .....  | 50 |
| Figura 9: Símbolos maias representando os números de zero até vinte. ....          | 53 |



## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1: Representação manual para a contagem de um até dez.....  | 50 |
| Tabela 2: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números um até cinco. ....                            | 51 |
| Tabela 3: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números de seis até dez. ....                         | 52 |
| Tabela 4: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números onze até quatorze.....                        | 52 |
| Tabela 5: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números quinze, vinte e vinte e cinco.<br>.....       | 52 |
| Tabela 6: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números de trinta até trinta e quatro. ....           | 53 |
| Tabela 7: Símbolos gráficos para os números de quarenta até quarenta e quatro. ...                       | 54 |
| Tabela 8: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números de quarenta e cinco até quarenta e nove ..... | 54 |
| Tabela 9: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números cinquenta até cinquenta e quatro.....         | 55 |
| Tabela 10: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números cinquenta e cinco até sessenta. ....         | 55 |
| Tabela 11: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números sessenta até sessenta e quatro.....          | 56 |
| Tabela 12: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números sessenta e cinco até sessenta e nove.....    | 56 |
| Tabela 13: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> do setenta até o setenta e quatro.....                       | 57 |
| Tabela 14: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números setenta e cinco até setenta e nove.....      | 57 |
| Tabela 15: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> do oitenta até oitenta e quatro. ....                        | 57 |
| Tabela 16: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números oitenta e cinco até oitenta e nove.....      | 58 |
| Tabela 17: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números noventa até noventa e quatro.<br>.....       | 58 |
| Tabela 18: Símbolos gráficos <i>Guarani</i> para os números noventa e cinco até noventa e nove.....      | 59 |
| Tabela 19: Símbolo gráfico <i>Guarani</i> para o número cem. ....  | 59 |



## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| INTRODUÇÃO.....  | 23 |
| 1 OS MITOS.....  | 25 |
| 1.1 A necessidade de transcender .....                       | 25 |
| 1.2 O que é mito e sua importância.....                      | 27 |
| 1.3 As cosmologias míticas gregas .....                      | 29 |
| 1.4 A cosmologia mítica ocidental .....                      | 35 |
| 2 A ETNOMATEMÁTICA.....                                      | 37 |
| 3 OS <i>GUARANI MBYA</i> .....                               | 41 |
| 3.1 A cosmologia mítica <i>Guarani Mbya</i> .....            | 43 |
| 3.2 O conhecimento <i>Guarani: Teko, tekora e ne'ë</i> ..... | 47 |
| 4 O SISTEMA DE NUMERAÇÃO <i>GUARANI</i> .....                | 49 |
| 4.1 Aspectos gerais.....                                     | 49 |
| 4.2 Símbolos gráficos.....                                   | 51 |
| CONCLUSÃO .....  | 61 |
| REFERÊNCIAS .....  | 63 |



## INTRODUÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394, de 20 de novembro de 1996) deixa claro a obrigatoriedade dos estabelecimentos de ensino, públicos e privados, o estudo da história e cultura indígena. Porém como apontado em diversos estudos, como Silva (2011) e Costa (2007), o conhecimento indígena é subvalorizado e não consegue resistir à dominação cultural ocidental.

O presente trabalho procura entender a relação dos mitos com a construção do conhecimento, em especial o matemático, dos povos indígenas *Guarani Mbya*. Fundamentamos nossa pesquisa nos estudos em Etnomatemática do educador brasileiro Ubiratan D'Ambrosio.

Vivendo em uma sociedade globalizada percebemos uma forte tendência na promoção de uma cultura planetária. Segundo D'Ambrosio (2005), novos imaginários sociais são desprovidos de referentes históricos, geográficos e temporais, caracterizados por uma forte presença da cultura da imagem, ou seja, valorizamos aquilo que vemos, ouvimos e consumimos.

Partindo da ideia de que as ações humanas transcendem a necessidade de sobreviver, modificando constantemente a realidade, nosso principal objetivo é entender, sob um olhar da Etnomatemática, como as narrativas míticas, fortemente presentes entre os povos indígenas, contribuem para gerar e propagar conhecimentos. Paralelamente, recorreremos à nossa própria história para compreender como a mitologia grega e ocidental-cristã estiveram presentes na fundamentação do que conhecemos hoje.

Nas últimas décadas os estudos em Etnomatemática se preocuparam em entender como as práticas laborais, comerciais e principalmente artesanais moldaram a diversidade do pensamento matemático. Poucos estudiosos caminharam pelo campo abstrato e subjetivo do estudo dos mitos, como feito pela pesquisadora Wanderleya Nara Gonçalves Costa, nossa principal referência neste assunto.

Em sua tese de doutorado, Costa (2007), analisa as mitocsmologias, isto é, os mitos que expõe o que um povo pensa sobre as origens do cosmos e os processos de constituição de uma sociedade. Tomando os mitos cosmológicos, a autora

explorou algumas concepções, ritos e práticas que foram gerados e inspirados por esses mitos e nas suas relações com os conhecimentos etnomatemáticos de índios *A'uwe-xavante*.

Este trabalho é constituído de quatro capítulos, além dos elementos pré e pós textuais. Primeiramente tratamos de definir o principal objeto de pesquisa, o mito, buscando na literatura seu conceito, tipos e relações com o conhecimento humano. Partimos então para um resumo histórico dos principais mitos cosmológicos grego e ocidental-cristão.

No capítulo seguinte, realizamos uma breve descrição da teoria Etnomatemática, identificando também outras correntes de pensamento que ajudaram a fundamentá-la. Prosseguimos para um estudo etnográfico dos povos *Guarani Mbya*, bem como sua história, situação atual e base de sua cosmologia mítica. Finalmente, por meio do sistema de numeração Guarani, podemos exemplificar a importância deste estudo.



## 1 OS MITOS

Durante a busca por respostas e entendimento do tema de nosso trabalho nos deparamos com diversos trajetos possíveis. Esses trajetos vão dobrando e redobrando-se, sem qualquer sinal de alcançarmos uma única resposta. Para explorarmos os diferentes caminhos precisamos conhecer a estrutura, a forma e a dimensão de onde estamos pisando.

Este capítulo é o primeiro passo para elucidar o principal objeto de investigação: os mitos. Antes de iniciá-lo, precisamos também deixar claro que outro desafio é abordar a questão indígena. Mesmo após séculos de lutas, genocídios e etnocídios<sup>1</sup>, os povos indígenas continuam enfrentando graves problemas. Não pretendemos nos apoderar da mitologia indígena simplesmente como objeto de pesquisa, mas acreditamos que um caminho para compreensão da realidade desses povos é compreender suas relações com as mais diversas formas de conhecimento.

### 1.1 A necessidade de transcender

Segundo Costa (2007), ao nos defrontarmos com a história dos diferentes grupos humanos perceberemos que praticamente todos eles criaram e criam conhecimentos que lhes permitiram e permitem sobreviver, em outras palavras, resolver problemas como cuidar dos filhos, proteger-se dos perigos do ambiente, alimentar-se, curar doenças, entre outros. Estes conhecimentos também permitiam e ainda permitem que eles fossem além de suas vivências mundanas, podendo refletir sobre o espaço e tempo nos quais se encontravam e se encontram.

Em suas vidas, também estavam e estão presentes questões que indagavam tempos e espaços ainda não vividos: “Como viveremos o amanhã? Como foram criados Céus e Terra? Seres humanos e animais? O que ocorre após a morte? Para onde iremos?” (COSTA, 2007, p.40). Estas questões apontam para a necessidade da transcendência. Segundo o dicionário Michaellis (2018) transcendência é o caráter daquilo que supera um limite existente. Em nosso contexto, pode-se dizer que transcendência é a geração de saberes acerca de tempos e espaços desconhecidos.

---

<sup>1</sup> Termo criado pelo linguista e advogado Raphael Lemkin usado para descrever a destruição da cultura de um povo.

Para Costa (2007) a ideia de transcendência agrupa outras vertentes. Em uma de suas conotações a ideia aproxima-se da descendência materialista e ocorre por meio de “atividades produtivas”. Transparece a ideia que o ser humano temendo não alcançar o pleno domínio da natureza, busca poder e enriquecimento como forma de garantir a vida e sobrevivência de seus descendentes. Desse modo, o controle da natureza e, em extremos, às vezes, o controle do próprio homem tornam-se vias para transcender o momento e o espaço vividos.

D’Ambrósio (2001) diz que a pulsão de transcender o momento de sobrevivência permitiu a origem de vários artefatos e “mentefatos”, citando, por exemplo, a ideia de alma, a comunicação e línguas, religiões, artes, ciências, ideologias e nosso principal objeto de estudo: a matemática. Ele diz que:

[...] na busca da transcendência desenvolveram-se meios de se lidar com o ambiente mais remoto, passado e futuro, e que dependem do desenvolvimento da memória, individual e coletiva, e das artes divinatórias, que falam sobre o futuro. Surgem as artes representativas, inicialmente capturando seres que estariam interferindo na sobrevivência e na própria transcendências [...] e posteriormente, como uma forma de se projetar no futuro, uma conveniente estratégia de transcendência [...] da memória surgem a História e as tradições, que incluem as religiões e os sistemas de valores [...] das artes divinatórias, tais como a magia, a astrologia, os oráculos. Procura-se o futuro, saber o que ainda está para acontecer. (D’AMBRÓSIO, 1998, p.52)

O psicólogo James Hillman (2001) aponta que as grandes questões impostas pela humanidade, geralmente, estão em torno das relações entre o visível e o invisível, e que essas relações são dicotomizadas de uma maneira que forçamos um abismo entre mente e matéria. Ele aponta que criações como a música, a matemática e o mito são como pontes naturais para a transcendência, conseguindo ligar o visível e o invisível, porém, de acordo com ele, as duas primeiras são valorizadas enquanto o mito é resguardado como uma crença individual.

Para Costa (2007) os mitos conduzem em direção à transcendência, expondo temas que evidenciam a condição humana e a sua ambivalência, fornecendo significado ao mundo e à sua existência.

Ao tematizar a luta entre o bem e o mal, a vida e a morte, o amor e o ódio, o individualismo e a coletividade, a narrativa mítica reconfigura o observado e o seus sentidos primeiro, revelando um outro sentido, decifrando a realidade, colocando em jogo as temáticas da redenção, da superação do tempo, da possibilidade de viver uma outra realidade; imprime força e esperança. (COSTA, 2007, p.42)

## 1.2 O que é mito e sua importância

Segundo Rocha (1996) o mito é uma narrativa, um discurso, uma fala. É uma forma que as sociedades encontraram de expressarem suas contradições, seus paradoxos, dúvidas e inquietações. Podemos enxergá-los como uma forma de refletir sobre a existência, o cosmos, as situações de “estar no mundo” ou até mesmo suas relações sociais. Porém não podemos olhar os mitos como uma narrativa qualquer.

Para Eliade (1986) os mitos são como uma dimensão vertical que se ergue sobre a dimensão horizontal dos fatos humanos, levando os a entender o tempo e espaço vividos por meio do pensamento do tempo e espaço sagrados. Em narrativas míticas são comuns relatos que começam com expressões como “naquele tempo” ou “no princípio”.

Segundo Eliade (2006) existem, de forma geral, dois tipos de mitos; são eles os mitos cosmogônicos e os mitos de origem. Os cosmogônicos dizem respeito à primeira formação do universo e os de origem buscam fornecer explicações sobre o início de uma instituição ou costume. As narrativas da Mesopotâmia sobre a origem do mundo a partir de dilúvios e águas primordiais são exemplos de mitos cosmogônicos. O relato da fundação de Roma pode ser visto como um mito de origem, nele os fundadores Rômulo e Remo são amamentados por uma loba, simbolizando o caráter guerreiro desse povo.

Figura 1: Rômulo e Remo por Peter Paul Rubens



Fonte: Wikipedia<sup>2</sup> (2018).

---

<sup>2</sup> Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/\\_Peter\\_Paul\\_-\\_Romulus\\_and\\_Remus\\_-\\_1614-1616.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/_Peter_Paul_-_Romulus_and_Remus_-_1614-1616.jpg). Acessado em 23/09/2018.

Costa (2007) lembra que muitos autores chamam a atenção para a generalidade ou universalidade dos temas míticos, dando a entender que é possível realizar comparações, ao mesmo tempo em que a constituição desses temas não é restrita somente ao pensamento abstrato, mas também às relações entre seres humanos e destes para com a natureza influenciam nesta criação.

Claude Lévi-Strauss (1997), um importante antropólogo que buscou estruturar as narrativas míticas com relação ao desenvolvimento científico e social, acredita que o mito é uma forma que o pensamento humano utiliza para conhecer e produzir conhecimento. Sendo assim, os mitos servem como vias para chegar às questões mais fundantes do pensamento humano, mas, ao mesmo tempo, eles evidenciam questões específicas sobre a sociedade que os produziu.

O rito é outro importante aspecto que coexiste com o mito. Segundo Eliade (2006) o rito é a celebração do mito, não sendo uma simples encenação ou uma repetição, mas uma ação que produz resultados, e orienta a vivência humana, ajudando a perpetuar o mito por meio de gestos, símbolos, linguagem e comportamento.

Entre os mitos, os que falam sobre o cosmo são considerados os mais importantes para o entendimento das relações humanas. Eliade (1972) afirma que estes mitos têm a função de modelo e de justificação de todas as ações humanas.

Como pretendemos buscar a relação dos mitos com a etnomatemática, caímos na questão de como a relação entre mitos e ciências se estabelecem. No decorrer do trabalho trataremos com mais profundidade, de uma questão que, por agora, levantaremos apenas superficialmente. Trata-se do que apontou Boaventura de Sousa Santos (2002) citado por Costa (2007), a respeito da constituição da ciência moderna que implicou “um processo de marginalização, supressão e subversão de epistemologias, tradições culturais e opções sociais e políticas alternativas em relação às outras que foram nele incluídas” (COSTA, 2007 *apud* SANTOS, 2002, p.242).

Em relação à realidade brasileira, Costa (2007) observa a destruição, o silenciamento e a ridicularização de conhecimentos indígenas. Os invasores e seus descendentes se apossaram de terra indígenas e o conhecimento trazido com eles

foram reconhecidos e valorizados; por outro lado, a população aqui nativa foi cada vez mais tendo seu espaço relegados e despida de seus conhecimentos e identidade.

Porém, com o passar dos anos, os povos indígenas reagem à situação posta através dos séculos, voltando-se para a valorização e revitalização de seus conhecimentos tradicionais. Santos (2002) sugere que as ciências reajam por meio da criação de “um conhecimento emancipatório que habilite os seus membros a resistir ao colonialismo e a construir a solidariedade pelo exercício de novas práticas sociais, que conduzirão a formas novas e mais ricas de cidadania individual e coletiva” (SANTOS, 2002, p. 96).

No que se refere à Etnomatemática junto às sociedades indígenas brasileiras, Costa (2007) afirma que os mitos e ritos ainda não foram analisados como objeto de investigação privilegiada. No entanto pode citar seu reconhecimento por Eduardo Sabastiani Ferreira (1993, p.26), afirmando que “a matemática é, de todas as ciências, a que mais se aproxima da abstração – o ser humano avança em termos de desenvolvimento cognitivo quando consegue fazer abstrações. Os indígenas se utilizam do mito para fazer abstrações”.

No caminho para chegarmos ao estudo das mitologias *Guarani* sobre a criação do mundo e do homem precisaremos compreender também a nossa própria mitologia, e os caminhos que foram trilhados para o estabelecimento do mundo moderno. Olharemos para as cosmologias míticas gregas e a cosmologia mítica ocidental, e finalmente objetivando uma aproximação com a etnomatemática *Guarani*, descreveremos a cosmologia desse povo em capítulos seguintes.

### **1.3 As cosmologias míticas gregas**

Conforme descrito por Costa (2007) os gregos acreditavam que o mundo havia surgido de um corpo disforme e confuso – o Caos – que concentrava em si todas as coisas materiais. O mar, a terra, a atmosfera e o fogo estavam todos misturados, não possuíam uma forma ou cor como conhecemos hoje. Em um determinado momento todos esses elementos foram separados: a parte ígnea espalhou-se e compôs a sustentação do mundo e em seguida o ar foi inserido; a água ocupou a região inferior e a terra ficou flutuando sobre a mesma. Foi então que uma entidade divina anônima determinou o lugar dos rios, animais, montanhas, lagos e vegetação.

Com um pouco de terra misturado com água esse deus modelou os homens à sua semelhança, deu-lhes uma postura ereta e domínio do fogo para exercer sua superioridade sobre os outros animais. A primeira mulher, por sua vez, foi feita no céu a partir da contribuição de vários deuses, seu nome era Pandora.

Esse mito é contado em diferentes versões com o passar do tempo, Homero e Hesíodo, por exemplo, em seus poemas épicos, criaram outras formas de interpretação do universo. Em *Odisséia*, Homero descreve que a sustentação da Terra tinha a forma de uma bacia sólida que continha toda a terra e havia um éter brilhante e flamejante situado ao lado das nuvens. Homero também citava os movimentos do Sol e da Lua e nomeava algumas estrelas. O Tártaro estava localizado no “lado de baixo” da Terra, era a concentração de todo mal e onde viviam o deus Hades e sua esposa. Hesíodo, por sua vez, atribuía um caráter substancial à noite, acreditava que era uma substância que jorrava das profundezas da Terra.

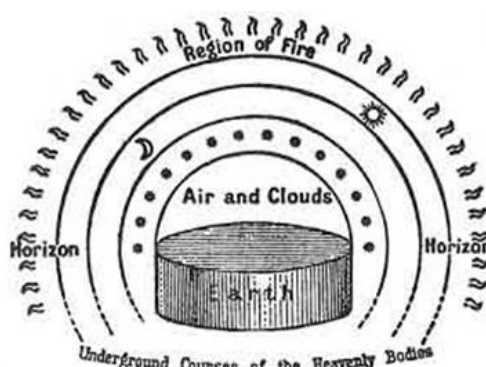
Segundo Becker (1965) Tales e Anaximandro, vivendo em uma geração anterior à de Pitágoras, passaram a abordar a criação do mundo e de seus habitantes de uma maneira mais racional e objetiva. Segundo Tales, o mundo teria surgido das águas, pois segundo suas observações ela estava presente em tudo, dos germes aos alimentos. Sua descrição do universo sugeria que a Terra flutuava sobre a água.

Anaximandro, por sua vez, “esboçou a primeira imagem do universo traduzida em números” (BECKER, 1965, p.12). Sua teoria acreditava que o mundo derivava de uma substância imponderável chamada de *ápeiron*<sup>3</sup>. Essa substância seria indestrutível e eterna, representando uma unidade primordial por trás de todos os fenômenos. Costa (2007) resume o sistema cósmico de Anaximandro dizendo que a Terra está no centro do universo, possuindo a forma de um cilindro cuja altura e diâmetro possuem uma proporção de 1:3. Ao redor da Terra existiriam grandes círculos que se distanciam com razão de 9, 18, 27... No círculo mais interno estariam as estrelas fixas ou os planetas; nos círculos médios estaria a Lua e no exterior o Sol. A parte interna desses círculos estaria preenchida com massa ígnea.

---

<sup>3</sup> Palavra do grego que significa ilimitado, infinito ou indefinido.

Figura 2: Uma possível interpretação da Terra de Anaximandro



Fonte: Evershed (2011).

Embora, conforme afirma Becker (1965), a Matemática tenha exercido grande influência na cosmologia de Anaximandro, nunca ela foi tão importante na vida e religião como entre os pitagóricos.

Segundo Costa (2007), Pitágoras nasceu por volta de 570 a.C., fundou, em Crotona, na Itália, uma escola cujo principal ensinamento era a de que o número é o princípio de todas as coisas. Sustentava a ideia de que o conhecimento da natureza e de todas as coisas do universo só poderia ser alcançado por meio da compreensão numérica. A escola de Pitágoras tinha um caráter científico-religioso com alguns preceitos como a transmissão oral do ensino, o vegetarianismo, a reencarnação como dádiva divina para purificar a alma e que a salvação desta seria alcançada por meio da investigação matemática.

As ideias veiculadas na Escola Pitagórica foram disseminadas pelos seus seguidores, entre eles Aristóteles e Platão. Porém o que conhecemos hoje se deu por meio do *Introductio arithmeticae*, de Nicômaco de Gerasa, que explicava a matemática essencial para compreensão da filosofia pitagórica e platônica. Costa (2007) diz que para Nicômano tudo na natureza teria sido determinado e organizado pelo número, pela previsão e pelo pensamento divino. Para os pitagóricos os números foram criados antes do mundo, sendo este um órgão de decisão usado pelo “deus artesão”. Porém Nicômano de Gerasa descreve o número como “o primeiro modelo da criação do mundo”.

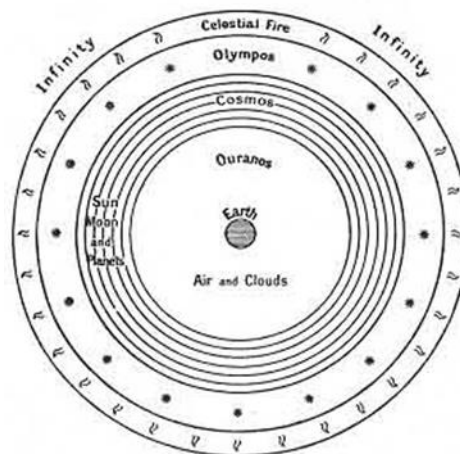
Para os pitagóricos, a Geometria não ia muito além da aplicação dos números à extensão do espaço.

“Um ponto os pitagóricos chamavam de um; uma reta, de dois; uma superfície, de três; e um sólido, de quatro. Daí se vê que para eles um ponto gerava as dimensões, dois pontos geravam uma reta – de dimensão um -, três pontos não colineares geravam superfícies – de dimensão dois -, quatro pontos não coplanares geravam sólidos – de dimensão três. A soma do número de pontos de todas as dimensões (1+2+3+4) era dez, o número sagrado que formava todo o universo”. (COSTA, 2007, p.151)

O universo para os pitagóricos era esférico e fora dele havia o abismo. O abismo era ilimitado e dele vinha o sopro que o universo respirava e separava todas coisas, mantendo-as diferenciadas. No centro do universo havia a unidade original, ou fogo central, cuja força foi responsável pela origem do universo. Os seres humanos não eram queimados por esse fogo, pois viviam em apenas metade da esfera terrestre que é contrária ao fogo.

Os planetas eram representados em formas esféricas, sendo que cada um tinha sua própria representação. Em torno do fogo central giravam uniformemente os oito planetas, nesta ordem: Terra, Lua, Sol, Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno. Os pitagóricos foram os primeiros a produzir uma teoria astronômica com a qual a Terra esférica girava em torno de seu próprio eixo, assim como se movia em órbita.

Figura 3: O universo de Pitágoras.



Fonte: Evershed (2011)

Os pitagóricos foram abalados pela descoberta da incomensurabilidade e pelos argumentos de Zenão<sup>4</sup> (490-485 a.C.), a ideia de número como unidade

<sup>4</sup> Zenão confrontou as noções de movimento e de tempo por meio de vários paradoxos. No livro *Introdução à História da Matemática*, Eves (2004, p.418) cita dois deles. Paradoxo da *dicotomia*: “Se um segmento de reta pode ser subdividido indefinidamente, então o movimento é impossível pois, para percorrê-lo, é preciso antes alcançar seu ponto médio, antes ainda alcançar o ponto que estabelece a marca de um quarto do segmento, e assim por diante, *ad infinitum*.”



fundamental não se sustentou, mas as crenças em Pitágoras e seus discípulos sobre os significados dos números, e sua cosmologia, continuaram a manter seguidores, como o já citado, Nicômaco e Arquitas.

Segundo Costa (2007) na cosmologia pitagórica a Matemática exerce papel fundamental; ela não é vista apenas como apoio – como na de Anaximandro -, mas sim de inspiração preponderante; visto que a partir dos números o universo teria sido criado. Os pitagóricos adoravam o número dez, *tetractys*, considerado o número da perfeição, representante do universo e da Divindade, com ele, conceberam um universo composto de dez corpos celestes e difundiram de que um Criador teria criado a Matemática. Essas ideias se mantiveram vivas por um longo tempo e continuaram a ser disseminadas com ajuda de Platão.

Platão criou sua própria cosmologia, segundo o qual um Criador teria criado o universo com fogo e terra. Para ligar esses elementos teriam sido inseridos água e ar entre eles, sendo que todos os elementos possuíam a mesma proporção. Os átomos que formavam esses elementos eram descritos por Platão como poliedros regulares: o fogo era um tetraedro, o ar um octaedro, a água um icosaedro e a terra com um cubo. Becker afirma, sobre Platão:

Toda a teoria se baseia exclusivamente nas superfícies dos poliedros e no fato de os poliedros se comporem de superfícies, sendo que os ângulos que as superfícies forma são também de importância quanto a sua grandeza relativa. A grossura das superfícies é, contudo, nula, o que demonstra o caráter puramente matemático dos átomos poliédricos. (BECKER, 1965, p. 21/22)

Costa (2007) cita que Platão acreditava que “o Criador fez o mundo em forma de um globo, com seus pontos extremos equidistantes do centro, compondo a mais perfeita de todas as formas” (COSTA, 2007). O Criador teria dividido o todo em partes iguais, seguindo as proporções do *tetractys* e da escala diatônica<sup>5</sup>, até que toda

---

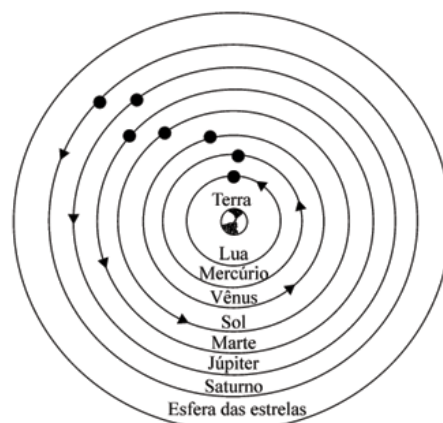
<sup>5</sup> “Primeiro Ele tirou uma parte do todo (1). Depois Ele separou uma segunda parte que era o dobro da primeira (2). Então, Ele tirou uma terceira parte que correspondia a uma vez e meia a primeira parte (3). Em seguida, tirou uma quarta parte que era o dobro da segunda (4); uma quinta que era o triplo da terceira (9); uma sexta parte que era o óctuplo da primeira (8); e uma sétima parte que era vinte e sete vezes maior que a primeira (27). Depois, Ele preencheu os intervalos duplos (entre 1, 2, 4, 8) (razão 2) e os triplos (entre 1, 3, 9, 27) (razão 3), retirando porções da mistura e colocando-as nos intervalos, de modo que em cada intervalo houvesse duas espécies de elementos ou meios, um excedendo e sendo excedido por parte iguais de seus extremos (como, por exemplo, 1, 4/3, 2, em que o elemento ou meio 4/3 é um terço de 1 maior que 1 e um terço de 2, menor que 2, o outro sendo a espécie de meio ou elemento que excede e é excedido por um número igual.” (COSTA, 2007, p.153)

mistura fosse exaurida. Neste momento, teriam sido criados os corpos celestes e as órbitas eram formadas por círculos desiguais que se movimentavam seguindo uma velocidade proporcional entre si. O Criador também teria criado almas em mesmo número ao das estrelas e distribuído uma alma para cada uma delas, mostrando-lhes a natureza do universo.

A cosmologia de Platão propôs aos seus alunos uma questão que teria grande impacto no futuro da Matemática: o que são os movimentos ordenados e uniformes realizados pelos planetas no céu? Conforme relata Costa (2007) a resposta viria de seu aluno, Eudoxus de Cnidus (408 – 390 a.C.), ele foi o inventor do método de análise que hoje conhecemos como “método da exaustão”. Ele também apresentou uma forma de tratar as quantidades incomensuráveis que podemos ver no quinto livro de Euclides.

Por último devemos citar a cosmologia de outro aluno de Platão: Aristóteles (384 – 322 a.C). Suas ideias seriam retomadas alguns séculos depois por São Tomás de Aquino, tornando-se a ideia central da doutrina católica e da instrução nas universidades medievais. Costa (2007) descreve a mitologia aristotélica como: a Terra, esférica e imóvel está situada no centro do Universo. Ela é circundada por dez esferas concêntricas feitas de uma substância translúcida chamada de “quintessência” ou “éter”. Nessas esferas estariam os planetas e as estrelas, o “Reino dos Céus” estaria além da décima esfera. Depois da última esfera, onde existiam as estrelas, o universo continuava numa dimensão espiritual.

Figura 4: Universo de Aristóteles



Fonte: Rocha (1996)

## 1.4 A cosmologia mítica ocidental

Durante a expansão do Império Romano, boa parte do conhecimento grego, relatado até o momento, foi esquecido ou teve seus registros perdidos na biblioteca de Alexandria<sup>6</sup>. Sendo assim, conforme citado por Costa (2007), durante a Idade Média novas ideias mitológicas sobre a origem do universo começaram a surgir, sendo o livro Gênesis da Bíblia cristã o mais conhecido e difundido.

Junto com a queda do Império Romano as atividades intelectuais também definharam. Ideias mitológicas sobre existência do céu e inferno ganharam força durante a Idade Média. A Terra era imaginada como um tabernáculo<sup>7</sup> retangular, plano e circundado por água. Foi somente a partir do século XI, devido ao surgimento das escolas e universidades, que novas ideias começaram a tomar forma. Costa (2007) lembra que, nos séculos XII e XIII, os trabalhos de Aristóteles, Euclides, Ptolomeu e vários outros começaram a ser traduzidos para o latim.

No século XIII coube a Tomás de Aquino, importante frade católico, mostrar que a cosmologia de Aristóteles poderia ser interpretada sob uma perspectiva cristã. Suas ideias foram desenvolvidas e sofreram diversas adaptações. Costa (2007) cita, como exemplo, o escritor Dante Alighieri (1265-1321), autor da *Divina Comédia*. Nessa obra, o inferno era localizado no interior da Terra, a região sublunar seria o purgatório e as regiões etéreas eram os locais de residência dos seres angelicais.

Também durante essa época, viveu Sacrobosco, um importante representante do pensamento da Idade Média, que estudou em Oxford e lecionou Matemática na Universidade de Paris. Segundo Costa (2007) ele foi o primeiro a escrever sobre um modelo geocêntrico, no qual o Sol, a Lua e todos os planetas restantes giravam em torno da Terra, conhecido como sistema de Ptolomeu. Costa acredita que, provavelmente, foi a partir dessa visão que a Igreja Católica reinterpretou as Sagradas Escrituras, adotando-a como verdade.

---

<sup>6</sup> Dentre as diferentes versões sobre o incêndio da biblioteca de Alexandria, Flower (2002), relata que César acuado com o ataque do exército egípcio ordenou que incendiassem a cidade. O fogo se alastrou para a região onde se localizavam a Biblioteca e o Museu, perdendo grande parte de seu acervo.

<sup>7</sup> Santuário onde os hebreus guardavam e transportavam a arca da aliança e outros objetos sagrados.

Figura 5: “Criação do Mundo” de Hieronymus Bosch



Fonte: Evershed (2011)

Em resumo, a mitologia cristã gerou uma Cosmologia em que a Terra era o ponto central do Universo; abaixo dela encontramos o inferno; acima estavam sete esferas nas quais o Sol e os planetas giravam em torno da Terra; a oitava esfera era onde as estrelas se penduravam; a nona era a residência dos santos; e na décima estava a residência do Deus Todo Poderoso, chamado também de Paraíso ou Firmamento.

Segundo Costa (2007) esse modelo de Universo foi santificado pela religião católica, endossado pelos filósofos e racionalizado pela ciência geocêntrica. Essa visão de mundo vigorou não somente durante a Idade Média, mas também na Renascença (séculos XIV a XVI). Foi somente com Descartes (1596-1650) que teria origem uma nova visão de mundo: um universo mecanicista que influenciou o início da física newtoniana. Descartes usava o argumento que Deus possui certos atributos, entre eles a infinitude, que só podem existir Nele próprio. Costa (2007) acredita que seguindo essa concepção, para Descartes só conseguimos pensar no infinito por que Deus colocou essa ideia no intelecto humano. Dessa visão de Deus como um ser perfeito, incapaz de enganar-se ou de enganar o ser que pensa, vem a validade do conhecimento proporcionado pelo Método, marcando o início do Mito Científico.

## 2 A ETNOMATEMÁTICA

Por volta dos anos 70 e 80 do século XX, cresce a tendência da Educação Matemática em se aproximar de outras áreas do conhecimento como a Psicologia e Antropologia. O interesse em repensar as relações entre matemática e cultura motiva vários pesquisadores a criarem novas definições a partir de suas pesquisas técnico-empíricas. Em sequência histórica, Silva (2011) relata algumas dessas definições e seus autores:

- **sociomatemática** (Claudia Zaslavsky, 1973): tem como origem a observação das aplicações da matemática no cotidiano dos povos africanos e, inversamente, como as instituições desses povos exercem influência sobre a evolução da matemática.
- **matemática espontânea** (Ubiratan D'Ambrosio, 1982): parte da ideia que para sobreviver, todo ser humano e os diferentes grupos culturais desenvolvem espontaneamente determinados métodos matemáticos;
- **matemática informal** (Posner, 1982): toda matemática que se transmite e se aprende fora do sistema de educação formal;
- **matemática oral** (Carragher E. O., 1982): em todas culturas humanas há conhecimentos matemáticos sendo transmitidos oralmente para as novas gerações;
- **matemática oprimida** (Paulus Gerdes, 1982): parte da ideia que na sociedade existem elementos matemáticos no cotidiano das classes marginalizadas que não são reconhecidos como matemática pela ideologia dominante.
- **matemática escondida ou congelada** (Paulus Gerdes, 1982): embora boa parte dos conhecimentos matemáticos dos povos outrora colonizados (dominados) se tenham perdido, podemos reconstruir ou “descongelar” o pensamento matemático que está “escondido” ou “congelado” em técnicas e costumes antigos;
- **matemática popular / do povo** (Mellin-Olsen, 1986): a matemática desenvolvida na vida laboral de cada um dos povos pode servir como ponto de partida para o ensino de matemática.

Esse novo olhar sobre a matemática permitiu o surgimento de espaço para discutir a existência e importância da matemática produzida em diferentes culturas, além de seu valor histórico, social e cultural.

Usando uma definição mais abrangente, Ubiratan D'Ambrosio defini essa nova tendência de pesquisa em Educação Matemática como Etnomatemática. Essa terminologia foi evitada a priori por alguns autores e foi somente com a criação do Grupo Internacional de Estudo da Etnomatemática (ISGEM), em 1985, que o termo Etnomatemática passou a ser cada vez mais usado e aceito (GERDES, 1991).

Para uma melhor compreensão do termo Etnomatemática, usando as palavras de D'Ambrosio, faz-se necessário especificar sua etimologia:

Na pretensão de expressar essas ideias em uma palavra, decidi arriscar um abuso etimológico, introduzindo o neologismo etno-matemática. Recorrendo, obviamente com limitada competência, ao grego e, certamente, motivado pelas minhas preocupações históricas e filosóficas com a natureza e o significado da matemática, decidi usar, para 'artes e técnicas', a palavra *techné* e a grafia aproximada tica. Para 'entender, explicar, lidar com' utilizei, abusivamente, *mathema*, ou matema, o que provocou reações, esperadas, dos especialistas na língua grega. E para 'ambiente natural, social e cultural', usei o óbvio *ethno*, ou etno. O abuso foi além e ampliei o sentido de etno para incluir 'próximo ou distante'. E a menção, muito importante, à assunção, pela espécie humana, 'seu direito e capacidade' de modificar o ambiente natural, social e cultural, está implícito, com maior ou menor visibilidade e intensidade, em todos os mitos de criação. Daí surgiu etno-matema-tica. (D'AMBROSIO, 2006, p.286).

Portanto, podemos afirmar que Etnomatemática é a técnica ou arte de conhecer, explicar, entender, lidar e conviver, nos mais diferentes contextos culturais e sociais.

Silva (2011) ressalta que desde o processo de colonização as diferentes formas de conhecimento dos povos colonizados, incluindo o conhecimento matemático, foram consideradas como inferiores e sem qualquer valor. Os povos indígenas do Brasil colonial, por exemplo, passaram por um processo de Educação Escolar "[...] em que o objetivo das práticas educativas era negar a diversidade dos índios, ou seja, aniquilar culturas e incorporar mão-de-obra indígena à sociedade nacional." (LEAL, 2001, p. 72 *apud* SILVA, 2011, p. 36)

Parte das pesquisas em Etnomatemática é feita com auxílio de técnicas de coleta de dados vindas da Antropologia. Para isso é exigido uma aproximação entre

o pesquisador e pesquisado de forma que ele tome conhecimento de alguns elementos da cultura pesquisada. Reforçamos a ideia que esse tipo de pesquisa contribui para revitalização da cultura dominada, oprimida e esquecida dos povos colonizados. Como citado por Silva (2011), isto é feito por uma questão de dignidade e justiça e não por mera curiosidade ou pena.

D'Ambrosio (2009) diz que não devemos tratar a Etnomatemática como uma nova disciplina, mas sim como um programa de pesquisa<sup>8</sup> em história e filosofia da matemática que surge do inconformismo com a fragmentação dos conhecimentos em Artes, Filosofia, Religião e Ciências e que por sua vez tem implicações pedagógicas.

O Programa Etnomatemática procura respeitar ao máximo diferentes culturas, permitindo valorizar conhecimentos matemáticos não acadêmicos. Pensando na Educação Escolar Indígena, ao transformar situações cotidianas em práticas pedagógicas bem contextualizadas podemos estimular a revitalização da cultura desses povos.

D'Ambrósio (2001), a respeito da educação indígena, exemplifica que mesmo que algumas comunidades utilizem base numérica 3, 4 ou 5, não há motivo para substituí-la, uma vez que para a realidade desses povos ela era suficiente para suprir suas necessidades. Mas, por outro lado, como algumas comunidades estão cada vez mais presentes em áreas urbanas, se faz necessário que os índios aprendessem o sistema decimal para se relacionarem com o homem branco.

Ainda a respeito do Programa Etnomatemática, D'Ambrósio (2009) diz que se espera que os sistemas educacionais promovam a aquisição e produção de conhecimentos. O caminho para que isto ocorra se dá fundamentalmente a partir da maneira como o indivíduo percebe a realidade em suas diferentes manifestações: individual, social, planetária e cósmica.

---

<sup>8</sup> D'Ambrosio (2009) fala de um programa de pesquisa no sentido lakatosiano. "Um programa de pesquisa lakatosiano é uma estrutura que fornece orientação para a pesquisa futura de uma forma tanto negativa quanto positiva. A *heurística negativa* de um programa envolve a estipulação de que as suposições básicas subjacentes ao programa, seu núcleo irreduzível, não devem ser rejeitadas ou modificadas. Ele está protegido da falsificação por um cinturão de hipóteses auxiliares, condições iniciais etc. A *heurística positiva* é composta de uma pauta geral que indica como pode ser desenvolvido o programa de pesquisa. Um tal desenvolvimento envolverá suplementar o núcleo irreduzível com suposições adicionais numa tentativa de explicar fenômenos previamente conhecidos e prever fenômenos novos." (CHALMERS, 1993, p.102)

A percepção da realidade individual ocorre nas dimensões sensorial, intuitiva, emocional e racional. Enquanto que a realidade social diz respeito ao reconhecimento da essencialidade e existência do outro. Reconhecer a responsabilidade humana de preservar o patrimônio natural e cultural integra a realidade planetária. Transcender o tempo, espaço e a própria existência, buscando explicações e historicidade do universo e instituições faz parte da realidade cósmica.

Portanto, lidar com situações problemáticas surgidas da realidade são resultado da ação de conhecer. E por sua vez o próprio conhecimento modifica a realidade incorporando novos fatos<sup>9</sup>, gerando um ciclo que integra as mais diferentes culturas humanas.

Figura 6: Ciclo de produção de conhecimento e modificação da realidade



Fonte: Modificado de D'Ambrosio (2009).

<sup>9</sup> D'Ambrosio (2001) refere-se aos fatos como artefato/mentefato em contraposição à ideia de concreto/abstrato.



### 3 OS GUARANI MBYA

Os primeiros documentos que fazem referência aos *Guarani*, ainda não os classificavam como uma especificidade étnica, mas populações espalhadas em diversas regiões, sem nenhuma característica que os distinguíssem dos demais povos nativos. De acordo com Ladeira:

Nos séculos XVI e XVII, os cronistas denominavam de “guaranis” os grupos de mesma língua que encontravam desde a costa atlântica até o Paraguai. De modo geral, pequenas comunidades designadas pelo nome local ou do rio às margens do qual habitavam, ou pelo de seu líder político, compunham a “nação *Guarani*”. (LADEIRA, 2002, p.01)

Segundo Litaiff (2004), durante o século XVI os *Guarani* (“guerreiros”) foram submetidos à escravatura ou mortos, sendo que alguns grupos conseguiram escapar para o interior de florestas. Estes ficaram conhecidos como *Ka'a ygua* (“os que habitavam em florestas”), supostamente os ancestrais dos Mbya que conhecemos hoje. “A guerra de extermínio e de resistência armada *Guarani* se estendeu por mais de trezentos anos e teve como principal consequência a dispersão das comunidades e a fragmentação do seu território.” (LITAIFF, 2004, p.18)

Em meados do século XX, os estudos etnográficos, em especial os realizados pelo antropólogo brasileiro Egon Schaden, permitiram maior conhecimento sobre as diferenças religiosas, linguísticas, políticas e sobre a cultura *Guarani*, definindo bases para classificá-los em três subgrupos: *Kayova*, *Mbya* e *Nhandéva*.

O termo *nhandéva*, que significa algo como “todos nós”, é a forma como todos os *Guarani* se autodenominam. Dessa forma, eles se distinguem entre os *juruá*<sup>10</sup> (como são chamados os não indígenas) e aos outros povos indígenas.

Atualmente o território ocupado pelos grupos *Guarani* compreende partes do Brasil, Paraguai, Argentina e do Uruguai. Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) em território brasileiro vivem cerca de 31.000 *Guarani*, sendo 3.200 o número de indígenas que se autodenominam *Guarani Mbya*.

Nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo, os Mbya localizam-se em várias aldeias junto à Mata Atlântica. A Terra Indígena do Jaraguá,

---

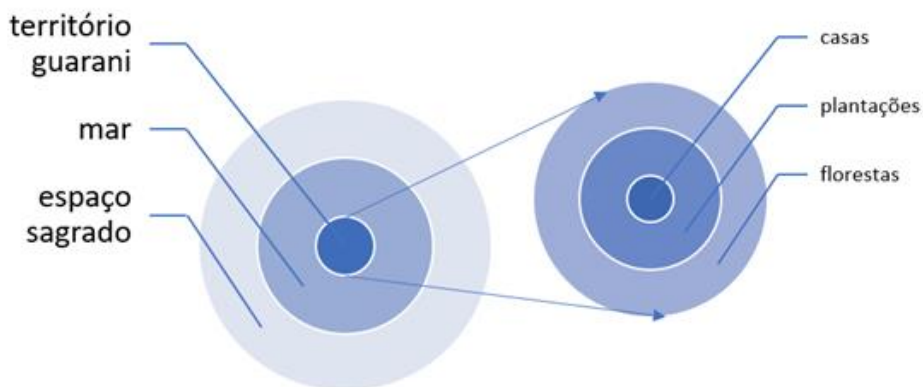
<sup>10</sup> “*Juruá* quer dizer, literalmente, ‘boca com cabelo’, uma referência à barba e bigode dos europeus, portugueses e espanhóis conquistadores.” (LADEIRA, 2002, p.13)

localizada em São Paulo, é um exemplo de comunidade que vive próxima da região urbana e que atualmente passa por diversos conflitos em relação à demarcação de suas terras. A palavra Mbya é traduzida como “gente”, “muita gente num só lugar”, fato que contradiz com a atual realidade desses povos, sendo o menor dos subgrupos *Guarani* existentes.

Geralmente, segundo Litaiff (2004), as comunidades *Guarani* são compostas por pequenas casas habitadas por famílias nucleares, concentradas em espaços determinados, caracterizando uma única grande família. As aldeias são divididas em três espaços concêntricos claramente distintos: casas, plantações e florestas (esta última pode ser também outro tipo de adjacência, como regiões ocupadas por brancos, ou aldeias de outras etnias indígenas). Esta mesma divisão concêntrica corresponde ao mapa cosmológico *Guarani* descrito por Litaiff:

1) ao centro, o território *guarani* constituído pelos vários *tekoa*, florestas e, atualmente, os espaços ocupados pelos brancos e outras etnias; 2) o mar, circunscrevendo toda a região; 3) e os *amba*, espaços sagrados ocupados pelos deuses, e / ou *Yvy Mara ey*, englobando as duas regiões anteriores. (LITAIFF, 2004, p. 21)

Figura 7: Esquema do mapa cosmológico *Guarani* e a divisão das aldeias



Fonte: Próprio autor (2018)

Na região central de cada aldeia existe uma *oka*, um espaço aberto e público destinado a reuniões e comemorações. Ao redor desse local encontra-se a casa do líder político da comunidade, e a *opy*, casa de orações, local onde ocorrem diversos rituais e rezas coletivas. Todas as atividades sociais ocorrem ao redor da *opy*, promovendo a unificação da comunidade.

Litaiffi (2004) relata que ao longo dos séculos os *Guarani* construíram mecanismos sociais discursivos para controlar e proteger informações da comunidade, como o *jakore*, “enganar” ou “simular, e o *nhande apu*, “mentir”. Estes dois recursos têm como objetivo a dissimulação de alguns aspectos culturais que são vistos como tabus por outros povos. Como exemplo, um dos colaboradores do trabalho de Litaiffi ressalta:

[...] o *Guarani* tenta convencer o juruá que é cristão, que não tem mais antiga religião, que não fala mais sua língua, que não tem mais nada do teko [“hábitos *Guarani*”], que agora é civilizado. Então o branco não persegue mais o índio e deixa ele viver em paz na sua comunidade, sem contar nada que não pode, como *Nhanderu* quer. (LITAIFF, 2004, p.21)

A principal fonte de subsistência dos *Mbya* são atualmente a agricultura e a comercialização de artesanatos. Os *Guarani* plantam, em grande parte, milho, mandioca, batata-doce, amendoim e banana. Contam também com a coleta de recursos silvestres como frutas, plantas medicinais e matéria-prima para confecção dos artesanatos. Os principais problemas destes povos atualmente são compreendidos pela saúde, principalmente subnutrição das crianças, o alcoolismo e a falta de terras.

### 3.1 A cosmologia mítica *Guarani Mbya*

O acervo de narrativas míticas *Guarani* é extremamente rico e complexo, a maior compilação de mitos clássicos e contos foi realizada pelo antropólogo paraguaio León Cadogan. A riqueza da mitologia se dá pelo fato que os *Mbya* continuam incorporando interpretações e acontecimentos vividos e veiculados entre eles, ao longo de sua história.

Para os *Mbya* a ordem espiritual sobrepõe-se à terrena, uma vez que o mundo exterior (mundo profano) se encontra mutuamente relacionado à integridade do mundo interior (mundo sagrado). Disto surge a crença que tudo que existe na terra é uma mera imagem do que existe no cosmos. Podemos perceber uma interessante relação com o mito da caverna de Platão.

Sendo assim, a vida verdadeira fica além das práticas cotidianas, considerando que a vida terrena não passa de uma cópia ou simulação da vida real, que só existe no plano sagrado. Aquilo que os *Guarani* mais desejam é poder

ultrapassar o confinamento desta vida de sofrimento e imperfeita a fim de alcançar o lugar onde a ameaça constante da morte perca seu sentido. É a este lugar que eles nomeiam de Terra Sem Males (*Yvy Marã Eỹ*).

Segundo Borges (2004), a busca da Terra Sem Males tem-se materializado geográfica e historicamente pelos constantes deslocamentos territoriais. Para esses povos, não basta desejar encontrar a *Yvy Marã Eỹ*, é imprescindível ir ao seu encontro.

O mito para os *Guarani Mbya* desempenha um duplo papel de fonte e de meio de institucionalização, pois cabe a ele garantir que os sujeitos da comunidade consigam suportar e justificar sua realidade. Desse modo, o mito, enquanto processo/reprodução de vivências histórico-sociais, desempenha um papel importante na própria preservação do grupo social.

É preciso conhecermos um pouco da estrutura mítica, tais como suas divindades e mitos de criação, para entendermos como essas narrativas se fazem presente na vivência Guarani. Precisamos também lembrar que essas narrativas sofreram diversas mudanças ao longo da história e não são compartilhadas uniformemente entre todas as comunidades.

Segundo Litaiff (2004), as principais divindades *Mbya* são:

- *Nhanderu Tenondegua*: “nosso primeiro e verdadeiro pai”, considerado o Deus supremo, vivendo em um plano tridimensional, situado acima, ao centro do céu;
- *Jakaira*: filha de *Nhanderu*, ocupa o centro do céu junto de seu pai;
- *Kuaray*: o sol, filho de *Nhanderu*, circulando em torno da terra;
- *Tupã*: o trovão, ou sopro divino, traçando um corte diametral no mapa cosmológico, Tupã ocupa a metade oeste;
- *Karai*: forte relação com o fogo, ocupa a metade leste.

Abaixo destes deuses vêm os *Ne’eng Ru Ete* e *Ne’eng Cy Ete*, “pais e mães das palavras-almas”, ou seja, dos espíritos humanos. Estes deuses possuem a atribuição de enviar, no momento do nascimento dos *Guarani*, as emanações espirituais que irão incorporar o indivíduo, definindo diversas de suas características,

como qualidades morais, traços de personalidade e posição que irá ocupar na sociedade.

Litaiff (2004) separa os mitos Guarani em dois gêneros:

1. Os considerados “sagrados”. Narram a criação de *Yvy Tenonde*, a “primeira terra” e *Ne’eng* o “espírito humano”;
2. Os considerados “não-sagrados”. Se dividem em dois tipos:
  - a. Os mitos que tratam da criação de *Yvy Pyau*, “segunda terra”, a terra atualmente vivida pelos Guarani, compreendendo especificamente o “Mito dos Gêmeos” ou “Ciclo dos Irmãos”;
  - b. Os relatos históricos que tratam acontecimentos recentes na vida dos povos *Guarani*, como a Guerra do Paraguai.

O “Ciclo dos Irmãos” é o tema mais corrente nos discursos míticos, uma narrativa que trata de como os irmãos *Kuaray* (“sol”) e *Jacy* (“lua”) auxiliaram seu pai *Nhanderu Tenondegua* na criação da “segunda terra”. Litaiff (2004) conta que nessa história complexa existem episódios relatando a origem da periodicidade e da vida breve, origem os vegetais e animais, regras de convivência social, produção de artesanatos, etc.

As normas e condutas presentes nos mitos orientam a vivência dos *Mbya*, de forma indireta e individual e, em alguns casos de forma direta e coletiva. Como exemplo, em suas tarefas diárias os *Mbya* adultos estão sempre acompanhados de crianças que observam suas atividades, aprendendo as técnicas e práticas por meio da imitação, de forma similar a um dos episódios do Mito dos Irmãos, onde *Kuaray*, o irmão mais velho, ensina *Jacy*, o irmão caçula, técnicas de caça e coleta.

Uma das maiores dificuldades em sintetizar a mitologia *Guarani Mbya* é que ela diverge nas mais diferentes e espalhadas comunidades, percebendo isso, Litaiff (2004) propôs fragmentar as narrativas em “unidades mínimas”, ou proposições lógicas que marcam seus principais aspectos. Essas unidades são conhecidas na teoria e / ou na prática por todos os membros de sua comunidade de origem. Como exemplo, Litaiff separa o Mito dos Irmãos em dez episódios, resumindo-os nas seguintes unidades mínimas:

1. *Nhanderu Tenondegua* cria *Yvy Pyau* (“segunda terra”) e se retira para *Yvy Marã Eỹ* deixando sua esposa grávida para trás;
2. Do ventre de sua mãe, *Nhandecy*, *Kuaray* a guia em busca do caminho que levará à casa de *Nhanderu*;
3. *Nhandecy* é ferida por uma mamangava (espécie de abelha) e repreende *Kuaray*, ele então para de guiar sua mãe, que se perde, e chega à terra dos jaguares, onde é devorada;
4. *Kuaray* sobrevive ao ataque dos jaguares e é criado pela avó jaguar;
5. *Kuaray* cria *Jacy* (faz nascer), seu irmão caçula;
6. Os dois irmãos descobrem que os jaguares devoraram sua mãe e se vingam eliminando-os;
7. A partir dos ossos de sua mãe, *Kuaray* tenta ressuscitá-la, entretanto por intervenção de *Jacy*, não é bem sucedido;
8. *Kuaray* cria os animais e vegetais;
9. Os irmãos enganam *Anham* (uma entidade maligna);
10. *Kuaray* e *Jacy* conseguem encontrar o caminho para *Yvy Marã Eỹ*.

Os *Mbyas* afirmam que, tendo os mitos como unidade de referência, em seus deslocamentos populacionais, seguem em direção ao leste, obedecendo o ensinamento de *Kuaray*. A busca pela *Yvy Marã Eỹ* percorre o sentido contrário da trajetória do sol, como se toda manhã *Kuaray* mostrasse o caminho para casa de seu pai.

Por fim, Litaiff (2014) conclui que para os *Mbya* as narrativas míticas constituem uma fonte de regras que utilizam as “boas” e “más” ações dos personagens heroicos, como exemplos positivos e negativos de atitudes a serem seguidas na vida Guarani. Os *Mbya* negociam o sentido do mito em um cenário de justificação de suas ações, a fim de unificar práticas e propagar conhecimentos para as futuras gerações.

### 3.2 O conhecimento *Guarani*: *Teko*, *tekora* e *ne'ë*

Como descrevemos no capítulo anterior, podemos entender a Etnomatemática como uma “Teoria Geral do Conhecimento” (CUNHA, 2017), que possibilita e valida, em seus fundamentos, todas as formas de organização intelectual e social para gerar e difundir conhecimentos. Levamos em conta também que o processo do conhecimento é produzido em resposta à necessidade humana de resolver situações presentes em sua realidade.

Segundo Cunha (2017), nas palavras dos próprios *Guarani*, *teko*, *tekora* e *ne'ë* são os elementos que fazem parte da constituição da identidade do sujeito *Guarani*. São eles que dão condições para a caminhada rumo à Terra sem Males, buscando a perfeição humana (chamada também de *aguyje*).

O *teko* pode ser caracterizado como o conjunto de valores e de práticas que definem a identidade do povo *Guarani*. “Seu modo de ser, modo de estar, sistema, lei, cultura, norma, comportamento, hábito, condição, costume, dos quais a espiritualidade é componentes indissociável” (CUNHA, 2017, p.14). Podemos entendê-lo como o modo de geração do conhecimento.

O *tekora* designa o lugar físico, a terra, as florestas, as águas, os animais e outros, onde o *teko* está inserido. É relacionado à organização do espaço de vida, física e espiritual, o lugar onde circulam os saberes e os fazeres da comunidade. Nos mostra como ocorre a organização intelectual e social do povo *Guarani*.

O *ne'ë* é considerado pelos *Guarani* a “fala da alma”, a linguagem, a palavra ou o próprio espírito do indivíduo. Sendo ele vivo e incompleto, responsável pela produção e reprodução do conhecimento e dos valores da sociedade, principalmente para educação das novas gerações.





## 4 O SISTEMA DE NUMERAÇÃO GUARANI

Existe uma ampla diversidade de conhecimentos etnomatemáticos que poderíamos abordar sobre os povos *Guarani Mbya*. De maneira exemplificativa ao que discutimos até o momento, optamos por explorar o sistema numérico devido à riqueza de materiais e relatos na literatura.

O objetivo deste capítulo é procurar entender como a mitologia *Guarani* se faz presente na construção de seu sistema de numeração. Não pretendemos estabelecer relações de comparações entre os conhecimentos desses povos com os de outra cultura. Não podemos atribuir maior ou menor importância de um sistema numérico com base no quanto ele é utilizado, a representação simbólica carrega traços culturais que precisam ser preservados.

Tomamos como base o estudo realizado por Sérgio Florentino da Silva, da Universidade Federal de Santa Catarina, em sua dissertação de mestrado intitulada “Sistema de numeração dos *Guarani*: Caminhos para prática pedagógica” (2011). Todas as referências deste capítulo são com base neste estudo.

### 4.1 Aspectos gerais

Os *Guarani* contam principalmente por meio da constituição de grupos de cinco elementos<sup>11</sup>. A base cinco é explicada, por eles, por dois motivos: o número de dedos de uma mão e o caule da mandioca. De acordo com os conhecimentos *Guarani*, a superfície do caule da mandioca possui vários caroços, como podemos observar na figura 8, que são agrupados em grupos de cinco para criação e mudas.

Para fazer uma plantação de mandioca, um caule é cortado em pequenas partes de maneira que cada parte é seccionada a cada grupo de cinco caroços. Depois de feito a seção, cada pedaço é enterrado. Sobre a mandioca, cabe dizer que essa raiz é parte dos alimentos cultivados na agricultura *Guarani*. (SILVA, 2011, p.108)

---

<sup>11</sup> Silva (2011) discute que os *Guarani* também contam de maneira a constituir grupos de vinte e de vinte e cinco elementos.











Figura 8: Caule de mandioca



Fonte: Próprio autor (2018)

A contagem manual não é mais usada com tanta frequência como antigamente, sendo hoje mais comum entre crianças. Há uma maneira própria de se contar usando as mãos, a tabela a seguir nos mostra que os dedos são dispostos em pares dentro de cada mão.

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

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 |  | 6  |  |
| 2 |  | 7  |  |
| 3 |  | 8  |  |
| 4 |  | 9  |  |
| 5 |  | 10 |  |

Fonte: Adaptado de Silva (2011).

A tendência de formar pares com os dedos não é por acaso. Como vimos no capítulo anterior, os *Guarani* frequentemente descrevem a natureza por suas paridades e expressam isso em hábitos do cotidiano. A base cinco pode ser justificada pela maneira como esses povos percebem e lidam com mundo, enquanto que a organização em pares evidencia a forma como concebem a constituição das coisas.






## 4.2 Símbolos gráficos

Diferentemente da linguagem oral, a representação gráfica dos numerais é pouco conhecida entre os povos *Guarani* que vivem nos tempos atuais. Silva (2011) conseguiu relatá-los por meio de poucos indivíduos conhecedores dessa grafia tradicional. É importante ressaltar que as operações matemáticas não são feitas usando estes símbolos.

Esses símbolos foram identificados em inscrições rupestres, como as observadas na Ilha do Campeche<sup>12</sup>. Em sequência iremos observar os significados relatados para os símbolos numéricos de um a cem e nos atentar para as narrativas envolvidas em sua constituição.

Os símbolos usados para representar os números de um a cinco têm origem no padrão que os *Guarani* encontraram no caule da mandioca. Os quatro primeiros números são representações dos caroços enquanto que o quinto número é o caule inteiro.

Tabela 2: Símbolos gráficos *Guarani* para os números um até cinco.

| 1   | 2   | 3   | 4  | 5   |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |






Fonte: Silva (2011).

Os caroços são representados em circunferências que podem ou não estarem alinhadas. O número cinco é entendido como que a cada cinco caroços temos um segmento do caule.

A representação dos números de seis a nove é realizada pela adição entre duas parcelas, sendo que uma das parcelas é sempre cinco, já que é a base do sistema de contagem *Guarani*. Por exemplo, para o número sete temos o símbolo do número cinco somado com dois caroços.

<sup>12</sup> A Ilha do Campeche foi tombada como patrimônio arqueológico pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) e está localizada em Florianópolis.





Tabela 3: Símbolos gráficos *Guarani* para os números de seis até dez.

| 6   | 7   | 8   | 9   | 10   |
|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).




As representações até o número vinte e nove seguem um padrão parecido. Sempre que são contados cinco elementos é somado um segmento de reta, enquanto que as unidades restantes são representadas pela soma de circunferências.

Tabela 4: Símbolos gráficos *Guarani* para os números onze até quatorze.

| 11  | 12  | 13  | 14  |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

Tabela 5: Símbolos gráficos *Guarani* para os números quinze, vinte e vinte e cinco.






















| 15  | 20  | 25  |
|---|---|---|
|  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

Para as representações descritas até o momento temos a soma de múltiplos de cinco com a unidade um, dois, três ou quatro. Para representar o número 24, por exemplo, é preciso saber que  $24 = 4 \times 5 + 4$ , para então prosseguir com o desenho de quatro segmentos de reta e quatro circunferências.

Silva (2011) apontou para um fato curioso de que a representação simbólica dos *Guarani* para os números de um a vinte é semelhante aos símbolos que os Maias usavam, conforme podemos ver a seguir.

Figura 9: Símbolos maias representando os números de zero até vinte.


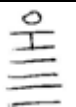

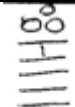
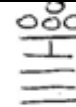
|   |   |   |   |   |    |   |    |   |    |
|---|---|---|---|---|----|---|----|---|----|
|  | 0 |  | 5 |  | 10 |  | 15 |  | 20 |
|  | 1 |  | 6 |  | 11 |  | 16 |   |    |
|  | 2 |  | 7 |  | 12 |  | 17 |   |    |
|  | 3 |  | 8 |  | 13 |  | 18 |   |    |
|  | 4 |  | 9 |  | 14 |  | 19 |   |    |

Fonte: Silva (2011).

Mesmo que a representação seja similar devemos lembrar que o significado para a construção desses símbolos é diferente entre essas culturas. Outro aspecto importante é com relação ao número zero, entre os *Guarani* é desconhecida a representação gráfica deste número, embora na tradição oral exista a palavra *mba've* para se referir ao zero.

A partir do número trinta outros símbolos começam a aparecer e junto deles diversas narrativas sobre seus significados. Do número trinta ao trinta e nove há um pequeno segmento de reta vertical unindo dois segmentos horizontais. Este segmento não contabiliza nenhuma adição ao número, trata-se apenas de uma forma de diferenciação.

Tabela 6: Símbolos gráficos *Guarani* para os números de trinta até trinta e quatro.

| 30  | 31  | 32  | 33   | 34  |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011)

A partir da idade de trinta anos os *Guarani* consideram uma nova etapa da vida de um indivíduo, esta etapa necessita de um nível de amadurecimento diferenciado em relação às idades anteriores. Além de diferenciar a simbologia evitando confusões com outros números, existe um significado que nos mostra como os *Guarani* concebem o mundo.

Se seguissemos à risca a representação até este ponto esperaríamos que o número quarenta fosse representado por oito segmentos de reta horizontais e um

vertical. Porém nos deparamos com um símbolo que na matemática “comum” chamaríamos de triângulo.

Tabela 7: Símbolos gráficos para os números de quarenta até quarenta e quatro.






| 40  | 41  | 42  | 43  | 44  |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011)

Em diálogo com os *Guarani*, Silva (2011) relata que este símbolo é a representação do dente de algum animal. Os símbolos para o quarenta e um, quarenta e dois e quarenta e três representam uma forma de orientação espacial baseada no sol. O indivíduo entrevistado explica que o sol gira nesse sentido (anti-horário), indo do leste para o oeste. Enquanto que no número quarenta e quatro a circunferência no interior do triângulo representa o homem, mostrando que este não está separado da natureza.

O quarenta e cinco é o agrupamento dos símbolos quarenta com o de número cinco, formando um triângulo com um segmento de reta em seu interior. No quarenta e seis surge uma circunferência circunscrita ao triângulo, esta não configura um caroço de mandioca, mas simboliza o útero feminino.

Tabela 8: Símbolos gráficos *Guarani* para os números de quarenta e cinco até quarenta e nove

| 45  | 46  | 47  | 48  | 49   |
|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |






Fonte: Silva (2011)

Os símbolos seguintes ao quarenta e seis estão relacionados à gravidez, em sequência representam o avanço de uma germinação. A ideia por trás da gestação humana em alguns momentos se mescla com a germinação de vegetais, como veremos a seguir, o símbolo do número cinquenta tem forte relação com a agricultura.

A representação do cinquenta possui dois triângulos, três segmentos de reta e uma circunferência. Todos esses símbolos não quantificam números como anteriormente, por exemplo, o triângulo não representa mais o quarenta. O símbolo

gráfico vem da agricultura e representa plantas que já criaram raízes e logo mais poderão ser colhidas.

Tabela 9: Símbolos gráficos *Guarani* para os números cinquenta até cinquenta e quatro.







| 50  | 51  | 52  | 53   | 54  |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011)

As pequenas circunferências que aparecem nos números cinquenta e um ao cinquenta e quatro são dispostas em sentido horário e cada uma representa uma fase da lua. Estes símbolos eram colocados em casas de reza, pois os *Guarani* também os relacionavam com o ciclo menstrual da mulher.

O número cinquenta e cinco além de representar esta quantidade era usado para representar o período em que a "mulher está na lua", para os *Guarani* é o período de menstruação. O símbolo era usado nas casas de reza indicando que durante este período as mulheres deveriam entrar apenas com autorização do líder espiritual.

Tabela 10: Símbolos gráficos *Guarani* para os números cinquenta e cinco até sessenta.






| 55  | 56  | 57  | 58  | 59  | 60  |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

O segmento de reta acima do triângulo tem o significado de adição de cinco unidades ao número cinquenta, em seguida temos o acréscimo de circunferências somando unidades. Os símbolos também representam o desenvolvimento do corpo da mulher, como se a menstruação fosse o primeiro estágio, seguido da adolescência, vida adulta, envelhecimento e fim do ciclo de vida.

O número sessenta é a representação do "início de tudo", segundo o *Guarani* entrevistado por Silva (2011), ele compara o início do mundo a uma laranja cheia de sementes que ao ser cortada daria origem às diversas coisas do universo.

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






| 60  | 61  | 62  | 63  | 64  |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011)

Do sessenta e um ao sessenta e quatro, cada circunferência externa representa a unidade. Um dos significados existentes é que as duas primeiras representam o sol e a lua e as demais os planetas. Além destes, elas também representam as direções norte, sul, leste e oeste. Para o alinhamento das circunferências é descrito que ao criar o mundo Deus mediu a distância do Sol à Terra abrindo os braços.

No número sessenta e cinco temos o símbolo do sessenta cortado por um segmento de reta oblíquo, a explicação do *Guarani* é que trata-se da de um eixo que todo planeta possui para se fixar no Universo.

Tabela 12: Símbolos gráficos *Guarani* para os números sessenta e cinco até sessenta e nove.

| 65  | 66  | 67  | 68  | 69  |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |




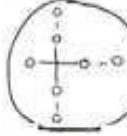

Fonte: Silva (2011).

Do sessenta e seis ao sessenta e nove as circunferências adicionam uma unidade e não são dispostas aleatoriamente. Podemos observar que o segmento de reta serve como eixo de simetria. Após ser inserida uma circunferência a seguinte deve ser disposta simetricamente com relação ao segmento de reta.

O setenta é relacionado ao Cruzeiro do Sul, lembramos que os *Guarani* são originários do Sul da América do Sul o que justifica o conhecimento desta constelação. O setenta e um é o conjunto do setenta com uma circunferência e um segmento de reta, uma das interpretações é que se trata de uma estrela cadente.



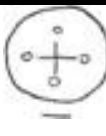
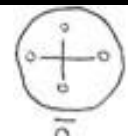
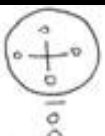


Tabela 13: Símbolos gráficos *Guarani* do setenta até o setenta e quatro.

| 70  | 71  | 72  | 73   | 74  |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

O símbolo do setenta e cinco apresenta um segmento de reta abaixo do setenta como se fossem somadas cinco unidades. Este segmento é a representação da divisão do mundo terreno ao mundo espiritual, cada unidade somada posteriormente é disposta na parte de baixo do segmento como pertencente ao mundo dos espíritos.






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

| 75  | 76  | 77  | 78   | 79  |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

A relação que os símbolos matemáticos estabelecem com as questões espirituais fica evidente quando chegamos ao oitenta. Até o setenta e nove temos a representação do mundo espiritual e do distanciamento cada vez maior do mundo terreno, o oitenta é a representação do Sol e o fim da jornada do espírito. Na mitologia *Guarani* o Sol é o próprio *Nhanderu*, representado por seu filho *Kuaray*, e quando um líder espiritual falece ele vai ao encontro a este Deus.

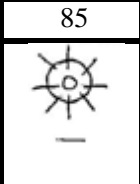
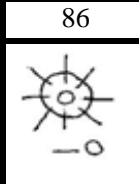
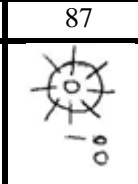
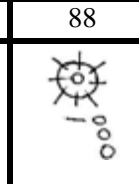
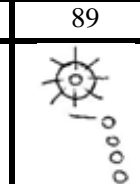
Tabela 15: Símbolos gráficos *Guarani* do oitenta até oitenta e quatro.

| 80  | 81  | 82  | 83   | 84  |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

Do oitenta e um ao oitenta e quatro temos o acréscimo de circunferências representando o sol, a lua, a Terra e o homem. Na mitologia *Guarani* esses elementos estão presentes no surgimento do mundo.

Tabela 16: Símbolos gráficos *Guarani* para os números oitenta e cinco até oitenta e nove.

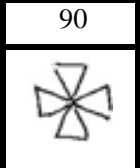
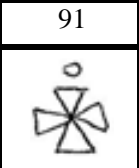
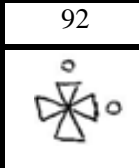
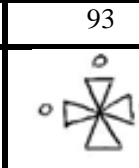
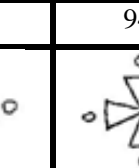
| 85  | 86  | 87  | 88  | 89   |
|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

Para os números oitenta e cinco até oitenta e nove temos uma repetição do padrão anterior, porém somado a um segmento de reta inferior ao sol. Durante a explicação deste símbolo, Silva entende o relato como a representação da inexistência de vida fora da Terra na concepção *Guarani*.

O número noventa é representado por quatro triângulos, que os *Guarani* chamam de dentes. Os quatro dentes não são o produto de 4x40, mas trata-se de um novo símbolo, podendo representar um trevo de quatro folhas. As circunferências dispostas do noventa e um ao noventa e quatro representam os três povos que conviviam com os *Guarani* antigos, a interpretação atual leva em conta os *Juruá*, que são os homens brancos.




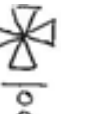

Tabela 17: Símbolos gráficos *Guarani* para os números noventa até noventa e quatro.

| 90  | 91  | 92  | 93  | 94   |
|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011).

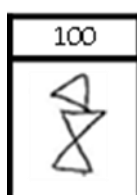
Em seguida, para o símbolo noventa e cinco temos novamente a adição da “linha espiritual”. E a adição de circunferências do noventa e seis até o noventa e nove representam os povos que conviveram com os *Guarani* no mundo terreno e que também dividem o mesmo mundo espiritual.

Tabela 18: Símbolos gráficos *Guarani* para os números noventa e cinco até noventa e nove.

| 95  | 96  | 97  | 98   | 99  |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |

Fonte: Silva (2011)

Finalmente para o número cem temos a representação de uma águia, ou do próprio Deus *Guarani*, já que este está presente em todos os animais.

Tabela 19: Símbolo gráfico *Guarani* para o número cem.

Fonte: Silva (2011).

Com relação aos números que foram representados, podemos concluir que um símbolo quando sozinho representa uma quantidade definida, como por exemplo, o triângulo representa o quarenta, porém quando agrupado com outros triângulos ele adquire um novo significado. Sendo assim os símbolos para a representação numérica *Guarani* não possuem apenas a função de quantificar coisas, existem diversas ideias presentes em sua concepção.

O significado dessas ideias não é fechado sendo permitido que se criem outras interpretações que vão ao encontro dos conhecimentos *Guarani*. O próprio senhor Wanderley [*Guarani* entrevistado por Silva] concebe que a matemática é parte dos conhecimentos que os *Guarani* criam para se relacionar com a natureza. (SILVA, 2011, p.135.)

Neste capítulo podemos observar que as narrativas míticas se entrelaçam com o sistema numérico desses povos. Diferentemente das representações gráficas hindu-arábico, do qual usamos em nosso cotidiano, os numerais *Guarani* carregam traços de suas crenças e ritos, revelando histórias e ensinamentos e não servindo somente para quantificar coisas.



## CONCLUSÃO

Ao crescer em uma cultura dominante, temos dificuldade em enxergar toda diversidade e riqueza dos povos que nos cercam, muitas vezes marginalizados. Como futuros educadores em matemática precisamos questionar constantemente se nossas práticas não estão contribuindo para exclusão e até mesmo extinção dessas culturas.

D'Ambrosio e outros educadores apresentam uma visão de que ao confrontar a cultura dominante estaremos resgatando nossas próprias tradições perdidas ou esquecidas ao longo do curso da história. Estudar outras matemáticas não pode ser pensado apenas como um método de melhorar a qualidade do ensino, mas sim promover uma significativa transformação social com a valorização da pluralidade cultural, formando cidadãos capazes de confrontar o mundo com suas identidades individuais e coletivas preservadas.

No Estado de São Paulo existem diversas comunidades indígenas inseridas em zonas urbanas ou regiões periféricas. A exemplo disso, encontramos uma aldeia *Guarani Mbya* na Terra Indígena do Jaraguá, a poucos quilômetros da Capital. Essa comunidade vive em situação bastante precária, tendo seus direitos básicos negligenciados pelo poder público.

Conforme mostramos em nosso trabalho, existem relatos de índios *Guarani* que abandonam ou escondem seus mitos, ritos, costumes e tradições para não sofrerem com a intervenção do “não-índio”. Torna-se, então, ainda mais urgente olharmos para essa cultura e pensarmos em meios de contribuir para sua preservação.

D'Ambrosio afirma que a sociedade modifica sua realidade pela inserção de novos fatos, sendo eles artefatos (concretos) e mentefatos (abstratos). As narrativas míticas conseguem ir além da realidade palpável e transcendem o tempo, espaço e cosmos. O olhar para a mitologia *Guarani*, que se faz tão presente em seus cotidianos, foi o caminho que encontramos para entender, mesmo que minimamente, como esses povos geram e compartilham seus conhecimentos.

A relação da Etnomatemática com os mitos pôde ser evidenciada quando observamos o seu sistema de numeração. Diferentemente do sistema hindu-arábico,

os símbolos Guaraní carregam muito mais informações do que simplesmente o objetivo de contabilizar coisas. Eles contam histórias e transmitem o modo de viver do povo *Guaraní*, chamado por eles de *teko*.

Mesmo que hoje as comunidades indígenas brasileiras sejam classificadas por diferentes etnias, cada aldeia possui formas únicas de lidar com o conhecimento. A maior dificuldade que encontramos, ao tratar do tema, foram as nuances culturais presentes nas diferentes comunidades registradas pela literatura.

Deixamos em aberto um estudo mais aprofundado sobre como poderíamos explorar toda essa discussão na construção de um currículo escolar indígena, contemplando a riqueza dos Mitos sob um olhar da Etnomatemática.

## REFERÊNCIAS

BECKER, Oskar. **O pensamento matemático: Sua grandeza e seus limites**. São Paulo: Helder, 1965.

BORGES C., Luiz. **Cosmologia e Sagrado na produção do saber Guarani**. Revistas a SBHC, Rio de Janeiro, v.2, 2004.

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico, 2010**. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 24 de out. de 2018.

CHALMERS, Alan F. **O que é ciência afinal**. Trad. Raul Filker. Brasiliense, 1993.

COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. **A etnomatemática da alma A'uwe-xavante em suas relações com os mitos**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CUNHA, A. C. **Etnomatemática na cultura Guarani e Kaiowá: Teko, Tekora e Ne'ë**. Educação Matemática em Revista, Rio Grande do Sul, v.3, 2017.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1998.

\_\_\_\_\_. **O Programa Etnomatemática**. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/etnomatematica/>>. Acesso em: 10 de out. 2018.

\_\_\_\_\_. **Posfácio**. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M.C.S; FERREIRA, R. **Etnomatemática: papel, valor e significado**. 2.ed. Porto Alegre, RS: Zouk, 2006.

ELIADE, Mircea. **Aspectos dos mitos**. (Tradução de Manuela Torres). Lisboa: Edições 70, 1986.

\_\_\_\_\_. **Mito e realidade**. São Paulo: Perspectiva, 1972.

\_\_\_\_\_. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. São Paulo: Unicamp, 2005.

EVERSHED, M. A. **Dante and the early astronomers**. Nova York: Nabu Press, 2011.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. São Paulo: Unicamp, 2004.

FERREIRA, E. S. **A “Matemática-Materna” de algumas tribos indígenas brasileiras**. Coimbra, 1993.

FLOWER, Derek Adie. **Biblioteca de Alexandria: As histórias da maior biblioteca da Antiguidade**. Trad. Otacílio Nunes e Valter Ponte. São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2002.

GERDES, P. **Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação**. Maputo, Moçambique: Instituto Superior Pedagógico, 1991.

HIILMAN, James. **O código do ser: uma busca do caráter e da vocação pessoal**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

LADEIRA, Maria Inês. **Os índios Guarani/Mbya e Complexo Lacunar Estuarino de Iguape-Paranaguá**. Centro de Trabalho Indigenista/CTI, 2002.

LATAIFF, Aldo. **Os filhos do sol: mitos e práticas dos índios Mbya-Guarani do litoral brasileiro**. Campo Grande: Tellus, 2004.

LEAL, Mariana K. Ferreira. **Antropologia, história e educação: a questão indígena e a escola**. São Paulo: Global, 2001.

LÉVI-STRAUSS, C. **Mito e significado**. Lisboa: Edições 70, 1997.

MICHAELLIS (Org.). **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. [s.i.]: Melhoramentos, 2018. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br>>. Acesso em: 07 set. 2018.

ROCHA, Everardo. **O que é mito**. Brasília: Editora brasiliense, 1996.

SANTOS, B. S. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, S. F. da. **Sistema de numeração Guarani: caminhos para a prática pedagógica**. 2011. 254 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.