

Etnomatemática: sistema de numeração dos povos indígenas do Alto Rio Negro no Estado do Amazonas

Rejane Maria Caldas Freitas¹

Maria Auxiliadora de Souza Ruiz²

Resumo

Os diversos sistemas de numeração encontrados nas diferentes etnias das regiões brasileira são identificados como binário, ternário, quinário, decimal, vigesimal e outros. Dentre eles apresentamos pesquisas desenvolvidas por Pozzobon com o sistema de numeração de base cinco dos índios Maku, Oliveira indígena da etnia Tariana ou Talaséri com o sistema numérico de base cinco e de base vinte e, Green com os Tariana e Baniwa com sistema de numeração vigesimal. Muitos sistemas de numéricos são holísticos e outros são analíticos. Mesmo que os indígenas sejam povos ágrafos, é possível fazermos análises de conceitos matemáticos por meio das manifestações culturais e cotidianas. O artigo parte das discussões trabalhadas na dissertação em desenvolvimento, onde pesquisamos sobre os sistemas numéricos dos povos indígenas do alto Rio Negro, região do Estado do Amazonas - Brasil.

Palavras-chave: sistemas numéricos; indígenas; Maku; Baniwa; Taliáseri.

Introdução

No Brasil pesquisadores como Ferreira et al. (2002) identificaram entre os povos indígenas, sistemas numéricos de base um, dois, três, cinco, dez e vinte, demonstrando processos diversos de raciocínio, uns mais holísticos e outros mais analíticos.

Os sistemas numéricos são usados pelos diferentes povos como forma de agrupar e contar objetos. Muitas sociedades não-indígenas utilizam símbolos e regras na escrita numérica servindo como forma de sistematização. Um sistema numérico possui sua base que é determinada pelo número de elementos do agrupamento utilizado na contagem. Dificilmente podemos exprimir opiniões sobre os símbolos numéricos indígenas, já que estes não possuem o domínio da escrita, ou seja, são povos ágrafos, que não quer dizer que eles não utilizam sistema numérico. As pesquisas realizadas nas etnias Maku, Tariana ou Taliáseri e Baniwa habitantes do noroeste amazônico

¹ Universidade do Estado do Amazonas-UEA. rejanefreitas76@gmail.com. Bolsista da CAPES/SECAD/DEB/INEP – Observatório da Educação Escolar Indígena pelo projeto nº 015/2009.

² Universidade do Estado do Amazonas- UEA. auxiliadoraruiz@msn.com. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. (PPEECA), da Escola Normal Superior (ENS).

apresentam uma matemática desenvolvida e praticada pelos indígenas de uma complexidade que muitas vezes torna-se inaceitável entre os não-índios. Ainda que, etnias habitando a mesma região, elas se diferenciam na língua, no modo de ver o mundo, na cosmologia e no sistema de numeração

Percebemos que os indígenas trabalham a relação matemática-natureza, em que o número não representa apenas quantidade, mas considera-se a complexidade do todo e da cosmologia. É com o propósito de compreender a formação dos diversificados sistemas numéricos em diferentes contextos históricos que buscamos apresentar trabalhos desenvolvidos por antropólogos e linguistas junto a etnias do noroeste amazônico.

Pela dificuldade para pesquisadores matemáticos que investiguem os sistemas numéricos dos povos indígenas dessa região percebemos que, as pesquisas tendem seguir a linha de conhecimento do pesquisador atuante, ou seja, linguistas e antropólogos, então, a tendência é a discussão dos termos lingüísticos. E, por esse motivo faz-se entender a função dos classificadores numéricos para compreendermos a estrutura linguística dos sistemas de numeração.

No entendimento de Green (2002), classificadores numéricos são morfemas fixados na raiz do termo numérico, que classificam o elemento a qual o numeral se refere. Também, podem ser convenientemente organizados de acordo com conceitos matemáticos, isto é, em termos de unidades, conjuntos, frações, ideias abstratas e séries.

Os estudos mostraram uma relação recíproca entre a Matemática e a língua materna. No entanto, os conceitos matemáticos ainda precisam ser aprofundados. Como estudante de Matemática os questionamentos quanto à concepção e à sistematização nos deixam inquietos. Por exemplo, como os indígenas organizam os conceitos como sequência, equivalência, valor posicional, comparações, ordem, cálculo e outros, sendo que tudo o que fazem está correlacionado com a natureza e o cosmos?

Sistemas numéricos indígenas dos povos Indígenas do Alto Rio Negro

Mesmo com a existência populacional de mais de 30000 mil indígenas e com variância de 25 línguas no noroeste amazônico, Pozzobon (2002) afirma que todos os povos desta região têm um sistema numérico de base cinco. Ele atribui esta origem à base pentanumérica devido à existência dos cinco dedos nas mãos, ou seja, o número cinco significaria literalmente “uma mão”. Suspeita-se que além da relação anatômica há também, relação com tons musicais e com os cinco clãs originários conforme a

mitologia Tukano e Arawak. Em contramão, Green (2002) mostra uma diversidade nessa questão, pois há etnias com sistema de numeração de base dez e de base vinte como veremos mais adiante. Em diálogo com o pesquisador e linguista Valteir Martins, nos relatou que os indígenas da etnia Maku do grupo linguístico Dow possuem o sistema de numeração de base três diferenciando-os do grupo linguístico Hupda. Este faz parte de nossas discussões no trabalho. Portanto, as diferenças nos sistemas de numeração entre os indígenas variam conforme a necessidade de adequação ao meio social, natural, econômico, mítico e sobrenatural em que cada uma se encontra. Ou seja, não existe um único sistema numérico que orienta a diversidade de grupos indígenas existentes no mundo. Há sim, uma variedade de concepções matemáticas criadas pelas sociedades indígenas orientadas pela sua realidade.

Sistema de numeração Maku

A etnia Maku apresenta seis grupos linguísticos identificados por Pozzobon (2002) e Calbazar & Ricardo (2006) diferenciando-os na grafia estão denominados respectivamente: Nūkak/Nukak, Bara/Kakwa(Bara), Yuhup/Yuhupde, Dūw/Dow, Nadūb/Nadōb, Hupdū/Hupda(no plural). Este último trata do grupo mais numeroso e habitante do interflúvio dos rios Papuri, Tiquié e Uaupés, como mostra o mapa abaixo.



Os Maku diferenciam-se de outras etnias por habitarem o interior das matas distanciando das margens dos rios, por isso são chamados de povos da floresta. As

variações dialetais existente entre os grupos linguísticos Maku servem como identificador dos limites territoriais e como fortalecedor de sua identidade étnica. No tocante, o antropólogo Pozzobon pesquisou o sistema de numeração indígena do tronco linguístico Hupdū. O sistema numérico de base cinco está identificado em três dialetos que se apresenta na tabela seguinte pelas letras maiúscula D, E e F do alfabeto.

Tabela: os numerais em três dialetos da língua hupdū

DIALETO			
Numeral	D	E	F
1	<i>hep (yu)</i>	<i>ayub</i>	<i>ayup</i>
2	<i>koop</i>	<i>koap</i>	<i>ka'ap</i>
3	<i>hibabpã</i>	<i>modwap</i>	<i>mod'ap</i>
4	<i>hibabniy</i>	<i>babniy</i>	<i>babniy</i>
5	<i>hepdupogn</i>	<i>hedapo</i>	<i>Hedapo</i>

Fonte: Pozzobon- 2002

O numeral **1** (*hep (yu)*, *ayub*, *ayup*) deriva do ato de designar um objeto unitário.

No numeral **2** (*koop*, *koap* e *ka'ap*) *ap* é a partícula quantificante tanto que *ha'ap* quer dizer “quanto” e *da'ap* quer dizer “tanto”, mas para responder a quantidade dizem *da'ap* e mostram a quantidade com os dedos.

O numeral **3** (*hibabpã*, *modwap*, *mod'ap*) também tem possui a partícula quantificante *ap*. E o termo *pã* do dialeto D significa *não ter*, ou seja, está sem par.

O numeral **4** (*hibabniy*, *babniy*, *babniy*) o termo *niy* significa “ter”. Segundo o autor suspeita-se de dois motivos para formação desse numeral. O primeiro a relação mitológica referente ao mito fundador do parentesco, que no tempo da criação da humanidade, Kegn Teh, o herói cultural, fez dois pares de *siblings* de sexo oposto, ocorrendo troca de irmãs pelos dois homens fundadores de clãs implicou na constituição de laços familiar. Outro motivo resulta da aliança matrimonial, conseqüentemente, formando a aliança social.

O numeral **5** (*hepdupogn*, *hedapo*, *Hedapo*) no dialeto D é formado pelas partículas *hep*= um + *dū*= plural+ *pong*= grande. Nos dialetos E e F a formação se dá pela partícula *hep*= um + *dapo (po)*= mão, ou seja, uma mão. Apesar das variações dialetais surgem termos cognatos entre os dialetos D, E e F em alguns números como é o caso dos numerais 2, 4 e 5. Este último torna interessante a formação, pois, a partícula *hep* está apenas no dialeto D designando uma unidade e nos dialetos E e F aparecem como *he*= um + *dapo(po)*= uma mão.

Entretanto, Moore e Franklin (1979) (*apud* Diana Green, 2002) inserem a existência de termos numéricos que exprimem conceitos aritméticos, por exemplo, “na língua hūpda (maku), todos os numerais (salvo o termo para o numeral um, ‘*ayup*’) têm sufixo – ‘*ap*’ que é designativo dos numerais. Nessa língua, o termo para o numeral cinco é ‘*ayup depñh- ap*’, “uma mão inteira”. A diferenciação gráfica é evidente entre os pesquisadores, no tocante, percebemos a necessidade de estudos mais aprofundados da morfologia, das relações numéricas com o meio e principalmente dos procedimentos mentais do sistema de numeração quanto a agrupamentos, ordenação, contagem, conjuntos, sequências etc. para repensarmos em conceitos matemáticos.

Sistema de numeração Baniwa

Os indígenas do dialeto Hohôdene da língua Baniwa do rio Içana é outra etnia da região do Alto Rio Negro comentada por Green (2002) sobre o sistema de numeração. Ela não apresenta a grafia numérica, no entanto, fornece informações da terminologia numérica. O sistema numérico Baniwa é vigesimal, ou seja, de base vinte. No entanto, o sistema vigesimal dessa língua é quinário, já que os numerais maiores que cinco são compostos com os mesmos cinco termos. Para contagem até dez utilizam a outra mão, ou seja, a somatória dos dedos das mãos, exemplificando, cinco mais dois (dedos). O numeral dez é considerado a combinação de ‘cinco mais cinco’ (mão mais mão). Tanto que o termo para cinco significa ‘nossa mão’, ‘todos os dedos da mão’, ou ‘o fim da mão’.

Na terminologia numérica de algumas línguas Aruak, o termo para o numeral quatro é derivado de um verbo. E, especificamente no dialeto hohôdene da língua Baniwa do Içana, o numeral quatro, *ki-kwa-daka*, significa ‘ser suficiente’. Ademais, Aikhenvald identificou 33 classificadores numéricos só nessa etnia e ainda, os termos numéricos concordam em gênero apenas quando o substantivo é considerado ser vivo, isto é, animado. (AIKHENVALD, 1994 *apud* GREEN, 2002).

Sistema de numeração Tariana ou Taliáseri

Na mesma linha de raciocínio, a etnia Tariana ou Taliáseri da família linguística Aruak habitantes do médio Uaupés afluente do Rio Negro são identificados entre eles dois tipos de sistema numérico, um de base cinco relatado por Giacone (*apud* Oliveira 2007) e o outro de base vinte descrito por Alexandra Aikhenvald (*apud* Green, 2002).

As informações trazidas por Giacone mostram apenas cinco quantificadores e com variação gráfica para cada numeral. O pesquisador indica os numerais como

quantificadores, mas não deixa claro quanto à função de qualificadores, ou seja, se existe partículas que variam conforme as características do objeto. No entanto, Oliveira (2007) a partir da elaboração do quadro informativo apresenta exemplos com aplicações do sistema de numeração pentanumérico de Giacone, onde observamos que há classificadores numéricos implícitos na formação dos termos.

Tabela 1: Termos numéricos na língua Taliáseri conforme Giacone (1962)

Numeral	Termo em Português	Termo em Taliáseri
1	Um	Páita, páite, paada, paákapi
	Uma	Paama, pávia, pádapana
2	Dois	Yamépa, Yamáite
	Duas	Iamáma, Yamadápana
3	Três	Madalite, madalidapa, madalidápana, madálima, madalipa.
4	Quatro	Kepúnipe, kepunipedapana
5	Cinco	Paákapi, peénkapi
10	Dez	Yamakapi

Fonte: OLIVEIRA, 2007, p. 105

Quando (OLIVEIRA, 2007, p.105) diz, por exemplo, “**um** homem = *paíta* atsiali; **um** dente= *paada* ué; **um** braço = *paakapi* uakapípada; **uma** canoa = *pávia* íita; **dois** homens = *yamepa* aantcha; (...); **duas** mulheres = *yamana* ina”, percebemos que os numerais possuem uma variação termológica e que atuam flexionando-se conforme o gênero das coisas, além disso, há uma variação quanto ao tipo de objeto indicado. Desta maneira, implicitamente os termos classificatórios se fazem presentes tanto em relação a tamanho, seres animados e inanimados, parte, todo etc. Observamos também, a falta de estudos aprofundados sobre estruturas matemáticas ou como são analisados os agrupamentos, conjuntos, sequencias, cálculos, etc. Vale lembrar, assim como os Baniwa, os Taliáseri também, contam com auxílio dos dedos das mãos e dos pés.

Green (2002) informa que nas pesquisas de Aikhenvald são registrados 27 classificadores numéricos dos Tariana³. Baseado em tais estudos Oliveira (2007) complementou com alguns exemplos na terceira coluna do quadro abaixo onde aparecem apenas 19 classificadores numéricos. Estes são perceptíveis quanto aos

³ GREEN, 2002, p. 265.

termos, não são apenas quantificadores, mas também qualificadores variando conforme as características do objeto.

Tabela 2: Classificadores numéricos na língua Taliáseri conforme Aikhevald (1994) complementado por Oliveira (2007)

Classificador	Glossário	Exemplos
-ita	Animado/ não-feminino	Um homem= paita cĩãPi Dois homens= yamaita cĩãPi Um cachorro= paita cínu
-ma	Feminino animado	Uma mulher= pama inaru Uma professora= pama kabuetama
-Ø	Inanimado	Uma mão= pakapi Duas mãos= yamakapi
- pi	Longo, fino vertical	Uma bananeira= pa: pi Duas bananiras= yama: pi
-phi	Pequeno, oco	Uma panela de barro= pa:surupe phi Duas panela de barro= yama: surupe phi
-puna	Espaço	Um caminho = pa:hinipu Dois caminhos= yama:hinipu
-da	Pequeno, redondo	Um abacaxi= pada mawina Dois abacaxis= yama da mawina Uma fruta= pada hekuda Duas frutas= yama da hekuda
- na	Longo, vertical	Uma árvore= pa: na ou pa:hekuna Duas árvores= yama: na ou yama: hekuna
-pa	Côncavo horizontal	Uma banana= pa:der ipa Duas bananeiras= yama:der ipa
-čĩ	Cacho	Um cacho de açaí= pe: čĩ Dois cacho de açaí= yame: čĩ Um cacho de banana= pe: čĩ deri Dois cacho de banana= yame: čĩ deri
-phe	Foliforme	Uma pena= dinap he Um livro= pa: phe Dois livros=yama: phe
-powa	Rio, líquido	Um igarapé= pa: powa Dois igarapés= yama: powa
-kha	Curvilinear	Uma linha de pesca= pa:klek kha Duas linha de pesca= yama: kule kha Um intestino=ihyak kha
-yama	Buraco	Um buraco= pa: yama Dois buracos= yama: yama Uma narina= pa:ithakuy yama Duas narinas= yama: ithakuy yama
-ku	Espaço limitado	Uma rede= pa: ku ou pa: amaku Duas redes= yama ku ou yama:amaku
-dawhya	Canoa	Uma canoa= pa: whya ou pa:itaw whya Duas canoas= yama: whya ou yama:itaw whya
-panisi	Casa	Uma casa= pa:panisi Duas casas= yama:panisi

-nai	Lago	Um lago= pa: nai ou pa:un inai Dois lagos= yama: nai ou yama:un inai
-ithe	Pequenas partículas (tipo semente)	Um semente= pa: ithepe Dois sementes= yama: ithepe

Fonte: OLIVEIRA, 2007.

É significativo o fato de que Green (2002) infere que algumas etnias da língua Aruak “têm os próprios conceitos quanto ao classificador apropriado para cada item. A língua tariana classifica coisas dobráveis, lugares fechados e líquidos (...), um rio classifica-se como ‘líquido’, e um caminho como ‘lugar fechado’” e, papel é classificado como “dobrável”.

As flexões dos termos numéricos variam conforme a língua, uns concordam com o substantivo em gênero, ou número, enquanto outros podem qualificar e classificar ou indicar posicionamento e direcionamento. De certo que, os termos dos sistemas de base dez e vinte demonstram raciocínio analítico e sintético, pois os numerais são relacionados à junção progressiva de unidades de valores específicos. (GREEN, 2002)

Cada língua indígena tem maneira própria de classificar e estruturar os termos lingüísticos. A propósito cada cultura desenvolve o sistema numérico conforme a necessidade das atividades cotidianas.

Em face do que já foi colocado, vale lembrar um fator que implica nas mudanças lingüísticas dos povos indígenas que é o contato com outras línguas, sejam elas de outras etnias ou não-indígenas. Na região do Rio Negro, por consequência de contatos intertribais e com os não-índios, dificilmente encontra-se uma sociedade que fale a língua original, de alguma maneira sofreram influências. Por essa razão, Galvão (1979, p.146) infere sobre os Tariano já estarem lingüisticamente tucanizado, pois a etnia Tukano é mais numerosa e dominam toda a região do rio Uaupés.

Conclusão

Evidentemente, a carência de pesquisadores matemáticos na linha de pesquisa Etnomatemática retorna como desconhecimento sobre os saberes indígenas em meio à sociedade não-indígena. As pesquisas sobre as etnias Maku, Tariana e Baniwa mostraram que a Matemática está relacionada diretamente com o estudo das línguas. Então, implica dizer que a matemática se faz presente nas mais variadas manifestações culturais, sejam elas, na língua, na construção de objetos, na abstração, na concepção do sistema numérico etc. Essas etnias apresentam sistemas de numeração diferenciados e

aplicados ao cotidiano em conformidade a sua necessidade. Não pensemos que a matemática indígena se torne simplista porque não tem escrita, ao contrário, é por isso que se torna complexa, por que envolve o todo, relacionando o indivíduo com a natureza e o cosmos, mostrando assim a capacidade de abstração.

Decerto, as interferências das línguas estrangeiras como o Nheengatu (língua geral) e o português dificultam a compreensão da língua primeira. Muitos termos numéricos registrados pelos antropólogos e linguistas foram identificados sendo de outras sociedades. De tal modo, que as estruturas numéricas apresentadas se distinguem ou se complementam como quantificador e qualificador numérico. No entanto, percebemos a falta de aprofundamento das pesquisas nas abordagens de concepções matemáticas.

Diante desses problemas, vemos a necessidade de pesquisas e discussões realizadas por pesquisadores matemáticos em contextos indígenas. De tudo que sabemos ainda é pouco diante da grandeza matemática e das práticas dos grupos indígenas existentes em nosso país.

REFERENCIAS

GALVÃO, Eduardo. **Encontro de sociedades: índios e brancos no Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

GREEN, Diana. Os diferentes termos numéricos das línguas indígenas do Brasil. In: FERREIRA, Mariana K. L. (org.). **Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos**. São Paulo: Global, 2002.

_____. O sistema numérico da língua palikur. In: FERREIRA, Mariana K. L. (org.). **Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos**. São Paulo: Global.

POZZOBON, Jorge. O sistema numérico dos índios Maku. In: FERREIRA, Mariana K. L. (org.). **Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos**. São Paulo: Global, 2002.

OLIVEIRA, Adão. **Etnomatemática dos Taliáseri: medidores de tempo e sistema de numeração**. 2007. [Dissertação de Mestrado]. Departamento de Ciências Sociais. PPGA/UFPE, Recife.

CABALZAR, Aloísio; RICARDO, Carlos A. **Povos Indígenas do Rio Negro: uma introdução à socioambiental do noroeste da Amazônia brasileira**. 3ª ed. rev. São Paulo:

ISA- Instituto Socioambiental; São Gabriel da Cachoeira, AM: FOIRN- Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro, 2006.