ISSN: 2358-8829

IDEIAS NUMÉRICAS PARA ALÉM DA CONTAGEM

Marcilene da Silva Machado Costa[1]
Bep-Djýre Xikrin[2]
Kurupira Assurini[3]
Elindalva Juruna de Moura[4]
Rosivaldo Xipaia [5]
Aline da Silva Lima [6]

INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda o processo de contagem dos povos Assurini, Xipai, Arara, Juruna, Parakanã e Xikrin do Bacajá, povos oriundos do Território Etnoeducacional do Médio Xingu, reflete uma profunda relação entre a linguagem, cultura e o modo de vida tradicional. O processo de ideias numéricas diferente do sistema numérico ocidental, que é baseado em regras abstratas e universais, a forma de contar para estes povos está intimamente ligada ao cotidiano, a natureza e as experiências vividas na comunidade.

Partindo da ideia que a contagem não se limita a números extensos como na matemática formal. Percebemos que ela é construída a partir de referências concretas, como partes do corpo, objetos do dia a dia, elementos da floresta e atividades culturais, como a pesca e a coleta. Neste sentido, o objetivo deste trabalho analisa o processo de ideias de números para além de contar ou apenas resolver uma operação matemática, mas também uma forma de interpretar e organizar o mundo ao redor.

Tendo como referencial teórico Gerdes (2007), Ferreira (2002), Fantinato (2009), Green (2002), que investigam os sistemas numéricos dos povos indígenas. As línguas maternas destes povos especifico no médio Xingu, desempenha um papel fundamental nesse sistema, pois é por meio dela que os conceitos de quantidade e ordem são expressos.

[1] Graduando do Curso de Licenciatura Intercultural Indigena da Universidade do Estado do Pará - UEPA, marciamachadoj8@gmail.com;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura Intercultural Indigena da Universidade do Estado do Pará - UEPA, marciamachadoj8@gmail.com;
[3] Graduando do Curso de Licenciatura Intercultural Indigena da Universidade do Estado do Pará - UEPA, marciamachadoj8@gmail.com;
[4] Graduando do Curso de Licenciatura Intercultural Indigena da Universidade do Estado do Pará - UEPA, marciamachadoj8@gmail.com;
[5] Graduando do Curso de Licenciatura Intercultural Indigena da Universidade do Estado do Pará - UEPA, marciamachadoj8@gmail.com;
[6] Professora Orientadora: Doutora em Educação em Ciências e Matemática, Departamento de Educação Escolar Indigena - UEPA, aline.lima@uepa.br.

Dos resultados iniciais, tem mostrado que cada termo numérico carrega significados culturais e contextuais, que vão além da simples ideia de contar.

A contagem é uma situação muito presente em nosso cotidiano: contamos o dinheiro, a quantidade de pessoas de um determinado evento, as medalhas obtidas numa competição, nossas roupas. Temos uma enorme quantidade de circunstâncias.

Porém, nem sempre foi assim. Para os povos indígenas não havia a necessidade da contagem ou a quantificação numérica. Apenas o senso numérico, isto é, capacidade intuitiva de perceber, estimar, comparar e manipular quantidades e magnitudes numéricas de forma flexível, sem depender apenas de regras mecânicas ou da contagem individual de um em um.

No território "Médio Xingu", no Estado do Pará, é formada por povos indígenas pertencentes a três troncos linguísticos distintos: Tupi (povos Asuriní do Xingu, Araweté, Parakanã, Juruna, Xipaya e Kuruaya), Macro-Jê (povos Xikrin e Kararaô) e Karib (povo Arara).

Apresentando uma diversidade linguística e cultural, tais povos possuem historicamente diferentes experiências de interação com a sociedade nacional. O resultado mais claro desse processo heterogêneo está no fato de que atualmente parte destes povos vive em Terras Indígenas, parte vive na cidade de Altamira e parte vive no "beiradão" dos rios Xingu e Iriri. Há também a possibilidade de que alguns pequenos grupos continuem em isolamento voluntário na região do interflúvio Xingu-Bacajá e na Terra do Meio.

Quando se trata de Sistemas de Numeração Indígena, o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI) aborda a necessidade de integrar, no currículo, o reconhecimento e a valorização das diferentes formas de organização do pensamento matemático das populações indigenas.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Esta pesquisa está fundamentada no referencial teórico da Etnomatemática, , inserido na área de Educação Matemática, que se refere à Matemática praticada por determinados grupos culturais. Acredita-se que o grande desafio deste trabalho consiste em enveredar por um caminho ainda pouco trilhado, passível de reflexão, sobre os

conhecimentos matemáticos e ideias de contagem. Nessa abordagem, a Etnomatemática, mostrou-se adequada na busca de entendimentos sobre os conhecimentos matemáticos e ideia numericasa para além da contagem.

D`Ambrósio (2002), acredita que a Etnomatemática possui várias dimensões que na maioria das vezes estão interligadas, e para efeito didático as classifica deste modo: dimensão conceitual, dimensão histórica, dimensão cognitiva, dimensão epistemológica, dimensão política e dimensão educacional.

O relacionamento entre a matemática escolar e aquela produzida nos diferentes meios culturais foi uma das questões que provocou o surgimento da etnomatemática.

As primeiras sociedades humanas foram as de caçadores e coletores, e abrangem um período de 500.000 a 1 milhão de anos. Inicialmente os homens ainda não dispunham de uma noção exata de número, mas já aprendiam a tirar determinadas conclusões importantes para a reprodução da sua vida, conclusões as quais, atualmente, se chamam quantidades.

O conceito de “número” deu motivo a especulações diversas e freqüentes, onde a sua origem era suposta fora da história, numa imaginada força sobrenatural ou apenas nas potências inatas do homem.

Neste trabalho, o estudo foi delineado por meio de uma abordagem qualitativa, Como tipo de pesquisa, utilizamos a etnografia, no sentido de buscar descrever as manifestações culturais de determinados povos e suas produções materiais. Neste caso, especificamente, um estudo voltado à descrição de práticasculturais e seus significados (André, 2012).

Para a recolha das informações, recorremos à observação participante, devido à imersão dos pesquisadores em suas proprias comunidades que pertencem. e, um instrumento denominado Percurso Formativo. Instrumento este que se constitui de escritos autobiográficos contemplando as vivências dos participantes a partir de temáticas específicas.

A pesquisa se deu junto a 5 (cinco) academicos do Curso de Licenciatura Intercultural Indigena do Territorio Etnoeducacional Medio Xingu da Universidade do Estado do Pará – Campus Altamira. Todos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), permitindo a utilização dos materiais produzidos para fins de estudos e pesquisas.

ISSN: 2358-8829

REFERENCIAL TEÓRICO

Ao contrário do sistema decimal ocidental absoluto (base 10), Gerdes mapeou que muitas línguas e culturas usam sistemas baseados na anatomia humana e no cotidiano.

Sistemas de Base 5 (Quinário): a contagem se estrutura a partir dos dedos de uma mão. O número 6, por exemplo, é construído linguisticamente como "cinco e um" algebricamente representamos por 5 + 1 ou uma mão e um dedo.

Sistemas de Base 10 (Decimal): contagem baseada nas duas mãos, todos os dedos da mão direita e todos os dedos da mão esquerda.

Sistemas de Base 20 (Vigesimal): Contagem que integra os dedos das mãos e dos pés (comum em vários povos do continente para grandes agrupamentos).

Nos estudos de Gerdes também enfatizou que os sistemas de numeração não dependem apenas da escrita. Eles envolvem: ***Gesticulação específica***: A ordem em que os dedos são dobrados ou mostrados muda o significado numérico de cultura para cultura; ***Registros físicos***: O uso de nós em cordas (michelos), marcas em pedaços de madeira ou contagem com pedras para registrar dezenas e centenas.

Segundo Gerdes (1989),

> a noção de número (os números naturais mais pequenos) foi nascendo num processo de abstrair, cada vez mais de determinadas propriedades das coleções de objectos que o homem nas sociedades de caçadores e recolectores encontrava, como respostas criadora aos problemas que enfrentava no seu trabalho.

Partindo desta otica de estudo, o Sistemas de Numeração Indígenas representam uma faceta rica e complexa do conhecimento matemático desenvolvido por diferentes povos. Esses sistemas, muitas vezes interligados com aspectos culturais, linguísticos e sociais, vão além da contagem numérica, incorporando conceitos de organização, cosmologia e interação com o meio ambiente.

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

as principais diferenças entre os sistemas numéricos de bases um, dois, três, cinco, dez e vinte.

Os sistemas de numeração e os termos numéricos entre os povos indígenas no Brasil variam de acordo com a cultura, a língua e as necessidades práticas de cada etnia. A diversidade dos Sistemas Numéricos estão relacionados a:

Base Binária (ou limitada) - algumas línguas possuem termos apenas para quantidades menores (como 1 e 2), raramente ultrapassando o número 5 ou 6, utilizando expressões genéricas como "muitos" para quantidades maiores. Exemplo clássico é o povo Pirahã, que utiliza termos subjetivos para proporções (como quantidade pequena e grande) em vez de exatidão numérica.

Base Quino reflexiva / Base 5: Muito comum em várias etnias, baseada na contagem dos dedos de uma das mãos. Por exemplo, entre os Guarani, a contagem utiliza círculos e segmentos de reta representando os dedos e elementos do cotidiano.

Base Decimal (Base 10) e Vigesimal (Base 20): Povos como os Mehináku (que possuem termos autônomos para os três primeiros números e derivam os seguintes até 20 com base nos dedos das mãos e dos pés) ou os Palikur (que possuem variações complexas de gênero e categoria para o número um) demonstram sistemas ampliados.

Para 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.

Nesse sentido, a idia de numero conserva o vínculo com as situações a partir das quais foi gerada e é expressa na linguagem que a produz, sendo legitimada pela sua utilização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho realizado com os acadêmicos do curso de licenciatura intercultural indigena na região do territorio etnoeducacional do médio xingu, apresentam ideias de contagem desenvolvida e praticadas pelos seu povo 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.

ISSN: 2358-8829

Percebemos que trabalham a relação matemática-natureza, em que o número não representa apenas quantidade, mas considera-se a complexidade do todo e da cosmologia. Os estudos mostraram uma relação recíproca entre a Matemática e a língua materna. No entanto, os conceitos matemáticos ainda precisam ser aprofundados.

O sistema de numeração do povo Juruna (ou Yudjá) baseia-se tradicionalmente na contagem corporal e apresenta características de um sistema de base dois (binário) ou focado em quantidades reduzidas, tradicionalmente expandido até o número 20 por meio dos dedos das mãos e dos pés.

Na língua Juruna, a contagem básica tradicional utiliza termos específicos para os primeiros números e uma palavra para quantidades maiores: Memehinaku: um; Yauda: dois; Txabïu: três; Duwadjuse: quatro; Itxïbï: muitos (usado para quantidades que ultrapassam o quatro).

Na lingua Xikrín (uma variedade do idioma Mẽbêngôkre, pertencente à família Jê), o sistema de contagem nativo tradicional não é baseado em uma sequência infinita de algarismos abstratos como no sistema decimal ocidental. Assim como em muitas línguas indígenas da Amazônia, a contagem tradicional está profundamente ligada às partes do corpo (como dedos das mãos e dos pés) e foca na distinção de pequenas quantidades específicas.

Nesse sentindo a ideia de contagem vem representar cada objeto do numeramento Xikrin: o número 1 (pydji) que representa única coisa, e o número 2 (amẽ) represente dois pessoa ou casal de par, e o número 3 (Amẽ-Pydji) representa os três dedos etc.

Na língua Arara (família linguística Karib, falada pelo povo Arara no Pará), o sistema de numeração tradicional é binário e usa combinações de apenas duas palavras básicas para formar os números: 1- anane e 2 – adak.

A partir de anane (1) e adak (2), as quantidades maiores são construídas por repetição ou combinação:

- 1 — anane
- 2 — adak
- 3 — adak anane (2 + 1)
- 4 — adak adak (2 + 2)
- 5 — adak adak anane (2 + 2 + 1)
- 6 — adak adak adak (2 + 2 + 2)
- 7 — adak adak adak anane (2 + 2 + 2 + 1)

• 8 — adak adak adak adak (2 + 2 + 2 + 2)

Na língua Xipaia (povo indígena do Médio Xingu, no Pará), a contagem tradicional vai estritamente até quatro, utilizando expressões corporais para quantidades maiores:

Números Cardinais de 1 a 4

• memé — um

• bịdá — dois

• mewaũ — três

• duadjúse — quatro

Na língua Asuriní do Xingu (pertencente ao tronco Tupi-Guarani, falada pelo povo Awaeté na Terra Indígena Koatinemo, no Pará), não existe um sistema tradicional amplo e fixo de numerais cardinais (como 1, 2, 3, 4...). Ausência de numerais puros: Como em várias outras línguas indígenas amazônicas, a quantificação tradicional baseia-se em termos descritivos, gestos, noções de quantidade (muitos, poucos) ou empréstimos da língua portuguesa para o dia a dia atual.

Porém, na língua Asurini (como o Asurini do Tocantins), os termos numéricos básicos conhecidos e registrados na gramática e inventários linguísticos são: ***Base numérica*** - O sistema de contagem tradicional é de base quatro (existem termos específicos para quantidades de um a quatro, e quantidades maiores são expressas ou combinadas a partir dessa lógica); ***Sentido cultural***: Os numerais não funcionam apenas como quantidades matemáticas abstratas, mas carregam significados simbólicos e contextuais.

Sendo assim, os termos numericos para lingua assurini se apresenta da seguinte forma:

• Um: Osepesowe (frequentemente traduzido no sentido de "só um" ou unicidade)

• Dois: Mukuj (usado em construções como mukuj ipira — "dois peixes")

• Três: Iruma'e (ou estruturado de maneira verbal/negativa semelhante a outras formas da família Tupi-Guarani)

• Quatro: Irongatoeté (associado à ideia de um "par perfeito" ou harmonia)

Nas aldeias e no cotidiano atual, o uso de numerais da língua portuguesa tornou-se bastante comum para quantidades maiores ou em transações externas, coexistindo com os termos tradicionais preservados pelos falantes e anciãos.

ISSN: 2358-8829

Tabela de comparação dos numeros de 1 ao 5 nas linguas materna dos autores

Numeral	Contagem oral na língua Arara	Contagem oral na lígua Assurini	Contagem oral na língua Juruna	Contagem oral na língua Xikrin do Bacajá	Contagem oral na língua Xipaia	Processo aditivo
1	Anane	Osepesowe	Memehinaku	Pydji	Memé	Elemento único
2	Adak	Mukuj	Yauda	Amẽ	Bịdá	Elemento em par (1+1=2)
3	Adak anane	Iruma'e	Txabïu	Pydji Amẽ	Mewaũ	(2 + 1= 3)
4	Adak Adak	Irongatoeté	Duwadjuse	Amẽ Amẽ	Duadjúse	(2 +2=4)
5	Adak Adak Anane		Itxïbï ideia de muitos	Amẽ Amẽ Pydji		(2 + 2 + 1 = 5)

Fonte: Pesquisa de campo 2025.

As analises do processo de ideias numericas para os povos Arara, Assurini, Juruna, Xikrin do Bacajá e Xipai, percebemos que está associado a um processo aditivo emtre elementos unicos e elementos em pares, como descreve a tabela numerica feita pelos autores. Verifica-se que a palavra que utilizam para indicar cinco unidades evidencia a correspondência feita entre os dedos de uma das mãos e os objetos contados. Assim, equiparase o conjunto dos dedos das mãos com conjuntos de elementos de naturezas diversas, respeitando-se uma ordem, estabelecendo-se uma correspondência de unidade e relevando-se o caráter antropomórfico, ou seja, o uso de partes do corpo, no caso, as mãos, no processo de contagem.

O sistema numérico de base 2 (binário) ou sistemas baseados em contagem binária (pares/duplas) aparecem em diversas culturas indígenas, como entre os Arara no médio Xingu no Pará, que historicamente utilizam um sistema de numeração de base.

Essa estrutura binária (pares) tem a sua contagem baseada na repetição e agrupamento de pares (ex: 1, 2, "2+1", "2+2", etc.), em vez de usar todos os dedos das mãos de uma só vez.

Lógica oral e corporal é diferente da computação moderna (que usa 0 e 1 de forma posicional), os sistemas de base 2 ou binários nas línguas indígenas estão ligados à observação de simetrias, do corpo (como pares de olhos, mãos, pés) ou de elementos da natureza.

As respostas numéricas muitas vezes não buscam uma exatidão isolada, mas carregam significados coletivos, ecológicos e sociais. A lógica matemática indígena

também se manifesta de forma aplicada na simetria de pinturas corporais, na geometria dos trançados de cestarias (como cofos e esteiras) e em jogos de estratégia ancestral

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa investigou como a ideia de contagem matemática oriunda do saber cultural do povo está integrada nas atividades cotidianas da aldeia, utilizando exemplos como a contagens de a partir do grafismo indigenas.

Como resultado um material didático sobre a Aprendizagem de Matemática pensado especialmente para o contexto escolar indigena de cada acadêmico participante do trabalho, considerando uma abordagem intercultural e o trabalho com anos iniciais em turmas multisseriadas.

Cada língua indígena tem uma maneira própria de classificar e estruturar os termos linguísticos, bem como o seu sistema numérico, geralmente, partindo das necessidades cotidianas, configurando o que Bacury e Melo (2018) consideram como, Matemáticas do Cotidiano Indígena. Em algumas culturas, os numerais possuem significados sagrados, estando associados a rituais, mitos e narrativas ancestrais.

Por esta ótica, existem diferentes matemáticas. E são essas diferentes técnicas que precisam ser levadas em consideração ao trabalhar determinados conteúdos em sala de aula.

Verificamos que os povos indígenas apresentam maneiras próprias de representação numérica levando em conta sua visão de mundo e a sabedoria ancestral desvelando como esses povos criam suas próprias lógicas matemáticas contribuindo para a valorização de sua diversidade sociocultural.

Consideramos que nosso processo investigativo mostrou a intersecção entre as epistemologias indígenas e a matemática, com foco nas cosmologias que fundamentam a construção do conceito de número entre povos originários do nordeste brasileiro. Partiu do reconhecimento de que os saberes indígenas são expressões legítimas de conhecimento, historicamente marginalizados pelas estruturas curriculares ocidentais, mas essenciais para a compreensão de práticas matemáticas culturalmente situadas.

As discussões evidenciam a urgência de romper com a concepção universalista da matemática escolar, propondo a valorização de uma pedagogia plural, que considere as especificidades culturais como fundamentos para a aprendizagem significativa.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. P. et al. Epistemologias Indígenas e Matemática: Cosmologias na Construção dos Números no Contexto do Nordeste Brasileiro. Revista Tópicos, Rio de Janeiro, v. 3, n. 22, p. 1-20, 2025. ISSN: 2965-6672.

BACURY, Gerson Ribeiro; MELO, Elisângela Aparecida Pereira de. Ensino e aprendizagem das matemáticas com indígenas do Alto Rio Negro/AM da Universidade Federal do Amazonas. Educação Matemática em Revista. Brasília, v. 23, n. 60, p. 157-168. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, MEC/SEF, 1998.

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.

GREEN, Diana. 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.

SCANDIUZZI. P., P. (2008). A Numeração Karib no Alto Xingu. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 1(2). 75-87.