



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA



UMA ABORDAGEM EDUCACIONAL NA PRÁTICA PARA O SISTEMA DE
NUMERAÇÃO DOS BANIWA

SÃO CARLOS, SP

2025

DANILO DA SILVA LOPES

UMA ABORDAGEM EDUCACIONAL NA PRÁTICA PARA O SISTEMA DE
NUMERAÇÃO DOS BANIWA

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal de São Carlos.

Orientadora: Profa. Dra. Fabiana
Santos Cotrim

SÃO CARLOS,

2025



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

COORDENAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA - CCM/CCET

Rod. Washington Luís km 235 - SP-310, s/n - Bairro Monjolinho, São Carlos/SP, CEP 13565-905

Telefone: (16) 33518221 - <http://www.ufscar.br>

DP-TCC-FA nº 14/2025/CCM/CCET

Graduação: Defesa Pública de Trabalho de Conclusão de Curso

Folha Aprovação (GDP-TCC-FA)

FOLHA DE APROVAÇÃO

DANILO DA SILVA LOPES

UMA ABORDAGEM EDUCACIONAL NA PRÁTICA PARA O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS BANIWA

Trabalho de Conclusão de Curso

Universidade Federal de São Carlos – Campus São Carlos

São Carlos, 15 de julho de 2025

ASSINATURAS E CIÊNCIAS

Cargo/Função	Nome Completo
Orientador	Fabiana Santos Cotrim
Membro da Banca 1	Rafael Fernando Barostichi
Membro da Banca 2	Wladimir Seixas



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Santos Cotrim, Docente**, em 04/09/2025, às 20:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rafael Fernando Barostichi, Professor(a) do Ensino Superior**, em 05/09/2025, às 10:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Wladimir Seixas, Professor(a) do Ensino Superior**, em 05/09/2025, às 10:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufscar.br/autenticacao>, informando o código verificador **1952433** e o código CRC **232468E6**.

Referência: Caso responda a este documento, indicar expressamente o Processo nº 23112.025111/2025-23

SEI nº 1952433

Modelo de Documento: Grad: Defesa TCC: Folha Aprovação, versão de 02/Agosto/2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu povo Baniwa, guardião de saberes ancestrais e fonte viva da minha identidade. À minha família Jessica e Cauê, pelo amor e apoio constantes. Aos meus ancestrais, que mantêm viva a memória e os conhecimentos tradicionais que me formam.

À minha mãe, Valquíria, por seu amor incondicional, e ao meu pai, José, pela sabedoria compartilhada ao longo da vida. Dedico também à professora Dra. Fabiana Cotrim, cuja orientação e compromisso foram fundamentais para a realização deste trabalho.

E, com profunda admiração, aos professores da UFSCar e os professores indígenas em especial à minha irmã, professora Camila, cuja resistência e coragem mantêm viva a cultura Baniwa nas escolas das nossas comunidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, ao Arquiteto do Universo, por ter me concedido força, sabedoria e serenidade ao longo desta caminhada.

À minha orientadora, Profa. Dra. Fabiana Santos Cotrim, pela escuta atenta, orientação segura e apoio generoso em cada etapa deste processo.

Aos professores da UFSCar e lideranças da comunidade Baniwa, em especial à professora Camila, pela parceria, confiança e contribuição essencial para a construção deste trabalho. À Escola Municipal Eeno Hiepole, por ter acolhido a proposta de ensino com compromisso e sensibilidade.

À minha família Jessica, Cauê, minha mãe Valquíria e meu pai José por seu amor constante, apoio incondicional e incentivo diário, mesmo diante dos desafios enfrentados.

Ao povo Baniwa, fonte de inspiração, memória viva e sabedoria ancestral, que orientou e deu sentido a este caminho.

Ao curso de Licenciatura em Matemática da UFSCar, ao PET-Matemática e à Residência Pedagógica, pelos espaços de formação, troca de saberes e experiências enriquecedoras.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, deixo registrada minha sincera e eterna gratidão.

EPIGRAFE

“Os conhecimentos dos nossos ancestrais são sementes. Cabe a nós semear, regar e cuidar para que floresçam nas gerações futuras.”

Sabedoria oral Baniwa

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso teve como objetivo central validar uma proposta de ensino elaborada para a abordagem do sistema de numeração tradicional dos Baniwa no contexto da Educação Escolar Indígena. Fundamentado na Etnomatemática e em uma perspectiva intercultural, o estudo foi aplicado na Escola Municipal Baniwa Eeno Hiepole, localizada na comunidade Canadá, no território do município de São Gabriel da Cachoeira (AM). A proposta consistiu em atividades didáticas que valorizam os saberes matemáticos ancestrais dos Baniwa, explorando seus princípios de contagem baseados nas estruturas quinária e vigesimal. Para a validação foram adotadas estratégias metodológicas participativas em parceria com a professora da comunidade, com foco na escuta sensível e na adaptação cultural das atividades. A análise qualitativa dos resultados revelou avanços na aprendizagem dos estudantes e contribuições significativas para o fortalecimento da identidade cultural por meio da matemática ensinada na escola. Além disso, o trabalho propôs representações simbólicas escritas inspiradas em elementos da cultura material Baniwa, como sementes de açaí e talas de arumã, visando à preservação e à transmissão desse conhecimento tradicional. A experiência evidenciou o potencial da Etnomatemática como caminho para uma educação escolar indígena contextualizada, crítica e culturalmente significativa.

Palavras chave: Etnomatemática. Educação Escolar Indígena. Preservação cultural.

ABSTRACT

This Undergraduate Thesis aimed to validate a teaching proposal developed to address the traditional Baniwa number system within the context of Indigenous School Education. Grounded in Ethnomathematics and an intercultural perspective, the study was implemented at the Baniwa Eeno Hiepole Municipal School, located in the Canadá community, within the territory of the municipality of São Gabriel da Cachoeira (AM). The proposal consisted of didactic activities that value the ancestral mathematical knowledge of the Baniwa people, exploring their counting principles based on quinary and vigesimal structures. For validation, participatory methodological strategies were adopted in partnership with the community teacher, focusing on sensitive listening and the cultural adaptation of the activities. The qualitative analysis of the results revealed progress in student learning and significant contributions to the strengthening of cultural identity through mathematics taught in the school setting. Additionally, the project proposed written symbolic representations inspired by elements of Baniwa material culture, such as açaí seeds and arumã strips, aiming at the preservation and transmission of this traditional knowledge. The experience highlighted the potential of Ethnomathematics as a path toward a contextualized, critical, and culturally meaningful Indigenous school education.

Keywords: Ethnomathematics. Indigenous school education. Cultural preservation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Símbolos suméricos/babilônios	23
Figura 2 - Símbolos egípcios	24
Figura 3 - Símbolos babilônicos	25
Figura 4 - Símbolos chinês	25
Figura 5 - Símbolos romanos.....	26
Figura 6 - Símbolos gregos.....	27
Figura 7 - Símbolos maias	27
Figura 8 - Símbolos de numeração egípcia.....	29
Figura 9 - Sistema de numeração babilônico de base 60.....	30
Figura 10 - Sistema maia de base 20	31
Figura 11 - Sistema indo-arábico	32
Figura 12 - Pés de açaí.....	39
Figura 13 - Pó e semente de açaí	39
Figura 14 -Pé de arumã	40
Figura 15 - Arumãs pintadas	40
Figura 16 - Tecendo um tipití.....	40
Figura 17 - Início de tecelagem	40
Figura 18 - Tecendo um urutu.....	41
Figura 19 - Tipos de artesanatos	41
Figura 20 - Primeiro encontro com a professora Camila.....	55
Figura 21 - Encontro de alinhamento com a professora Camila.....	56
Figura 22 - Professora e seus alunos após a primeira aula.....	58
Figura 23 - Grupo 1	60
Figura 24 - Grupo 2	60
Figura 25 - Aluna fazendo atividade.....	60
Figura 26 - Apresentação dos grupos.....	62
Figura 27 - Atividade da aluna.....	62
Figura 28 - Símbolos registrados	62
Figura 29 - Alunas na atividade prática	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de 0 a 100 escrita em Baniwa	37
Tabela 2 - Símbolos representativos de números de 0 a 100 para Baniwa	42

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
1.1: A Etnomatemática	17
1.2: A Educação Escolar Indígena e a Etnomatemática	18
1.3: A evolução histórica dos Sistemas de Numeração	20
1.4: Sistemas de Numeração	22
1.5: Características sobre a representação de diferentes sistemas de numeração	27
2. A ETNOMATEMÁTICA COMO ABORDAGEM EDUCACIONAL PARA ENSINAR O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS BANIWA	33
2.1. Os Baniwa e seu sistema de numeração	33
2.2. Sistema de numeração dos Baniwa	35
2.3. Símbolos Representativos dos Números na Cultura Baniwa	37
2.4. Uma proposta de ensino para o sistema de numeração Baniwa	43
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	50
4. A ETNOMATEMÁTICA NA PRÁTICA: APLICAÇÃO E RESSIGNIFICAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO PARA O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS BANIWA	54
4.1. O relato da experiência	54
4.2. Revisitando a proposta de ensino para o sistema de numeração Baniwa	66
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
REFERÊNCIAS	76

INTRODUÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso baseia-se nas expectativas vividas por mim, Danilo da Silva Lopes - cujo nome de batismo em Baniwa é Dзамakoli, que significa “aquele que fala duas línguas” - e também nas vivências compartilhadas por outros membros da minha comunidade. Sou indígena do povo Baniwa, pertencente ao tronco linguístico Aruak, nascido e criado na comunidade Mirití, localizada no território do município de São Gabriel da Cachoeira, no Estado do Amazonas, Brasil.

Este trabalho tem como intuito destacar a importância do conhecimento matemático tradicional de um povo indígena, refletindo sobre como esse saber pode ser integrado ao contexto da educação escolar indígena. A matemática, enquanto saber produzido nas mais diversas culturas, apresenta-se de maneira plural, e sua compreensão exige o reconhecimento das múltiplas formas de pensar, fazer e ensinar, que variam de acordo com os contextos sociais, históricos e culturais (CALDAS FREITAS, 2011).

Historicamente, o conhecimento matemático antecede a linguagem escrita. Evidências desse saber podem ser observadas nos registros gráficos deixados por antigos povos, como desenhos em cavernas, gravuras em ossos e marcas em cerâmicas. Esses registros revelam uma forma de raciocínio lógico e estruturado relacionada à contagem, medição e comparação - fundamentos da matemática. Com o passar do tempo, a linguagem oral e, posteriormente, a escrita, permitiram a transmissão e abstração desses conhecimentos. No entanto, muitos dos saberes matemáticos dos povos indígenas, como os do povo Baniwa, foram preservados por meio da oralidade e das práticas cotidianas, sem registro formal escrito.

Durante minha trajetória escolar, tive acesso apenas ao ensino da matemática ocidental. Isso despertou minha curiosidade em conhecer os sistemas numéricos dos nossos antepassados e compreender como os conhecimentos matemáticos indígenas eram (e ainda são) utilizados nas comunidades tradicionais. A partir dessa inquietação, surgiu o interesse em investigar o sistema de numeração do povo Baniwa, buscando compreender seus fundamentos, estrutura e aplicações no cotidiano.

A Etnomatemática é uma abordagem histórico-cultural da matemática que deve ser compreendida não apenas como uma constituição social, mas também como construção histórica e política (D'AMBROSIO, 2007). Os povos, com suas diferentes

culturas, têm múltiplas maneiras de trabalhar com o conceito matemático. A essência da Etnomatemática consiste em abordar distintas maneiras de conhecer. Diferente do que sugere o nome, ETNOMATEMÁTICA não é apenas o estudo de “matemática” das diversas etnias, mas que há várias maneiras “TICAS (modos, estilos, artes, habilidades, técnicas)” de trabalhar matemática “MATEMA (de explicar, aprender, conhecer lidar com)”, em diferentes contextos “ETNO (o ambiente natural, social, cultural e imaginário)” (D ‘AMBROSIO, 2007, p. 60).

Neste sentido, compreendemos que o conhecimento matemático não é universal e neutro, mas sim produzido em contextos históricos e culturais específicos. As práticas matemáticas dos povos indígenas, como as do povo Baniwa, emergem de suas necessidades cotidianas, como medir, contar, comparar, classificar e organizar os elementos do seu entorno. Esses saberes, embora diferentes da matemática ensinada nas escolas, possuem igual valor epistemológico e podem ser incorporadas ao ambiente escolar, provendo uma educação mais inclusiva, contextualizada e respeitosa à diversidade cultural “que podem ser adaptados para o ambiente escolar, resultando em conceitos matemáticos que aprimorem a dinâmica educativa tanto do educador quanto do educando” (ALVES, 2006, p.36).

Neste trabalho de conclusão de Curso, o foco central é o sistema de numeração do povo Baniwa, analisado sob a perspectiva da Etnomatemática e fundamentado nos pressupostos teóricos da Educação Matemática. Busca-se evidenciar a relevância dos saberes matemáticos indígenas, ancorados na realidade sociocultural das comunidades Baniwa, valorizando práticas e conhecimento historicamente construídos por esse povo.

Durante a revisão bibliográfica realizada, constatou-se escassez de estudos específicos sobre a Etnomatemática entre os Baniwa. Os poucos trabalhos existentes abordam de forma geral os processos de contagem sem, no entanto, aprofundar-se nos aspectos particulares do sistema de numeração Baniwa.

Embora ainda não exista um registro formal e sistematizado desse sistema, a tradição matemática oral sempre desempenhou um papel importante na transmissão de saberes entre os Baniwa. Observa-se, contudo, que esse conhecimento tem sido progressivamente deixado de lado pelas gerações mais jovens, em razão da influência do ensino escolar ocidental. Por outro lado, os membros mais velhos das comunidades, que não passaram pela alfabetização nas escolas não-indígenas, ainda preservam e utilizam o sistema de numeração tradicional e suas práticas cotidianas.

Uma das possibilidades para a preservação do conhecimento Etnomatemático tradicional e milenar dos Baniwa consiste no registro escrito dos números por meio de seus símbolos representativos. Essa iniciativa visa não apenas documentar esse saber ancestral, mas também propor sua incorporação à educação escolar indígena, contribuindo para uma prática pedagógica intercultural. É neste sentido que se insere a proposta deste trabalho: Refletir sobre formas de integrar o sistema de numeração Baniwa ao contexto da educação formal, respeitando e valorizando os saberes originários.

A conquista da Educação Escolar Indígena, conforme garantida pela Constituição Federal de 1988, foi resultado da mobilização de associações de povos indígenas, entre eles os Baniwa. Tal conquista pressupõe a construção de uma escola diferenciada, entendida como um espaço educativo que articule os conhecimentos tradicionais indígenas e os saberes não indígenas, numa perspectiva de diálogo intercultural (SILVA,1995).

Mesmo inserida em uma estrutura orientada por concepções ocidentais de conhecimentos, a escola pode e deve funcionar como um canal legítimo de transmissão dos saberes próprios das culturas indígenas. Isso exige práticas pedagógicas que valorizem as tradições, os modos de vida e os conhecimentos construídos pelas comunidades originárias. Nesse contexto, o papel do professor torna-se fundamental: ele deve possuir não apenas domínio dos conceitos curriculares, mas também um conhecimento profundo sobre a cultura, a língua, a história e as práticas matemáticas dos povos indígenas.

Esse conhecimento inclui, entre outros aspectos, a compreensão dos sistemas de numeração próprios, como o sistema de base vigesimal e quinária dos Baniwa, e a capacidade de contextualizá-los dentro das práticas culturais cotidianas do povo. Ao incorporar esses elementos no ambiente escolar, fortalece-se a identidade dos estudantes indígenas e promove-se uma educação verdadeiramente significativa e intercultural.

Para além do domínio conceitual, o professor necessita desenvolver sensibilidade cultural, reconhecendo e valorizando os saberes tradicionais dos povos indígenas. Tal postura evita que a mediação pedagógica se reduza a um processo de “ocidentalização” do conhecimento, abrindo espaço para práticas que fomentem a

interculturalidade e o diálogo entre diferentes epistemologias. Desse modo, estudantes indígenas podem sentir-se plenamente representados e valorizados no ambiente escolar.

Entre as estratégias possíveis, destacam-se: (i) a promoção de pesquisas sobre a cultura e os sistemas de numeração indígenas; (ii) a utilização de materiais didáticos que integrem símbolos, grafismos e narrativas próprios das comunidades; e (iii) o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que articulem temas significativos para o contexto local. Tais iniciativas contribuem para uma educação inclusiva e respeitosa da diversidade, fortalecendo a identidade dos alunos indígenas como sujeitos de direitos e protagonistas na construção do conhecimento.

Para que o processo de ensino-aprendizagem esteja alinhado a esses princípios, torna-se imprescindível a escolha de uma abordagem educacional coerente - um conjunto articulado de métodos, estratégias, teorias e práticas que efetive a intenção intercultural. À luz dessa contextualização, e considerando minha identidade de indígena Baniwa e licenciando em Matemática, delinheiro a seguinte questão pesquisa que orienta este trabalho: “Como transmitir o conhecimento do sistema de numeração dos Baniwa em um contexto de educação escolar?”

Para responder esta pergunta, estabeleci como objetivo geral elaborar e validar uma proposta de ensino para o sistema de numeração dos Baniwa na educação escolar indígena. Para alcançar este objetivo, foi necessário inicialmente aprofundar meus conhecimentos matemáticos sobre sistemas de numeração e em especial, sobre o sistema de numeração dos Baniwa; e também compreender como o sistema de numeração dos Baniwa poderia se integrar na educação escolar indígena, propiciado por meio de uma abordagem educacional que estivesse em consonância com as concepções da Etnomatemática.

Foi possível propor um conjunto de atividades que permitem explorar um processo de ensino e aprendizagem do sistema de numeração dos Baniwa, por meio de uma abordagem educacional em consonância com as concepções da Etnomatemática. Portanto, no intuito de responder à questão de investigação, meu Trabalho de Conclusão de Curso possui como **Objetivo Geral**:

Validar a proposta de ensino para o sistema de numeração dos Baniwa na educação escolar indígena.

Para alcançar este objetivo geral, proponho os seguintes **Objetivos Específicos**:

- Aplicar a proposta de ensino elaborada na escola pública de Ensino Fundamental “Baniwa Eeno Hiepole”, localizada na comunidade/aldeia Canadá, no território do município de São Gabriel da Cachoeira - AM, que atende predominantemente estudantes indígenas Baniwa;
- Avaliar os resultados da aplicação a partir da perspectiva do professor mediador das atividades;
- Adequar a proposta de ensino de acordo com a avaliação dos resultados obtidos;

1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para que a proposta de ensino do Sistema de Numeração dos Baniwa seja validada no contexto da Educação Escolar Indígena, torna-se indispensável um conhecimento aprofundado tanto sobre os sistemas de numeração em geral quanto sobre as especificidades do sistema Baniwa, que se caracteriza por uma base vigesimal e quinária, associada a práticas culturais próprias. Essa validação também requer uma compreensão dos fundamentos da Etnomatemática, que reconhece e valoriza diferentes formas de saber. Além disso, foram consideradas as contribuições de professores, lideranças e estudantes, cuja escuta foi essencial no processo. A proposta foi idealizada, construída e adaptada com base na realidade local, buscando garantir relevância cultural e eficácia pedagógica para a comunidade escolar.

1.1 A Etnomatemática

Segundo Orey e Rosa (2014), a etnociência, é um campo interdisciplinar que estuda os sistemas de conhecimento desenvolvidos por diferentes culturas para entender e interagir com o mundo natural e surgiu no século XIX, quando etnógrafos e antropólogos começaram a utilizá-la em seus estudos, ampliando assim o conhecimento sobre as diversas culturas existentes no mundo.

Vivemos em um contexto em que diversas etnociências coexistem, entre elas a Etnomatemática, também conhecida por alguns autores como sociomatemática. Na década de 1970, os estudos em Etnomatemática foram iniciados por meio de um programa de História e Filosofia da Matemática, com foco na Educação Matemática, e que teve repercussão no cenário internacional de pesquisa. Foi em 1975 que D'Ambrósio utilizou o termo Etnomatemática pela primeira vez em conferências e apresentações e em 1977 ele formaliza o termo em publicações acadêmicas, para descrever a investigação das práticas matemáticas em diferentes culturas, sugerindo uma nova maneira de olhar para a matemática, não como uma ciência universal única, mas como uma prática culturalmente diversa. (D'AMBROSIO, 1998; OREY; ROSA, 2010).

O termo "Etnomatemática" foi criado por Ubiratan D'Ambrosio com o intuito de expressar a ideia de que a matemática é uma atividade humana que se manifesta de formas diversas em diferentes contextos culturais. Ele propôs que a matemática deveria

ser entendida não apenas como uma disciplina acadêmica formal, mas também como uma série de práticas que evoluem em resposta às necessidades culturais e sociais de um grupo. Nesta concepção, D'Ambrosio, desafiava a visão tradicional da matemática como uma ciência universal e objetiva, destacando que práticas matemáticas variam significativamente entre diferentes culturas. Em muitos casos, práticas matemáticas tradicionais estão profundamente entrelaçadas com a linguagem, a arte, e as tradições de uma cultura, e desempenham um papel crucial na sua continuidade. (GERDES, 1988) e (Teaching Mathematics and its Applications, 2011).

Desta forma, a Etnomatemática compreende a matemática como uma prática culturalmente situada. Cada cultura desenvolve suas próprias formas de contar, quantificar e resolver problemas que são adequadas ao seu ambiente e necessidades sociais. Portanto, um dos princípios fundamentais da Etnomatemática é a valorização da diversidade de saberes matemáticos. Práticas que podem ser vistas como "alternativas" ou "não-formais" na perspectiva ocidental, são consideradas valiosas e dignas de estudo e neste sentido, a Etnomatemática desafia o eurocentrismo presente em muitos currículos matemáticos tradicionais. Além disso, é inerentemente interdisciplinar, combinando elementos de antropologia, história, sociologia, e educação com a matemática.

No contexto educacional, a Etnomatemática é compreendida como uma abordagem educacional que busca incluir e valorizar as práticas matemáticas de diferentes culturas dentro do currículo. Isso não apenas enriquece o ensino da matemática, mas também promove uma educação crítica e inclusiva, que reconhece e valoriza a diversidade cultural dos alunos.

1.2 A educação escolar indígena e a Etnomatemática

A educação escolar indígena é um campo que visa garantir o direito das comunidades indígenas a uma educação que respeite e valorize suas culturas, línguas e conhecimentos tradicionais. Ela busca integrar práticas pedagógicas que considerem as especificidades socioculturais e históricas dos povos indígenas, promovendo uma educação intercultural, bilíngue e diferenciada (LOPES; VIANA, 2007; CALDART, 2000).

Na educação escolar indígena, é reconhecida a importância de preservar e transmitir as tradições culturais e os saberes indígenas às novas gerações, ao mesmo tempo em que proporciona aos alunos acesso aos conhecimentos da sociedade envolvente, permitindo que eles naveguem em ambos os mundos com maior autonomia e empoderamento (LOPES; VIANA, 2007; CALDART, 2000).

Com base nessa compreensão, torna-se evidente a estreita relação entre a Etnomatemática e a educação matemática escolar indígena, pois a Etnomatemática propõe uma abordagem que integra os saberes matemáticos tradicionais dos povos indígenas aos conteúdos da matemática escolar. Essa integração não apenas fortalece a identidade cultural dos estudantes, mas também contribui para uma aprendizagem mais significativa dos conceitos e valoriza os conhecimentos ancestrais das comunidades, entendendo que a sua presença no currículo é essencial para a preservação e transmissão da cultura às novas gerações, enquanto promove o ensino de matemática de forma contextualizada e intercultural (D'AMBROSIO, 2011).

Desta forma, a Etnomatemática propõe que o ensino da matemática seja contextualizado, ou seja, ligado às práticas culturais e ao cotidiano dos alunos indígenas. Ao utilizar exemplos e problemas que fazem sentido dentro do contexto cultural dos alunos, como a contagem de alimentos coletados ou a organização espacial das aldeias, o ensino se torna mais significativo e eficaz. Além disso, a Etnomatemática incentiva uma postura crítica e reflexiva, onde os alunos não apenas aprendem os conteúdos formais, mas também questionam e analisam como esses conteúdos se relacionam com suas próprias culturas e com o conhecimento ocidental. Isso contribui para o desenvolvimento de uma identidade cultural forte e de uma compreensão mais ampla da matemática como um fenômeno humano diversificado. (D'AMBROSIO, 2011).

E por fim, como a Etnomatemática atua como uma ponte entre o conhecimento indígena e a matemática escolar formal, permitindo que os alunos vejam como os conceitos que aprendem na escola podem estar relacionados às práticas de suas comunidades, essa abordagem também permite que os educadores desenvolvam métodos de ensino mais participativos e colaborativos, onde os alunos compartilham suas próprias experiências e conhecimentos (D'AMBROSIO, 2011).

Para fins de exemplificação, o ensino de conceitos geométricos na educação escolar indígena pode ser realizado de maneira significativa ao se conectar com práticas

culturais tradicionais. Por exemplo, a análise dos padrões de tecelagem ou cestaria, atividades comuns em diversas comunidades indígenas, oferece uma rica oportunidade para explorar conceitos geométricos como simetria, formas, proporções e repetições.

Além disso, a introdução ao conceito de medida pode ser abordada através das práticas tradicionais indígenas, como a divisão de terras e a medição do tempo. A divisão de terras pode envolver o uso de unidades de medidas baseadas em elementos naturais, como passos ou comprimento de objetos específicos, permitindo que os alunos compreendam a noção de medida de uma forma que faz sentido dentro do contexto da sua cultura. Da mesma forma, medição do tempo pode ser ensinada a partir das observações astronômicas, como o movimento do sol, da lua e das estrelas, práticas que muitas comunidades indígenas utilizam para marcar o tempo e planejar atividades sazonais. Isso proporciona aos alunos uma conexão direta entre os conceitos matemáticos e a sua aplicação prática no cotidiano da comunidade. (WRIGHT, 1993).

Portanto, ao utilizar práticas culturais indígenas como ponto de partida para o ensino de conceitos matemáticos, os educadores não só enriquecem o currículo escolar, como também empoderam os alunos indígenas fortalecendo sua identidade cultural e promovendo o orgulho por seus conhecimentos ancestrais. Essa metodologia representa uma ponte entre o mundo acadêmico e o mundo tradicional, criando uma educação que é ao mesmo tempo moderna e enraizada nas tradições culturais dos alunos.

1.3. A evolução histórica dos sistemas de numeração

Para compreender um pouco da história dos números (IFRAH, 1989) diz ser necessário fazer algumas perguntas que podem ajudar a entender em que momento da história da humanidade eles surgiram. Perguntas como:

“Onde e quando essa aventura da inteligência humana começou? Na época do homem de cro-magnon-Magnon¹, há trinta mil anos? Ou no tempo do homem de Neandertal², há quase cinquenta milênios? Ou ainda há cem mil anos, talvez, ou até, por que não, um milhão de anos?” (IFRAH, 1989, p. 15)

¹ FAGAN, Brian. *Cro-Magnon: How the Ice Age Gave Birth to the First Modern Humans*. Nova Iorque: Bloomsbury Press, 2010.

² PAPAGIANNI, Dimitra; MORSE, Michael A. *The Neanderthals Rediscovered: How Modern Science Is Rewriting Their Story*. Londres: Thames & Hudson, 2013.

De acordo com este autor, a verdade é que não sabemos de nada. Esse acontecimento se perde na noite dos tempos pré-históricos, e dele não resta hoje traço algum. No entanto, um fato é certo: houve um tempo em que o ser humano não sabia contar. A prova disso é que, atualmente, ainda existem pessoas incapazes de conceber qualquer número abstrato e que não sabem nem que dois mais dois são quatro (IFRAH, 1989).

Atualmente, ainda existem inúmeras hordas “primitivas” que se encontram nesse “grau zero”, se assim podemos dizer, quanto ao conhecimento dos números. Exemplos incluem os zulus e os pigmeus da África, os aranda e os kamilarai da Austrália, os aborígenes das ilhas Murray e várias tribos indígenas na região noroeste do Amazonas, no Brasil. (IFRAH, 1989).

A saber, para essas tribos indígenas no noroeste do Amazonas, “um, dois e ... muitos” constituem as únicas grandezas numéricas. Eles conhecem apenas dois “nomes dos números” propriamente ditos: um para a unidade e outro para o par. Povos mais avançados em aritmética conseguem expressar os números 3 e 4 articulando algo como "dois-um" e "dois-dois". No entanto, não avançam além disso. A partir daí, a imprecisão e a confusão prevalecem, empregando palavras ou expressões que poderíamos traduzir como "muitos", "vários" ou "uma multidão" (IFRAH, 1989).

É tão difícil para eles imaginar um número superior ou igual a 5 quanto é para nós representar quantidades como um trilhão de bilhões. De tal modo que, ao mostrar a cabeleira, poderiam dizer: "É tão inumerável quanto os cabelos da cabeça!" (IFRAH, 1989, p. 16).

Na verdade, para muitos, o número não é concebido por sob uma concepção de abstração. Ele é "sentido" de maneira qualitativa, semelhante à forma como percebemos um cheiro, uma cor, um ruído ou a presença de um indivíduo ou de um objeto do mundo exterior. No espírito deles, o número se reduz a uma noção global bastante confusa — a "pluralidade material" — e assume aspectos de uma realidade concreta, indissociável da natureza dos seres e dos objetos em questão.

Quando a humanidade transitou para a convivência em grupos sociais de maior complexidade, emergiu a necessidade de contar, medir e descrever quantidades e magnitudes. A evolução dos números foi impulsionada por várias necessidades práticas, como comércio, agricultura, astronomia e construção. De fato, os primeiros humanos

precisavam contar objetos para caçar, coletar alimentos e organizar tribos. Marcas em ossos e pedras mostram evidências dessa contagem. Com a revolução agrícola, houve a necessidade de contar animais, medir terras e registrar colheitas. Isso levou ao desenvolvimento de sistemas numéricos mais sofisticados (IFRAH, 2000).

Além disso, o comércio exigia a contagem de bens, pesagem de mercadorias e cálculo de valores. Isso impulsionou a criação de sistemas de numeração e escrita para registrar transações. Soma-se também a necessidade de medir o tempo e ciclos celestes, no campo da astronomia, para que fosse possível a criação de calendários e a previsão de eventos astronômicos. E no campo da construção, grandes projetos de construção, como pirâmides, templos e outras estruturas, exigiam cálculos precisos de dimensões, volumes e materiais (IFRAH, 2000).

1.4 Sistemas de Numeração

Com a emergência de diferentes necessidades, cada civilização foi criando formas distintas de contar os números, atribuindo a cada um deles uma palavra/conjunto de palavras (contagem oral) ou símbolo(s) (contagem escrita) que correspondesse a uma posição na sequência e que indicasse a quantidade que ele representa nessa posição. Esta estruturação de métodos para representar os números é o que se identifica como sistema de numeração e foi o que permitiu a fala, a escrita e a manipulação de números de forma padronizada por diferentes civilizações.

Um numeral consiste em um símbolo ou conjunto de símbolos que representa um número em um determinado estágio da evolução humana. Em certo contexto de escrita ou época, os numerais se distinguem dos números da mesma forma que as palavras se distinguem das entidades às quais os símbolos se referem; por exemplo, "11", "onze" e "XI" (em latim) são numerais distintos, porém representativos do mesmo valor, expressos em diferentes idiomas e períodos históricos.

Ao longo da história, as grandes civilizações desenvolveram diversos sistemas de numeração para representar e organizar quantidades. Esses sistemas eram essenciais para atividades como comércio, construção, astronomia e administração, refletindo a complexidade e o progresso das sociedades que os criaram. Desde as marcas rudimentares em ossos e pedras até os sistemas mais avançados, como o sistema numérico romano e o sistema babilônico, cada cultura deixou sua marca no

desenvolvimento da matemática. Com o tempo, esses sistemas evoluíram, adaptando-se às necessidades das sociedades em constante mudança. Eventualmente, essa evolução culminou no sistema de numeração decimal, que se tornou amplamente adotado e é o sistema predominante no mundo contemporâneo. Ao analisar a evolução desses sistemas de numeração, podemos compreender melhor o desenvolvimento das civilizações e a maneira como a matemática se tornou uma linguagem que transcende fronteiras culturais. Seguem alguns por ordem cronológica:

- **Sistema de Numeração Sumério (c. 3500 a.C.):** é considerado o primeiro sistema numérico conhecido. Era sexagesimal (base 60) e foi usado para contagem e cálculos. Os sumérios desenvolveram a escrita cuneiforme, onde números eram representados por símbolos de cunha, baseado em dois símbolos, conforme figura 1, que eram combinados para formar outros valores. A base 60 permitia uma grande flexibilidade nos cálculos, sendo especialmente útil para a divisão e multiplicação, o que explica a sua longevidade e importância na história da matemática. Posteriormente, este sistema foi adotado e adaptado pelos babilônios, que o utilizaram amplamente em suas atividades matemáticas e astronômicas.





















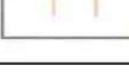
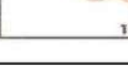
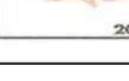
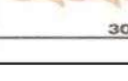
Figura 1 - Símbolo babilônico/sumério

Valor	Significado	Símbolo
1	Cravo (unidade)	
10	Asna (dezena)	

Fonte: Elaborado pelo autor

- **Sistema de Numeração Egípcio (c. 3000 a.C.):** sistema de base decimal (base 10) que usava hieróglifos para representar números. Havia símbolos distintos para 1, 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000 e 1.000.000. Esses símbolos podiam ser repetidos para formar outros números, de forma aditiva, ou seja, somando os valores de cada símbolo para obter o número desejado.

Figura 2 - Símbolos Egípcio

 1	 2	 3	 4
 7	 8	 10	 11
 20	 22	 50	 60
 70	 100	 300	 500
 2 000	 4 000	 10 000	 20 000
 30 000	 100 000	 200 000	 300 000

Fonte: Matsubara (2002, p.43)

- **Sistema de Numeração Babilônico (c. 2000 a.C.):** Desenvolvido a partir do sistema sumério, o sistema babilônico também era sexagesimal. Utilizava uma combinação de símbolos cuneiformes para representar números e é notável pela introdução do conceito de posição. Os babilônios usavam uma combinação de dois símbolos principais: um para o número 1 e outro para o número 10, que eram repetidos e combinados para representar valores até 60. A principal inovação desse sistema foi a introdução do conceito de posição, onde o valor de um símbolo variava conforme sua posição dentro do número. Embora inicialmente não tivesse um símbolo para o zero, um marcador especial foi posteriormente adicionado para indicar a ausência de um dígito. Este sistema foi amplamente utilizado em astronomia, comércio e construção, influenciando a matemática antiga.

Fig 3 - Símbolos Babilônicos/sumérios

1	11	21	31	41	51
2	12	22	32	42	52
3	13	23	33	43	53
4	14	24	34	44	54
5	15	25	35	45	55
6	16	26	36	46	56
7	17	27	37	47	57
8	18	28	38	48	58
9	19	29	39	49	59
10	20	30	40	50	60

Fonte: IFRAH (1989, p. 515).

- Sistema de Numeração Chinês (c. 14^o século a.C.):** de base dez (decimal), usava varas de contagem para representar números. Eventualmente, os chineses desenvolveram um sistema posicional semelhante ao usado hoje em dia. Esse avanço permitiu a realização de cálculos mais complexos e eficientes. Além disso, os chineses introduziram o conceito de zero como um marcador de posição, um desenvolvimento crucial para a matemática. Esse sistema foi utilizado em diversas áreas, como administração, comércio e astronomia, e contribuiu significativamente para o desenvolvimento da matemática na China. Eventualmente, ele influenciou outros sistemas de numeração da Ásia e contribuiu para o desenvolvimento de técnicas matemáticas avançadas, como aritmética e a álgebra.

Figura 4 - Símbolos chinês

一	二	三	四	五
1	2	3	4	5
六	七	八	九	十
6	7	8	9	10
百	百	千	万	
0	100	1,000	10,000	

Fonte: IFRAH (1997, p. 568).

- **Sistema de Numeração Romano (c. 500 a.C.):** conhecido pelos numerais I, V, X, L, C, D, M para representar os números 1, 5, 10, 50, 100, 500, e 1000, respectivamente. É um sistema aditivo e subtrativo, mas não posicional, o que limita sua eficiência para cálculos complexos e números grandes. Embora tenha sido substituído pelo sistema arábico, o sistema romano ainda é utilizado em contextos específicos, como em relógios, capítulos de livros e nomes de monarcas.

Figura 5 - Símbolos Romanos

I = 1	XX = 20	CCC = 300
II = 2	XXX = 30	CD = 400
III = 3	XL = 40	D = 500
IV = 4	L = 50	DC = 600
V = 5	LX = 60	DCC = 700
VI = 6	LXX = 70	DCCC = 800
VII = 7	LXXX = 80	CM = 900
VIII = 8	XC = 90	M = 1000
IX = 9	C = 100	MM = 2000
X = 10	CC = 200	MMM = 3000

Fonte: IFRAH (1989, p. 524)

- **Sistema de Numeração Grego (c. 450 a.C.):** Os gregos usavam um sistema de numeração baseado nas letras do alfabeto grego. Os números de 1 a 9, múltiplos de 10, e múltiplos de 100 eram representados por letras diferentes, resultando em um sistema que não era posicional. Era um sistema não posicional, o que limitava sua eficiência para cálculos complexos. Apesar disso, foi amplamente utilizado na Grécia Antiga para registros de contagem, e influenciou o desenvolvimento da matemática na época.

Figura 6 - Símbolos gregos

UNIDADES				DEZENAS				CENTENAS			
A	α	alfa	1	I	ι	iota	10	P	ρ	rô	100
B	β	beta	2	K	κ	kapa	20	Σ	σ	sigma	200
Γ	γ	gama	3	Λ	λ	lambda	30	T	τ	tau	300
Δ	δ	delta	4	M	μ	mu	40	Υ	υ	upsilon	400
E	ε	epsilon	5	N	ν	nu	50	Φ	φ	phi	500
Ϛ	ϛ	digama	6	Ξ	ξ	ksi	60	X	χ	khi	600
Z	ζ	zeta	7	O	ο	ômicron	70	Ψ	ψ	psi	700
H	η	eta	8	Π	π	pi	80	Ω	ω	ômega	800
Θ	θ	teta	9	Ϟ	ϙ	kapa	90	Ϻ	ϻ	san	900

Fonte: IFRAH (1989, p. 538)

- Sistema de Numeração Maia (c. 300 a.C.):** sistema vigesimal (base 20) e usava pontos e barras para representar números. Também utilizava o conceito de zero, um avanço significativo em relação a outros sistemas. Sendo posicional, permitia cálculos complexos e era utilizado em áreas como astronomia e na criação de um calendário preciso, destacando a sofisticação matemática dos maias.

Figura 7 - Símbolos maia

0	1	2	3	4
	•	••	•••	••••
5	5	7	8	9
—	•	••	•••	••••
10	11	12	13	14
==	•	••	•••	••••
15	16	17	18	19
===	•	••	•••	••••
20	21	22	23	24
•	•	••	•••	••••
	•	••	•••	••••
25	26	27	28	29
—	•	••	•••	••••

Fonte: IMENES (2003).

1.5 Características sobre a representação de diferentes sistemas de numeração

Muitos povos estabeleceram, e vários ainda estabelecem, a correspondência um a um com partes do corpo. Existem registros utilizando os dedos das mãos, dos pés e de

outras partes do corpo para fazer contagens. Assim, por exemplo, quando as crianças tentam contar usando os dedos das mãos, elas estão descobrindo seu corpo como ferramenta para o processo de contagem, como muitos povos fizeram ou ainda fazem.

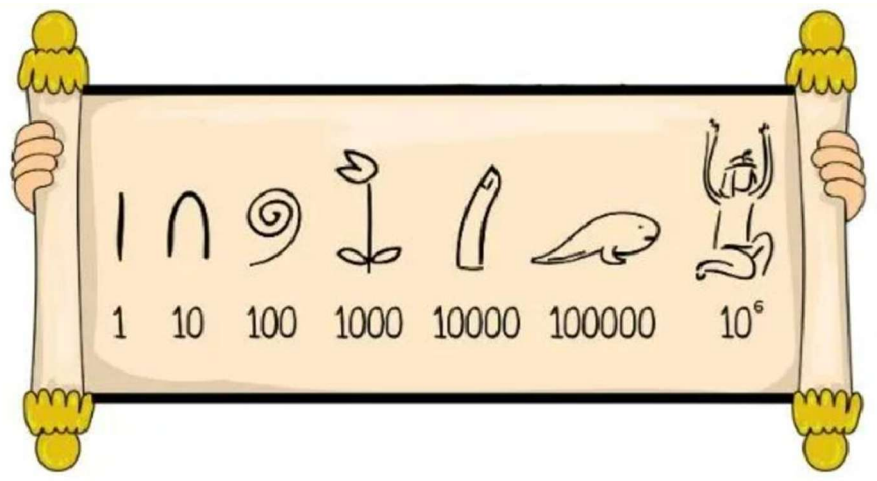
No entanto, usar uma denominação diferente para cada quantidade, mesmo em registro simples, não é muito vantajoso quando se trata de quantidades muito grandes. E assim, a necessidade de contar grandes quantidades levou o ser humano a superar a correspondência um a um e organizar “montes” ou “grupos” de quantidades, evoluindo para “contagens por agrupamento”.

Em um *sistema de numeração organizado por agrupamento*, os números são representados através de símbolos que indicam quantidades específicas, mas o valor desses símbolos não depende de sua posição. Esses sistemas geralmente usam um processo aditivo ou multiplicativo para formar números. Ou seja, os números são formados pela repetição ou combinação de símbolos que representam valores fixos e estes símbolos são somados para obter o valor total. Não há diferença no valor de um símbolo baseado em sua posição.

Civilizações como a dos egípcios (c. 3000 a.C.) exemplifica bem este tipo de organização por agrupamento. Os egípcios usavam símbolos distintos para unidades (1), dezenas (10), centenas (100), milhares (1.000), etc conforme pode ser observado na Figura 8. Para representar um número, eles agrupavam os símbolos correspondentes, ou seja, números eram formados pela repetição ou combinação desses símbolos, que então deveriam ser somados (EVES, 1990).

Por exemplo, o número 3.465 seria representado por três flores de lótus (3.000), quatro cordas enroladas (400), seis laços (60), e cinco linhas verticais (5). Embora o sistema egípcio fosse eficiente para escrever números grandes, ele não possuía um conceito de “zero” e nem um sistema posicional, o que limitava sua utilização em cálculos mais complexos.

Figura 8 - Símbolos do sistema de numeração egípcia



Fonte: IFRAH (1989 p.542)

O sistema romano, que emergiu muito mais tarde, também é um exemplo clássico de um sistema por agrupamento, onde letras como I, V, X, L, C, D, e M representavam valores fixos. Os romanos usavam "I" para 1, "V" para 5, "X" para 10, etc. (figura 8). Por exemplo, o número 28 é representado por "XXVIII", combinando duas vezes 10 (XX), uma vez 5 (V), e três vezes 1 (III), em que todos estes números deveriam ser somados. Entretanto, algo interessante deste sistema é que embora seja um sistema por agrupamento, ele possui elementos posicionais, pois a depender da posição do símbolo, este pode indicar adição ou subtração.

Quando um símbolo é colocado à direita de outro símbolo de maior ou igual valor, os valores são somados, tal como apresentado o número 28, no numeral "XXVIII", o "III" (3) está à direita do "V" (5), que está à direita do "XX" (20), então os valores são somados: $20+5+3=28$. Já quando um símbolo de menor valor é colocado à esquerda de um símbolo de maior valor, o valor do símbolo menor é subtraído do valor do símbolo maior. Por exemplo, no numeral "IV", o "I" (1) está à esquerda do "V" (5), então os valores são subtraídos: $5-1=4$.


O sistema de numeração grego também é um exemplo de sistema por agrupamento. Para denotar números, os gregos precisavam memorizar 27 letras, sendo as nove primeiras utilizadas para representar os números de 1 a 9, as nove seguintes para os números de 10 a 90, e as nove últimas para os números de 100 a 900. No sistema de numeração grego, os valores das letras são somados para formar o número

final. Por exemplo, o número 11 é representado por **ια**, onde **ι (iota)** corresponde a 10 e **α (alfa)**. Esses valores são somados resultando em 11. Seguindo a mesma lógica, o número 46 é composto pelas letras que representam 40 e 6. No caso, **μ (mu)** representa 40 e **ζ (digma)** representa 6. Assim, para representar o número 46 no sistema de numeração grego seria escrito como **μζ**.

Entretanto, à medida que as civilizações se desenvolveram, a necessidade de representar números maiores e fazer cálculos mais complexos levou ao desenvolvimento dos sistemas posicionais, que eram mais eficientes. Nos sistemas de numeração posicionais, o valor de um dígito depende de sua posição dentro do número. Esses sistemas são baseados em uma base, que determina o número de símbolos ou dígitos disponíveis para representar números. Desta forma, o valor de cada símbolo ou dígito depende de sua posição no número.

Os babilônios (c. 2000 a.C.) foram uma das primeiras civilizações a desenvolver um sistema posicional. Seu sistema era sexagesimal (base 60) e usava o conceito de valor posicional, onde o valor de um símbolo dependia de sua posição dentro do número. Veja na figura 9.

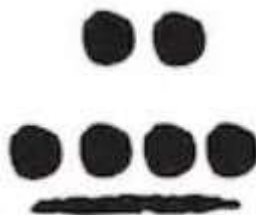
Figura 9 - Sistema babilônico de base 60


$$3 \times 60 + 10 + 2 = 192$$

Fonte: IFRAH (1989, p.568)

Os Maias (c. 300 d.C.) também desenvolveram um sistema de numeração posicional, utilizando a base 20 (vigesimal), que incluía o conceito de zero. Algo interessante neste sistema é que a representação posicional é na vertical, de baixo para cima, ou seja, as unidades ficam na parte inferior da representação. Desta forma, para números maiores que 20, os símbolos superiores representam a quantidade de vintenas. Por exemplo, na figura 10 os dois pontos superiores indicam que há duas vintenas, enquanto que os símbolos inferiores, quatro pontos e um traço, indicam quatro mais cinco unidades, ou seja, nove unidades. Portanto, neste caso, o número representado é $2 \times 20 + 9 = 49$.

Figura 10 - Sistema maia de base 20



Fonte: IFRAH (1997, p.618)

E claro, o exemplo mais importante de um sistema posicional é o sistema hindu-árabe, que é um sistema de base 10, que será aprofundado na seção que segue.

Sistema de Numeração Decimal / Indo arábico

O sistema de numeração indo-arábico recebe esse nome devido à sua relação com os hindus, que o inventaram, e aos árabes, que o transmitiram para a Europa Ocidental. Atualmente, esse sistema é aceito em todo o mundo, sendo o mais comumente utilizado. Este sistema de numeração surgiu na Ásia há muitos séculos, no Vale do Rio Indo, localizado no atual território do Paquistão, onde os indianos reuniram diferentes características do princípio posicional e da base decimal em um único sistema numérico. O primeiro número inventado foi o 1, simbolizando o homem e sua unicidade. O segundo número foi o 2, representando a mulher da família e a dualidade, enquanto o número 3 significava muitos, uma multidão. O sistema decimal tem seu nome derivado da base dez. É um sistema de numeração posicional que utiliza essa base, no qual os números são representados por um conjunto de símbolos chamados algarismos ou dígitos.

O sistema de numeração decimal possui ao todo dez símbolos distintos, através dos quais, utilizando apenas um dígito, para representar quantidades de zero a nove. O termo “decimal” se refere ao fato de que este sistema é construído em torno da base 10. Isso significa que a posição de cada dígito em um número determina seu valor relativo, dependendo da potência de 10 associada a essa posição. Por exemplo, no número 345, o “5” está na posição das unidades (10^0), o “4” está na posição das dezenas (10^1), e “3” está posição das centenas (10^2). Portanto, 345 é igual a $(3 \times 100) + (4 \times 10) + (5 \times 1)$.

A característica de ser um sistema posicional é o que torna o sistema de numeração decimal tão eficiente. A posição de cada algarismo influencia diretamente o seu valor, permitindo que possamos representar quantidades grandes ou pequenas com um número relativamente pequeno de símbolos. Além disso, a introdução do zero foi um marco crucial no desenvolvimento do sistema. O zero não só representa a ausência de quantidade em uma posição, mas também permite a representação clara de números como 10, 100, 1000, onde o valor é determinado pelas posições ocupadas pelos dígitos não nulos.

Figura 11 - Sistema indo-arábico

HINDU 800 d.C.	-	=	≡	५	७	६	७	८	९	
HINDU 300 d.C.	७	७	३	४	५	६	७	८	९	०
ARABE 800 d.C.	1	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰
ARABE (DEPARTENHA) 1000 d.C.	1	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۰
TALIANO 1700 d.C.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ATUAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Tabela: evolução do sistema de numeração do sistema indo-arábico

Fonte:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/galerias/imagem/0000001116/md.0000013976.jpg>

O termo "algarismo" (símbolos deste sistema de numeração) é uma homenagem ao matemático persa Al-Khowârizmî, que descreveu de maneira completa o sistema hindu em um livro datado do ano de 825 d.C.

2. A ETNOMÁTICA COMO ABORDAGEM EDUCACIONAL PARA ENSINAR O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS BANIWA

Para apresentar uma proposta de ensino para o sistema de numeração dos Baniwa, tendo a Etnomatemática como princípio educacional, dentro de conjunto de princípios, estratégias e métodos que devem compor uma abordagem educacional, é fundamental inicialmente uma contextualização cultural do objeto de aprendizagem e do público ao qual se destina este conhecimento. Portanto, inicialmente neste capítulo apresenta-se a etnia Baniwa, seu sistema de numeração e uma proposta de representação para este sistema, de acordo com os objetivos que são pretendidos para a proposta de ensino.

2.1. Os Baniwa e seu sistema de numeração

No Brasil existem várias etnias de povos indígenas presentes em praticamente todo o território nacional. A região norte, especialmente o estado do Amazonas, concentra a maior parte da população indígena. O município de São Gabriel da Cachoeira, localizado no noroeste do estado do Amazonas, faz fronteira com a Colômbia e Venezuela, abriga a maior quantidade de indígenas no país. Neste município, vivem 24 povos indígenas de etnias distintas, o que levou São Gabriel da Cachoeira a ser o primeiro município brasileiro a adotar línguas indígenas como línguas cooficiais. As línguas cooficiais são: Baniwa, Tucano e Nheengatu. Com a cooficialização dessas línguas, o interesse por estudos relacionados a diversos aspectos, como a morfologia e a Etnomatemática, aumentou significativamente.

O termo Baniwa (*Walimani*) é utilizado para designar todos os povos que falam línguas pertencentes à família Aruak ao longo do Rio Içana e seus afluentes. Essa denominação funciona como uma língua geral, compreendida e falada por todos os membros dessas comunidades, independentemente da aldeia (comunidade) a que pertençam. No entanto, é importante destacar que Baniwa não é uma autodesignação, ou seja, não é um termo que esses povos utilizam para se referir a si mesmos. Em vez disso, é um nome genérico adotado em contextos multiétnicos ou em interações com o mundo não indígena.

Historicamente, devido à influência externa de missionários, militares e comerciantes de origem europeia, o povo Baniwa foi gradualmente deslocando-se de suas antigas malocas, localizadas no interior da floresta, para as margens do Rio Içana e

seus afluentes. Esse movimento marcou uma mudança significativa na organização espacial e social das comunidades Baniwa, aproximando-as das rotas comerciais e das missões religiosas estabelecidas ao longo dos rios.

Para LUCIANO (2001), o primeiro contato dessa etnia com os colonizadores europeus ocorreu no século XVII. Durante esse período, os Baniwa foram perseguidos e escravizados por portugueses e espanhóis em busca de pedras preciosas. Além disso, grande parte da população veio a falecer em decorrência de doenças trazidas pelos colonizadores. No século XX, missionários católicos salesianos chegaram à região do Rio Negro e seus afluentes, trazendo consigo escolas destinadas à “civilização” dos povos indígenas. Na década de 1940, Sophie Muller, uma missionária evangélica norte-americana da Missão Novas Tribos, iniciou a evangelização dos Kuripaco na Colômbia e posteriormente chegou aos Baniwa do Alto Rio Içana. Essa influência religiosa resultou na divisão do povo Baniwa entre católicos e evangélicos.

A partir dos anos 1990, logo após a promulgação da Constituição de 1988, os Baniwa começaram a se organizar em associações. Entre 1996 e 1998, o governo federal finalmente reconheceu os direitos coletivos dos povos indígenas da região do Alto e Médio Rio Negro, demarcando um conjunto de cinco terras contínuas, totalizando cerca de 10,6 milhões de hectares. Essas terras incluem as áreas de ocupação tradicional dos Baniwa. Desde então, o povo Baniwa tem lutado pela valorização de seus conhecimentos tradicionais e milenares, incluindo aqueles relacionados à matemática. Para os Baniwa, a matemática não é apenas um conjunto de regras ou fórmulas abstratas, mas uma prática integrada à vida cotidiana, relacionada a atividades como agricultura, construção, navegação e rituais.

A geometria está presente de forma significativa nas práticas artesanais dos Baniwa, especialmente na confecção de cestarias, que exibem padrões geométricos complexos. Esses padrões não são apenas estéticos, mas também carregam profundo simbolismo, representando conceitos cosmológicos e mitológicos. Além disso, na construção de suas casas e canoas, os Baniwa aplicam conhecimento geométricos práticos, como o uso de proporções e simetria, garantindo assim a estabilidade e a funcionalidade das estruturas.

No que diz respeito a medidas e proporções, as medidas corporais são frequentemente utilizadas para estimar distâncias e comprimentos. Por exemplo, um braço estendido pode servir como unidade de medida na construção de uma casa ou na

fabricação de uma canoa. Na agricultura, as proporções desempenham um papel crucial no plantio e cultivo. O espaçamento entre as plantas é calculado de forma a maximizar a produtividade e minimizar o impacto ambiental. No campo da elaboração de calendários, os Baniwa detêm um conhecimento profundo dos ciclos naturais e astronômicos, que orientam suas atividades agrícolas e rituais. A observação do movimento dos astros é fundamental para determinar o momento adequado para plantar, colher e realizar festividades. Este conhecimento se traduz em uma matemática do tempo, onde a contagem dos dias e a observação das fases da lua são essenciais para a organização social e econômica. E no que segue, será explorado o sistema de numeração desta etnia, objeto matemático de interesse deste trabalho (MUNDURUKU, 2004).

2.2 Sistema de numeração dos Baniwa

Os Baniwa possuem um sistema de numeração próprio, criado e utilizado para suas atividades cotidianas, como o comércio de pequenas mercadorias, a contagem de objetos e animais, além de ser empregado em rituais culturais. Este reflete uma compreensão prática e contextual dos números, adequadas às necessidades da comunidade, que raramente necessitava lidar com números muito grandes.

Diferentes dos sistemas numéricos tradicionais que são registrados por meio de símbolos escritos, o sistema de numeração Baniwa nunca foi formalizado por escrita, sendo preservado exclusivamente através da linguagem oral. Essa característica deve-se ao fato de que, em sua origem, o povo Baniwa não dominava a escrita. A transmissão desse conhecimento numérico sempre ocorreu de forma oral, passando de geração em geração, o que ainda acontece até os dias atuais.

Entretanto, com a crescente influência do conhecimento ocidental na região, e o consequente domínio das línguas ocidentais sobre as línguas maternas, este conhecimento tradicional tem se tornado cada vez menos comum entre as gerações mais jovens. A transmissão oral, que antes era o principal meio de preservação desse saber, enfrenta o desafio de sobreviver em um contexto onde a escrita e a numerologia ocidental se tornaram predominantes.

Esse cenário reflete a complexa relação entre os saberes tradicionais e o conhecimento ocidental, evidenciando a necessidade de iniciativas que promovam a preservação e valorização das culturas indígenas. A revitalização dos sistemas

numéricos tradicionais, como o dos Baniwa, é essencial para a manutenção da identidade cultural e para o reconhecimento da diversidade de formas de compreender e utilizar os números no cotidiano.

O sistema de numeração do povo Baniwa é baseado em uma estrutura quinária (base 5) e vigesimal (base 20). A estrutura quinária ocorre porque os Baniwa utilizam as mãos como principal referência para contar, com cada dedo representando uma unidade. Assim, o sistema quinário tem como base o número 5, onde este é representado pela palavra que significa “uma mão” (*apema pakapi*). Para contar até dez, os Baniwa utilizam os dedos das duas mãos. Cada mão possui cinco dedos e, somando os dedos das duas mãos, eles alcançam o número dez (*dzamema pakapi*), que é compreendido como “cinco mais cinco” ou mão mais mão.

Após alcançar o número dez, a contagem continua utilizando os dedos dos pés, além dos dedos das mãos. Dessa forma, totalizam-se vinte dedos no corpo inteiro. Esse método de contagem faz com que uma pessoa completa, com seus vinte dedos (das mãos e pés) represente a unidade máxima de contagem no sistema Baniwa. Portanto, além da base 5, os números são agrupados em conjuntos de 20, refletindo também uma base de estrutura vigesimal.

Essa forma de contagem evidencia a conexão íntima entre os aspectos corporais e a construção numérica dos Baniwa, demonstrando como as práticas culturais e as necessidades cotidianas moldam os sistemas de numeração. A estrutura quinária e vigesimal, é não apenas uma ferramenta prática para o cotidiano, mas também um reflexo da visão de mundo e da organização social dos Baniwa.

Para facilitar a compreensão dos números de 0 a 100, mesmo na ausência de uma notação específica, apresentamos uma estruturação que os relaciona tanto em sua forma de escrita por extenso quanto em sua simbologia numérica. A tabela a seguir foi elaborada com a colaboração dos professores da Escola Municipal Eno Hiepole, localizada na comunidade Canadá, no Rio Ayarí. Este trabalho foi realizado durante o desenvolvimento de uma pesquisa de iniciação científica, com o objetivo de registrar as formas de representação numérica na cultura local.

Tabela 1 - Número de 0 a 100 escrita em Baniwa

Nº	Nº escrita em Baniwa		
0	Nháme koaka	32	Apaita neewiki + dzamema pakapi + dzamada
1	Pada	33	Apaita neewiki + dzamema pakapi +
2	Dzamada	34	Apaita neewiki + dzamema pakapi + likoada
3	Madalida	35	Apaita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi
4	Likoada	36	Apaita neewiki + dzamema pakapi + apema + pada
5	Apema pakapi	37	Apaita neewiki + dzamema pakapi + apema + dzamada
6	Apema pakapi + pada	38	Apaita neewiki + dzamema pakapi +
7	Apema pakapi + dzamada	39	Apaita neewiki + dzamema pakapi +
8	Apema pakapi + madalida	40	Dzamaita neewiki
9	Apema pakapi + likoada	41	Dzamaita neewiki + pada
10	Dzamema pakapi	42	Dzamaita neewiki + dzamada
11	Dzamema pakapi + pada	43	Dzamaita neewiki + madalida
12	Dzamema pakapi + dzamada	44	Dzamaita neewiki + likoada
13	Dzamema pakapi + madalida	45	Dzamaita neewiki + apema pakapi
14	Dzamema pakapi + likoada	46	Dzamaita neewiki + apema pakapi + pada
15	Dzamema pakapi + apema phaipa	47	Dzamaita neewiki + apema pakapi +
16	Dzamema pakapi + apema phaipa + pada	48	Dzamaita neewiki + apema pakapi +
17	Dzamema pakapi + apema phaipa + dzamada	49	Dzamaita neewiki + apema pakapi + likoada
18	Dzamema pakapi + apema phaipa + madalida	50	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi
19	Dzamema pakapi + apema phaipa +	51	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + pada
20	Apaita neewiki	52	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + dzamada
21	Apaita neewiki + pada	53	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + madalida
22	Apaita neewiki + dzamada	54	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + likoada
23	Apaita neewiki + madalida	55	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi
24	Apaita neewiki + likoada	56	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + pada
25	Apaita neewiki + apema pakapi	57	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + dzamada
26	Apaita neewiki + apema pakapi + pada	58	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + madalida
27	Apaita neewiki + apema pakapi + dzamada	59	Dzamaita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + likoada
28	Apaita neewiki + apema pakapi + madalida	60	Madalita neewiki
29	Apaita neewiki + apema pakapi + likoada	61	Madalita neewiki + pada
30	Apaita neewiki + dzamema pakapi	62	Madalita neewiki + dzamada
31	Apaita neewiki + dzamema pakapi + pada		

63	Madalita neewiki + madalida	82	Likoada neewiki + dzamada
64	Madalita neewiki + likoada	83	Likoada neewiki + madalida
65	Madalita neewiki + apema pakapi	84	Likoada neewiki + likoada
66	Madalita neewiki + apema pakapi + pada	85	Likoada neewiki + apema pakapi
67	Madalita neewiki + apema pakapi + dzamada	86	Likoada neewiki + apema pakapi + pada
68	Madalita neewiki + apema pakapi + madalida	87	Likoada neewiki + apema pakapi + dzamada
69	Madalita neewiki + apema pakapi + likoada	88	Likoada neewiki + apema pakapi + madalida
70	Madalita neewiki + dzamema pakapi	89	Likoada neewiki + apema pakapi + likoada
71	Madalita neewiki + dzamema pakapi + pada	90	Likoada neewiki + dzamema pakapi
72	Madalita neewiki + dzamema pakapi + dzamada	91	Likoada neewiki + dzamema pakapi + pada
73	Madalita neewiki + dzamema pakapi + madalida	92	Likoada neewiki + dzamema pakapi + dzamada
74	Madalita neewiki + dzamema pakapi + likoada	93	Likoada neewiki + dzamema pakapi + madalida
75	Madalita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi	94	Likoada neewiki + dzamema pakapi + likoada
76	Madalita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + pada	95	Likoada neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi
77	Madalita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + dzamada	96	Likoada neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + pada
78	Madalita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + madalida	97	Likoada neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + dzamada
79	Madalita neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + likoada	98	Likoada neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + madalida
80	Likoada neewiki	99	Likoada neewiki + dzamema pakapi + apema pakapi + likoada
81	Likoada neewiki + pada	100	Apema pakapi neewiki

Fonte: Elaborado pelo autor

2.3 Símbolos representativos dos números na cultura Baniwa

Em vista da possibilidade de que o Sistema de Numeração dos Baniwa possa ser um conhecimento explorado na educação escolar indígena e ausência de símbolos representativos dos números na cultura Baniwa, uma parte deste TCC baseia-se nos resultados de um projeto de iniciação científica desenvolvido pelo próprio autor.

Neste projeto, realizado em colaboração com membros da comunidade escolar da Escola Municipal Eeno Hiepole, incluindo professores, estudantes e líderes/sábios falantes da língua Baniwa, elaboramos símbolos representativos para as principais quantidades do sistema de numeração dos Baniwa, usando como inspiração referências do contexto local, como a semente do açaí e as talas de arumã, materiais amplamente utilizados na confecção do artesanato Baniwa.

O açaí (*manakhe*) é o nome comum para duas espécies de palmeiras pertencentes à família *Arecaceae*: *Euterpe precatoria* (conhecida como açaí-solteiro ou açaí-da-mata) e *Euterpe oleracea* (conhecida como açaí-de-touceira ou açaí-verdadeiro). O fruto do açaí é amplamente utilizado na produção de uma polpa chamada "vinho" de açaí, que possui uma cor violeta intensa e um sabor característico.

O açaí-solteiro (*Euterpe precatoria* Mart.) é nativo do oeste da Amazônia brasileira, estando presente nos estados do Acre, Amazonas, Pará e Rondônia. Essa espécie ocorre em florestas de terra firme, várzea e floresta ombrófila, e é considerada uma espécie clímax na dinâmica de sucessão florestal. Suas flores e frutos estão disponíveis durante todo o ano, o que facilita o acesso a este material para uso educativo.

Figura 12 - pés de açaí



Fonte: ISA imagem, 2008

Figura 13 - Pó e semente açaí



Sementes de açaí. Foto: Alexander Ruiz Acevedo / Shutterstock.com

Fonte: ISA imagem, 2008

O arumã, conhecido na língua Baniwa como (*Póapoa*), é uma espécie de planta pertencente ao gênero *Ischnosiphon* e à família Marantaceae. Esta planta herbácea silvestre é amplamente valorizada pelos Baniwa e outros povos indígenas da Amazônia por ser a matéria-prima principal na confecção de cestos, peneiras, abanos e tipitis. Sua popularidade se deve à combinação de resistência e flexibilidade, características que permitem a reprodução de grafismos tradicionais com grande precisão.

O arumã é encontrado em áreas úmidas de terra firme e possui a notável capacidade de se regenerar após a colheita, o que garante a sustentabilidade de seu uso. As talas de arumã, obtidas a partir do caule da planta, são flexíveis e duráveis, tornando-se adequadas para a construção de materiais educativos que necessitem de longevidade e robustez. Esses atributos fazem do arumã um recurso valioso e apropriado para a criação de símbolos numéricos concretos que podem ser utilizados no ensino e na preservação dos conhecimentos tradicionais Baniwa.

Figura 14 - Pé de arumã



Fonte: ISA imagem, 2008

Figura 15 - Arumãs pintados



Fonte: ISA imagem, 2008

Os artesanatos abaixo são feitos com as talas de arumã. Os Baniwa utilizam esse material no seu cotidiano, seja para confeccionar peneiras usadas no processamento da mandioca, como para a produção de cestos, tipitis e outros objetos que também são vendidos como fonte de renda, valorizando o saber tradicional e a economia local.

Figura 16 - Tecendo um tipiti



tipiti são feitos com arumã com casca

Fonte: ISA imagem, 2008

Figura 17 - Início tecelagem



Fonte: ISA imagem, 2008

Na figura 18, um homem Baniwa tece um urutu, cesto tradicional utilizado para transporte de alimentos e utensílios. Na figura 19, aparecem balaio, e cestos cilíndricos, todos confeccionados com talas de arumã.

Figura 18 - Tecendo um urutu



Fonte: ISA imagem, 2008

Figura 19 - Tipos de artesanatos



Fonte: ISA imagem, 2008

Desta forma, estabelecemos que:

- O vazio seria representado por uma semente de açaí envolta por uma tala de arumã;
- A unidade seria representada pela semente de açaí;
- Cinco unidades seriam representadas pela figura geométrica de um quadrado com o meio destacado com uma semente de açaí, símbolo comum no artesanato de cestarias com talas de arumã;
- Vinte unidades seriam representadas pela composição de uma semente de açaí e um pedaço de uma tala de arumã, alusivo a uma pessoa.

Com estas representações e com base na linguagem oral que expressa quantidades por meio de agrupamentos de 5 e 20, conseguimos elaborar a representação de números de 0 a 100, conforme pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 - Símbolos representativos de números de 0 a 100 para Baniwa.

Nº de 0 a 100	Símbolos - Baniwa
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	

Fonte: Elaborado pelo autor

Título: O sistema de Numeração dos Baniwa em uma abordagem exploratório cultural

Esta proposta de ensino pauta-se na integração do sistema de numeração dos Baniwa ao currículo escolar por meio de uma abordagem Etnomatemática. A proposta visa explorar, aprofundar e formalizar o sistema de numeração dos Baniwa utilizando materiais manipulativos naturais, como sementes de açaí e talas de arumã, para facilitar a aprendizagem. O intuito é promover uma educação intercultural que valorize a diversidade cultural e o conhecimento tradicional, por meio de uma educação matemática inclusiva e significativa para povo indígena Baniwa.

Contextualização: A proposta destina-se a uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental I, de 20 estudantes, da escola pública municipal Eeno Hiepole localizada na comunidade/aldeia Canadá, no território do município de São Gabriel da Cachoeira - AM, que atende predominantemente estudantes indígenas Baniwa.

Objetivo Geral: promover o conhecimento tradicional do povo Baniwa em relação ao seu sistema de numeração.

Objetivos Específicos:

- Explorar o conhecimento prévio que estudantes possuem sobre o sistema de numeração dos Baniwa;
- Investigar características matemáticas e não matemáticas do sistema de numeração dos Baniwa;
- Aprofundar os conhecimentos sobre o sistema de numeração dos Baniwa;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos em situações do cotidiano;
- Refletir sobre este conhecimento do povo Baniwa e a importância da sua preservação e valorização;

Conteúdos Matemáticos:

- Conceito de número.
- Conceito de numeral.
- Base.
- Contagem.
- Operações básicas envolvendo números naturais.

Metodologia: Esta proposta de ensino será desenvolvida por meio de cinco etapas: Introdução, Investigação, Desenvolvimento, Aplicação e Reflexão. Conforme seguem:

Etapa 1 – Introdução

A Etapa 1 - Introdução será uma etapa do desenvolvimento da proposta de ensino composta por duas atividades que visam explorar o nível de familiaridade que os estudantes possuem sobre o sistema de numeração dos Baniwa, bem como a introdução de conceitos iniciais, com foco na contagem oral.

Atividade 1 - Contando de 0 a 20 no sistema de numeração dos Baniwa.

Descrição: Nesta atividade, os estudantes serão convidados a compartilharem seus conhecimentos e experiências com o sistema de numeração dos Baniwa no seu cotidiano e contexto familiar. Deverá ser verificado se os estudantes sabem contar oralmente até 20 no sistema Baniwa e essa contagem oral deverá ser explorada, de forma que no final da atividade todos os estudantes saibam fazer essa contagem usando como recurso auxiliar a associação que existe com dedos das mãos e dos pés. Neste primeiro momento não é necessário nenhum tipo de registro escrito. Aqui a exploração deve ser na oralidade, estimulando que os estudantes relatem histórias e experiência sobre o assunto.

Atividade 2 – Contando e registrando números de 0 a 40

Descrição: Inicialmente nesta atividade deverá ser explorado o registro escrito dos números de 0 a 20, para que os estudantes fortaleçam a percepção do padrão quinário do sistema de numeração, para então explorar os números de 20 a 40, mesclando com o padrão vigesimal. Nesta parte da atividade os estudantes serão convidados a utilizar os conhecimentos que já possuem tanto em contexto não escolar como escolar (em relação a atividade anterior) para contar oralmente números maiores que 20 e também registrá-los.

Etapa 2 – Investigação

É uma etapa composta por três atividades que devem propiciar os estudantes experienciarem um processo de investigação e descoberta de características culturais e matemáticas do sistema de numeração dos Baniwa.

Atividade 1 - Pesquisa sobre o sistema de numeração dos Baniwa, incluindo sua escrita por extenso.

Descrição: Nesta atividade, os alunos irão pesquisar o sistema de numeração dos Baniwa, utilizando recursos como entrevistas e observações. Eles devem explorar como o sistema é utilizado na prática, coletando informações diretamente com membros da comunidade e analisando exemplos reais.

Atividade 2 – Pesquisa sobre os motivos pelos quais o sistema de numeração dos Baniwa utiliza duas bases.

Descrição: Nesta atividade, os estudantes irão pesquisar os motivos pelos quais o sistema de numeração dos Baniwa possui duas bases, por meio de entrevistas com professores, lideranças e sábios da comunidade.

Atividade 3 – Números quaisquer entre 0 e 100 no sistema de numeração Baniwa

Descrição: Nesta atividade os estudantes serão convidados a se expressar oralmente e registrar a escrita de números distintos de 0 a 100 escolhidos aleatoriamente e indicados em uma folha de atividades

Etapa 3 – Desenvolvimento

É uma etapa composta por duas atividades que devem propiciar os estudantes aprofundarem os conhecimentos adquiridos na Etapa anterior utilizando-os em um contexto cultural significativo. Nesta etapa, o intuito é que os estudantes experienciem uma forma de registro simbólico do sistema de numeração dos Baniwa semelhante ao proposto na seção anterior deste trabalho usando elementos que são representativos de sua cultura.

Atividade 1 – Trabalhando com agrupamentos de cinco em cinco e vinte em vinte separadamente

Descrição: Nesta atividade inicialmente usando sementes de açaí que representarão as unidades de uma contagem, os estudantes deverão experienciar contagens por agrupamento de cinco em cinco e de vinte em vinte. Por exemplo, em um cesto pode conter ter 53 sementes de açaí e com esta quantidade os estudantes deverão de forma manipulativa separar as sementes inicialmente em agrupamentos de cinco elementos

(10 no total) e notar que sobram 3 elementos que não completam um agrupamento. Posteriormente, deverão de forma manipulativa separar as sementes em 2 agrupamentos de vinte elementos (2 no total) e notar que sobram 13 elementos que não completam um agrupamento.

Atividade 2 – Trabalhando com agrupamentos de cinco em cinco e vinte em vinte conjuntamente

Descrição: Inspirado na atividade anterior, agora os estudantes devem ser indagados e estimulados a explorarem conjuntamente os dois tipos de agrupamento (de cinco e vinte) sobre uma mesma quantidade de sementes de açaí numa cesta. Aqui dois caminhos podem ser explorados: ou iniciar com contagens de cinco em cinco e a cada quatro agrupamentos de cinco junta-los tornando um agrupamento de vinte; ou iniciar com agrupamentos de vinte e o resto que não couber em agrupamentos de vinte serem agrupados de cinco em cinco. Independente da escolha o intuito é que nesta atividade cheguem aos mesmos resultados mesclando agrupamentos de vinte e cinco.

Atividade 3 – Criando e explorando símbolos representativos para agrupamentos de cinco e vinte

Descrição: nesta atividade os estudantes serão convidados a criarem com os materiais manipulativos disponíveis (sementes de açaí e talas de arumã) símbolos representativos para os agrupamentos de cinco e vinte. Em seguida eles devem experienciar ‘trocas’ e começarem a criar registros simbólicos para as quantidades distintas baseado no sistema de numeração dos Baniwa, tal como apresentado na seção anterior deste trabalho.

Etapa 4 – Aplicação

É uma etapa composta por duas atividades que devem propiciar os estudantes aplicarem os conceitos desenvolvidos em situações reais e tarefas matemáticas, demonstrando a integração dos conhecimentos adquiridos

Atividade 1 – Situações do cotidiano

Descrição: Os estudantes deverão pesquisar e apresentar situações reais do seu cotidiano que impliquem em processos de acrescentar ou juntar (operação de adição). Ou de retirar ou completar (operação de subtração) quantidades.

Exemplo 1: Na comunidade Canadá, o cacique solicitou aos comunitários que trouxessem 20 feixes de palha de caraná e 10 ripas de paxuba para a reforma da casa comunitária. Quantos materiais, no total, foram trazidos para a reforma?

Exemplo 2: Durante uma pescaria, um aluno do ensino médio conseguiu pescar 35 peixes à noite. Ao chegar no porto, ele foi para casa para informar a sua mãe. Enquanto isso, os patos que estavam no porto da comunidade comeram 12 peixes. Quantos peixes restaram para a mãe dele?

Atividade 2 – Cálculos por meio do sistema de numeração Baniwa

Descrição: Nesta atividade, os alunos irão utilizar o sistema de numeração dos Baniwa para realizar os cálculos de adição e ou subtração das situações que forem apresentadas na atividade anterior.

Etapa 5 – Reflexão

Será um conjunto de atividade que permitam promover a reflexão crítica dos alunos sobre a relevância do sistema de numeração dos Baniwa para sua compreensão cultural e matemática, evidenciando a integração do aprendizado no contexto escolar.

Atividade 1 – Refletindo as aprendizagens sobre o sistema de numeração dos Baniwa

Descrição: Nesta atividade, inicialmente a sala de aula deverá ser organizada em formato de U, para que cada aluno possa relatar um pouco de sua aprendizagem e as experiências ao longo das etapas anteriores. Os alunos serão convidados a compartilhar suas reflexões sobre o que aprenderam, os desafios que enfrentaram e as lições mais importantes que levarão em diante. A conversa será facilitada pelo professor, que incentivará a troca de ideias e a autoavaliação. A ideia é a valorização do conhecimento adquirido, promovendo um entendimento mais holístico da cultura Baniwa.

Cronograma: As atividades serão aplicadas semanalmente. Cada atividade terá a duração de 45 minutos ou mais (vai depender dos desempenhos dos alunos durante as aulas). A duração dessa proposta de abordagem será de acordo com os critérios estabelecidos pelas lideranças da comunidade escolar.

Avaliação dos estudantes: nesta proposta de ensino cada estudante será avaliado em relação a sua:

- **Compreensão conceitual:** o nível de entendimento dos alunos sobre os conceitos abordados, analisando se conseguem explicar e aplicar esses conceitos em diferentes contextos.
- **Participação nas atividades:** o engajamento dos alunos durante as atividades em sala de aula, incluindo a disposição para colaborar com os colegas e a contribuição nas discussões.
- **Precisão na Resolução de problemas:** a capacidade do aluno em resolver problemas corretamente e com precisão, considerando a aplicação adequada dos conceitos aprendidos.
- **Uso de recursos e ferramentas:** eficácia com que os alunos utilizam recursos e ferramentas disponibilizados para a realização das atividades, incluindo a utilização adequada de materiais manipulativos.

Em cada atividade é previsto a realização de um Feedback constante, ou seja, após cada atividade será reservado tempo para discutir as soluções e esclarecer as dúvidas.

Recursos necessários: Caderno, lápis e borracha, Lousa e pincel, Papel cartolina, cola, sementes de açaí e talas de arumã.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho tem como objetivo geral validar a proposta de ensino sobre o sistema de numeração dos Baniwa no contexto da educação escolar indígena, construída. Fundamentada na Etnomatemática e inspirada em pressupostos construtivistas, ela foi analisada em sua aplicabilidade prática, buscando compreender sua relevância pedagógica e possíveis caminhos de aprimoramento a partir da experiência em campo.

A aplicação ocorreu na Escola Municipal de Ensino Fundamental Baniwa Eeno Hiepole, situada na comunidade indígena Canadá, no território do município de São Gabriel da Cachoeira, no estado do Amazonas. A escola atende predominantemente crianças da etnia Baniwa, cujas práticas culturais, linguísticas e saberes tradicionais fazem parte do cotidiano escolar.

A comunidade está localizada em uma região de difícil acesso, com infraestrutura limitada e comunicação intermitente, especialmente em razão da instabilidade no fornecimento de energia elétrica. Essas condições influenciam diretamente no planejamento e execução das atividades pedagógicas, exigindo estratégias que valorizassem os recursos disponíveis na própria comunidade.

A proposta de ensino foi aplicada junto a uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental I, composta por 12 estudantes. A decisão por trabalhar com essa turma, em vez do 4º ano como originalmente previsto, decorreu de uma adaptação necessária às realidades e possibilidades da escola no momento da execução da proposta, garantindo viabilidade e coerência com o cotidiano da comunidade.

A condução das atividades foi realizada pela professora Camila³, docente da escola e integrante da própria comunidade Baniwa. Camila Lopes pertence ao povo Baniwa e integra o clã *Hohoodene*. É natural da comunidade indígena Mirití, onde nasceu e foi criada. Concluiu o Ensino Médio em uma escola não indígena e, posteriormente, obteve o título de bacharela em Teologia pelo Instituto Bíblico do Alto Rio Negro - IBARNE. Atualmente, cursa a Licenciatura Intercultural em Políticas Educacionais Indígenas pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Desde o ano

³ A participação da professora Camila neste estudo ocorreu mediante sua concordância livre e esclarecida, atendendo aos princípios éticos da pesquisa com seres humanos. Todas as informações e fotos compartilhadas foram autorizadas por ela e utilizadas com respeito à sua identidade e à realidade da comunidade escolar envolvida.

de 2014, atua como educadora nas escolas indígenas Baniwa, com foco específico nos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Sua atuação foi essencial para o êxito da proposta, não apenas pelo domínio do idioma e da cultura local, mas também por sua escuta sensível, abertura ao diálogo e compromisso com o fortalecimento de uma educação indígena contextualizada. Com experiência na educação escolar indígena e vínculo direto com os estudantes, a professora Camila contribuiu ativamente para a adequação e desenvolvimento das atividades, servindo como ponte entre os objetivos pedagógicos do trabalho e as especificidades socioculturais da comunidade escolar.

A aplicação e validação da proposta ocorreram por meio de três momentos metodológicos principais:

Primeiro Momento: estudo e apresentação da proposta

Este primeiro momento consistiu na preparação da aplicação, realizada em diálogo com a professora Camila. Foram discutidos os objetivos pedagógicos da proposta, sua fundamentação teórica, as estratégias metodológicas e os materiais didáticos que seriam utilizados. Também foram realizados estudos sobre o sistema de numeração dos Baniwa, com o objetivo de alinhar o conteúdo proposto às práticas culturais da comunidade.

Durante essa fase, encontros remotos por meio da plataforma Google Meet permitiram a apresentação detalhada da proposta elaborada. A professora Camila participou ativamente do processo, compartilhando impressões e sugerindo adaptações necessárias para a realidade da turma e da escola. Foram considerados, por exemplo, o nível de familiaridade dos alunos com a língua Baniwa, o tempo disponível para o desenvolvimento das atividades e os materiais pedagógicos acessíveis na comunidade.

Todas as impressões e sugestões da professora Camila antes da aplicação prática foram registradas, compondo parte importante do processo de análise e validação da proposta.

Segundo Momento: aplicação das atividades

O segundo momento metodológico correspondeu à realização prática das atividades em sala de aula, conduzidas pela professora Camila. As aulas seguiram as etapas previstas na proposta de ensino e buscaram valorizar os saberes tradicionais dos estudantes por meio de metodologias ativas e recursos do cotidiano da comunidade.

As atividades contemplaram a introdução ao tema, a exploração dos símbolos e padrões do sistema de numeração Baniwa, a construção de representações com materiais manipulativos naturais e não naturais, além de momentos de socialização do conhecimento e reflexão coletiva. Todo o processo foi documentado com registros escritos, fotográficos e relatos orais da professora, compondo o material empírico utilizado na avaliação da proposta.

Terceiro Momento: avaliação e ajustes

O terceiro momento metodológico foi dedicado à avaliação qualitativa dos resultados da aplicação, considerando o engajamento dos estudantes, os registros das atividades e os retornos da professora Camila. Essa análise permitiu identificar os principais impactos da proposta no processo de aprendizagem, bem como aspectos que poderiam ser aprimorados. A partir disso, foram realizados ajustes para ampliar sua aplicabilidade em outros anos escolares e garantir maior adequação às condições reais das escolas indígenas.

Com base no que foi possível implementar, nas experiências vivenciadas em sala de aula e nas impressões compartilhadas pela professora Camila, a proposta de ensino passou por uma reformulação. Ainda que tenha sido ajustada, a proposta manteve as três diretrizes centrais que a orientaram desde o início:

- Valorização dos saberes locais, reconhecendo os conhecimentos matemáticos do povo Baniwa como legítimos e significativos para a aprendizagem;
- Educação inclusiva e crítica, no sentido de integrar os estudantes por meio da valorização de suas identidades culturais e incentivar uma postura questionadora frente às formas dominantes de produção e validação do conhecimento;
- Interdisciplinaridade, promovendo o diálogo da Matemática com outras áreas do conhecimento, como a Linguagem, a História e os saberes tradicionais.

Além disso, a proposta manteve sua organização em cinco etapas didáticas sequenciais, inspiradas nos fundamentos da Etnomatemática e na abordagem construtivista com foco na construção ativa do conhecimento e no respeito às práticas culturais dos estudantes:

- Etapa 1: Introdução – Composta por duas atividades iniciais voltadas à ativação de conhecimentos prévios e à introdução dos primeiros conceitos sobre o sistema de numeração dos Baniwa;
- Etapa 2: Investigação – Composta por três atividades que propõem a descoberta de características matemáticas e culturais do sistema de contagem tradicional;
- Etapa 3: Desenvolvimento – Composta por duas atividades que aprofundam os conhecimentos adquiridos, relacionando-os a contextos culturais significativos;
- Etapa 4: Aplicação – Composta por duas atividades de natureza colaborativa, nas quais os estudantes aplicam os saberes construídos em desafios contextualizados;
- Etapa 5: Reflexão – Composta por uma atividade final de sistematização e avaliação do processo de aprendizagem, promovendo a metacognição e a escuta dos estudantes.

Tanto o processo de aplicação quanto a reformulação da proposta de ensino serão apresentados em detalhes no próximo capítulo, considerado o núcleo central deste trabalho.

4. A ETNOMÁTEMÁTICA NA PRÁTICA: APLICAÇÃO E RESSIGNIFICAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO PARA O SISTEMA DE NUMERAÇÃO DOS BANIWA

A presente seção descreve as etapas de implementação da proposta de ensino elaborada, com foco na sua aplicação prática e nas ressignificações emergentes a partir da experiência em sala de aula. A proposta foi conduzida em diálogo com professora Camila, visando articular os saberes tradicionais ao contexto da educação formal, sob os princípios da Etnomatemática.

4. 1. O relato de experiência

Nesta subseção, apresentamos o percurso da aplicação da proposta de ensino na Escola Baniwa Eeno Hiepole, detalhando as fases de preparação, execução e avaliação das atividades, com destaque para os desafios, adaptações e aprendizagens construídas ao longo do processo.

Primeiro Momento: estudo e apresentação da proposta

Nesta fase do trabalho, juntamente com a professora Camila, buscamos estudar e discutir o Sistema de Numeração dos Baniwa, procurando compreender qual seria a melhor forma de aplicar a proposta de ensino. As discussões ocorreram por meio da plataforma Google Meet.

No primeiro encontro, apresentei a proposta à professora Camila, que, inicialmente, teve dificuldades para compreender os objetivos do trabalho. Foi necessário explicar detalhadamente, passo a passo, como se daria a aplicação dessa abordagem educacional. A professora encontrou certa dificuldade para entender o sistema de numeração dos Baniwa, pois não possuía familiaridade com essa prática em sua vivência pedagógica. Após uma conversa mais aprofundada, ela sugeriu que seria possível adaptar a proposta para uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental I. Nesse primeiro momento, conseguimos reorganizar as ideias em torno de uma nova proposta, preservando, contudo, o objetivo geral e os objetivos específicos da proposta original.

Figura 20 - Primeiro encontro com a professora mediadora.



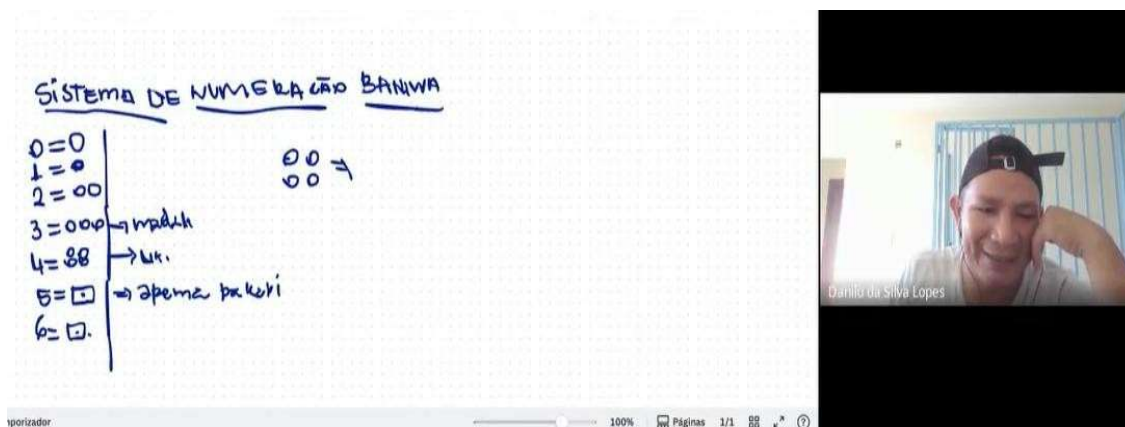
Fonte: Arquivo do autor

A figura 20 - registra o primeiro encontro com a professora mediadora da Escola Indígena Eeno Hiepole, momento fundamental para o início da implementação da proposta de ensino sobre o sistema de numeração dos Baniwa. Durante esse encontro, foi realizada a apresentação geral da proposta desenvolvida, com ênfase na valorização dos saberes matemáticos tradicionais do povo Baniwa, a partir de uma perspectiva Etnomatemática. Foram discutidos os objetivos do trabalho, os princípios pedagógicos que fundamentam a proposta e as etapas previstas para sua aplicação em sala de aula.

No segundo encontro com a professora mediadora, expliquei sobre as simbologias representativas e seus significados na nossa cultura Baniwa. Além disso, também falei sobre os materiais manipulativos da natureza, como a semente de açaí e a tala de arumã, que poderiam ser utilizados nessa abordagem educacional. Adaptamos também alguns materiais, como papel cartolina e cola, para facilitar que os estudantes conseguissem construir os números de 0 a 20.

Além da construção dos números de 0 a 20, está previsto que os alunos sejam introduzidos à leitura e à escrita na língua Baniwa, o que representará uma novidade para a maioria deles. Isso porque, até o momento, não tiveram acesso ao conhecimento sobre como funciona a contagem no sistema de numeração tradicional de seu povo. Tal ausência se deve à hegemonia da escola não indígena na região, que historicamente desconsidera os saberes e as práticas culturais dos povos originários. A implementação dessa etapa busca, portanto, proporcionar um espaço de valorização da língua Baniwa e de fortalecimento da identidade cultural, integrando esses elementos ao processo de aprendizagem matemática.

Figura 21 - Encontro de alinhamento com a professora Camila



Fonte: Arquivo do autor

A figura 21 mostra um registro do segundo encontro com a professora mediadora da Escola Indígena Eeno Hiepole que teve como objetivo aprofundar o diálogo sobre a proposta de ensino do sistema de numeração dos Baniwa. Nessa ocasião, foram discutidos detalhadamente os procedimentos para a aplicação das atividades planejadas, levando em conta as características da turma do 1º ano, como nível de familiaridade dos alunos com a língua Baniwa, organização do tempo disponível no cronograma escolar e a seleção dos materiais manipulativos pedagógicos acessíveis na comunidade, como sementes de açaí e talas de arumã. Tais elementos foram considerados essenciais para implementação da proposta, que busca valorizar as especificidades culturais e estruturais da escola indígena.

A professora Camila contribuiu significativamente para o aprimoramento da proposta ao sugerir o uso de materiais não naturais junto com materiais naturais, como cartolina, cola, tesoura, sementes de açaí e talas de arumã, na construção dos símbolos numéricos, reforçando a valorização dos saberes tradicionais. Também recomendou a inclusão de atividades lúdicas, como cantos e jogos em Baniwa, para facilitar a aprendizagem da contagem oral na língua indígena. Além disso, orientou a ampliação do tempo destinado à introdução dos conceitos iniciais, permitindo que os alunos assimilassem melhor o funcionamento do sistema de numeração tradicional antes de avançar para etapas mais complexas.

Segundo Momento: aplicação das atividades

Primeira Aula

No dia 28 de maio de 2025, foi realizada a primeira aula da proposta de ensino sobre o sistema de numeração tradicional dos Baniwa. A atividade foi conduzida pela professora mediadora com os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental I, turma composta por 12 estudantes, em uma sala de aula na Escola Baniwa Eeno Hiepole. No início da aula, a professora organizou a sala em formato de “U”, buscando favorecer a atenção e a participação de todos. Esse arranjo possibilitou maior proximidade entre os estudantes e a docente, criando um ambiente mais acolhedor e propício ao diálogo.

Em seguida, de forma breve e descontraída, a professora iniciou a aula contando a origem do povo Baniwa, despertando o interesse dos alunos. A narrativa da origem foi utilizada como ponto de partida para introduzir o tema da aula. Após esse momento inicial, a professora perguntou se os alunos sabiam contar em Baniwa. A maioria respondeu que não, revelando que esse saber ainda não havia sido explorado em suas casas junto com a família.

Diante disso, a professora apresentou uma cartolina contendo os números de 0 a 20 com seus respectivos símbolos no sistema de numeração Baniwa. Com entusiasmo, explicou que naquele dia eles iriam aprender a contar em Baniwa. A leitura dos números foi realizada coletivamente, com a participação ativa dos estudantes. A interação foi bastante positiva, marcada por curiosidade e envolvimento por parte das crianças.

Ao final da aula, a professora anunciou que, na próxima atividade, os alunos teriam a oportunidade de construir os números de 0 a 20 utilizando materiais manipulativos naturais e não naturais diversos. Ela também destacou que o sistema de numeração Baniwa é estruturado a partir das bases quinária e vigesimal, trazendo uma primeira compreensão sobre a lógica matemática presente na cultura do povo Baniwa. Esse primeiro encontro em sala foi fundamental para despertar o interesse dos alunos e para iniciar o processo de valorização dos saberes matemáticos indígenas no contexto escolar.

Figura 22 - Professora e seus alunos após primeira aula



Fonte: Camila Lopes

Ao final da primeira aula (Figura 22), ficou evidente que a apresentação realizada pela professora sobre o sistema de numeração dos Baniwa, incluindo sua origem nos agrupamentos quinários e vigesimais e sua aplicação em práticas cotidianas como a coleta de frutos e a contagem de dias, teve impacto direto na motivação dos alunos. A atividade foi conduzida oralmente, em roda, com leitura coletiva e repetição de trechos em Baniwa, o que permitiu que os estudantes escutassem, pronunciassem e se familiarizassem com termos e expressões numéricas de sua própria língua. Essa abordagem despertou curiosidade nas crianças, que começaram a compartilhar exemplos de como suas famílias também utilizam formas tradicionais de contagem.

Segunda aula

No dia 04 de junho de 2025, foi aplicada a segunda aula da proposta. Nesta aula, a professora Camila trouxe materiais manipulativos naturais (semente de açaí e tala de tarumã) e não naturais (cartolina, cola e tesoura), e separou os alunos em dois grupos para realizar a atividade de representação os números de 0 a 20. O objetivo desta segunda aula foi possibilitar que os alunos aprendessem a representar graficamente os números do sistema de numeração dos Baniwa, utilizando materiais naturais e não naturais. Por meio de atividades manuais, os estudantes construíram

símbolos para os números de 0 a 20 com sementes de açaí, palitos, papel colorido e talas de arumã, explorando a lógica dos agrupamentos quinários e vigesimais. O trabalho em grupo permitiu que discutissem a forma, o valor e o significado de cada representação, desenvolvendo um entendimento mais concreto da estrutura do sistema numérico tradicional do povo Baniwa.

Durante o desenvolvimento da atividade, a divisão dos estudantes em grupos mostrou-se uma estratégia bastante eficaz. Essa organização favoreceu o trabalho coletivo e intensificou a troca de saberes entre os alunos, criando um ambiente de cooperação e protagonismo. Cada grupo assumiu a responsabilidade de representar, de maneira concreta e criativa, os números da sequência vigesimal e quinária, sempre respeitando os princípios da contagem tradicional do povo Baniwa.

O uso de materiais manipulativos naturais e não naturais teve um papel fundamental nesse processo. Ao permitir que os alunos visualizassem e manuseassem os elementos numéricos, a aprendizagem se tornou mais significativa e sensível à realidade cultural da comunidade. Foi possível perceber, ao longo da atividade, não apenas o envolvimento dos estudantes, mas também o fortalecimento da coordenação motora, da organização no espaço e do pensamento lógico, habilidades essenciais para a alfabetização matemática. As figuras 23 e 24 mostram os alunos fazendo a construção dos números de 0 a 20 na sala de aula com auxílio da professora.

Figura 23 - Grupo 1



Foto: Camila Lopes

Figura 24 - Grupo 2



Foto: Camila Lopes

Atividade realizada na segunda aula, uma das alunas terminando a construção dos números em Baniwa com sementes de açaí e talas de arumã, conforme o modelo apresentado anteriormente em sala.

Figura 25 - Aluna fazendo atividade

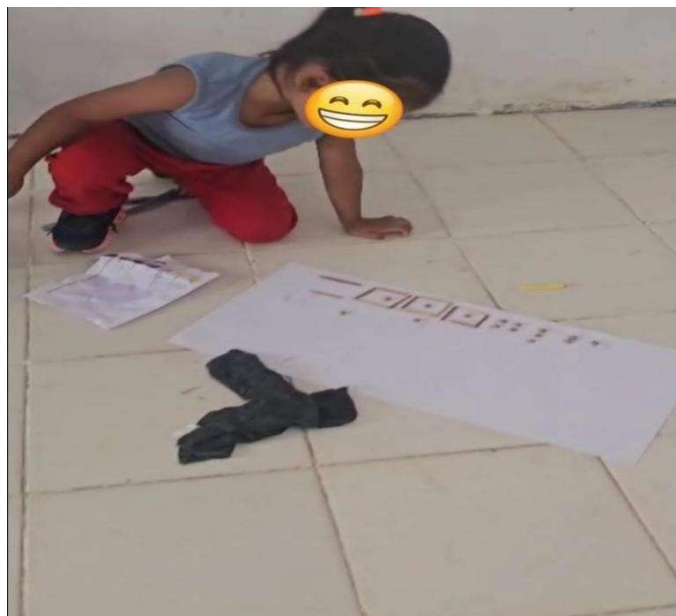


Foto: Camila Lopes

Logo após o término, os dois grupos apresentaram o seu trabalho na sala de aula, fazendo leitura e a escrita em Baniwa corretamente. Em seguida a professora explicou o raciocínio por trás das representações numéricas e os materiais utilizados.

Essa etapa da atividade foi, sem dúvida, um momento muito especial segunda a professora. “Percebi o quanto foi importante para consolidar os conhecimentos que vinham sendo trabalhados nas aulas anteriores. Os estudantes conseguiram verbalizar o que aprenderam e demonstraram, com segurança, que estavam compreendendo o funcionamento do sistema de numeração dos Baniwa. Foi bonito de ver como cada grupo apresentava com orgulho o que construiu, e como esse momento favoreceu não só o conteúdo em si, mas também o desenvolvimento da expressão oral, do respeito mútuo e da valorização do que foi construído em conjunto”.

A presença ativa da professora Camila durante as apresentações foi essencial. Ela participou com atenção e incentivo, reforçando o espírito colaborativo da proposta. Sua escuta e reconhecimento deram ainda mais força ao protagonismo dos alunos e mostraram, na prática, como é possível criar um diálogo verdadeiro entre os saberes indígenas e os conteúdos escolares.

Durante a apresentação dos trabalhos em sala, os grupos demonstraram atenção mútua ao observarem detalhadamente as representações numéricas uns dos outros. Um dos grupos, por exemplo, incorporou o uso de sementes de açaí após ver sua aplicação em outra apresentação. Em outro caso, estudantes adaptaram talas de arumã para representar agrupamentos vigesimais, inspirados na forma como colegas estruturaram a base quinária. Essas interações não apenas favoreceram o intercâmbio de ideias, como também resultaram na ampliação das formas de representação utilizadas. A troca concreta de materiais manipulativos entre os grupos possibilitou uma compreensão mais aprofundada dos princípios do sistema numérico Baniwa, reforçando o caráter coletivo e colaborativo da aprendizagem construída em sala.

Figura 26 - Apresentação dos grupos



Foto: Camila Lopes

Figura 26 - Imagem da turma logo após a segunda aula e apresentação dos grupos

Figura 27 - Atividade da aluna

nome: Glauco

Sistema de numeração dos Baniwa

Nº	Exatidão
0	nhãme koaka
1	pada
2	Dzamada
3	madalida
4	likoadaka
5	apema pakapi
6	apema pakapi + pada
7	apema pakapi + dzamada
8	apema pakapi + madalida
9	apema pakapi + likoadaka
10	Dzomema pakapi
11	Dzomema pakapi + pada
12	Dzomema pakapi + dzamada
13	Dzomema pakapi + madalida
14	Dzomema pakapi + likoadaka
15	Dzomema pakapi + apema pakapi
16	Dzomema pakapi + apema pakapi + pada

Foto: Camila Lopes

Fig 28 - Símbolos registrado

nº	Símbolo
0	○
1	●
2	○○
3	○○○
4	○○○○
5	□
6	□○
7	□○○
8	□○○○
9	□○○○
10	□□
11	□□○
12	□□○○
13	□□○○○
14	□□○○○
15	□□□
16	□□□○
17	□□□○○
18	□□□○○○
19	□□□○○○
20	?

Foto: Camila Lopes

Figura 29 - Alunas na atividade prática.



Foto: Ademir Silva

Etapa 3: Avaliação e ajustes

Reflexões da professora Camila

Ao acompanhar o desenvolvimento da proposta de ensino sobre o sistema de numeração dos Baniwa, pude perceber o quanto essa abordagem fez sentido para os alunos. Foi muito gratificante ver eles se envolverem com as atividades, principalmente por estarem lidando com algo que faz parte da nossa cultura. Isso deu mais significado ao que estavam aprendendo. Eles não estavam apenas lidando com números, mas com uma forma de contar que vem dos seus ancestrais.

O uso de materiais naturais e não - naturais e a presença da língua materna nas aulas tornaram tudo mais próximo da realidade deles. Isso fez com que os estudantes se sentissem valorizados, respeitados, e aumentou muito o interesse e a participação nas atividades. Muitos, que antes eram mais quietos, se mostraram mais confiantes e engajados. As apresentações em grupo foram um momento especialmente bonito de ver:

os alunos falavam com segurança, mostravam o que criaram, escutavam uns aos outros com atenção. Isso fortaleceu tanto a aprendizagem quanto o respeito mútuo entre eles.

Outra coisa que chamou atenção foi o quanto a proposta incentivou o trabalho coletivo. A troca de informações entre os grupos, as diferentes formas de representar os números, tudo ampliou o conhecimento de todos.

Apesar de alguns desafios, como o tempo limitado para desenvolver todas as etapas da proposta, acredito que a experiência foi positiva. Esse tipo de trabalho precisa continuar, pois mostra que é possível e necessário ensinar respeitando a cultura dos estudantes, valorizando quem eles são e de onde vêm. “Como professora, me senti também aprendendo junto com eles.” A escola indígena precisa ser esse lugar de encontro entre saberes, onde o conhecimento tradicional caminha ao lado dos conteúdos escolares com respeito e diálogo.

Reflexões do estudante Danilo

Após a aplicação prática da proposta de ensino, realizei uma análise dos dados obtidos, considerando os registros das atividades desenvolvidas e os retornos compartilhados tanto pela professora Camila, quanto pelos alunos. Essa etapa foi essencial para compreender os efeitos reais da proposta em sala de aula, permitindo uma avaliação mais precisa sobre sua eficácia no contexto da educação escolar indígena.

Com base nessa avaliação, foram identificados aspectos que poderiam ser aprimorados, resultando em ajustes e melhorias na proposta. O objetivo foi adequá-la de forma mais eficaz às necessidades e especificidades observadas durante a prática pedagógica. A professora, com sua experiência e sensibilidade em relação à realidade escolar local, sugeriu que a proposta fosse ampliada para atender a todo o Ensino Fundamental, bem como o Ensino Médio, determinando um período mais longo no cronograma para a aplicação da proposta, reconhecendo o potencial da abordagem desenvolvida para diferentes etapas da educação básica.

Essa sugestão reforçou minha percepção de que o trabalho realizado vai além de uma ação pontual. Ao longo de todo o processo desde o planejamento e os estudos iniciais, passando pela construção colaborativa com a professora, até a aplicação prática

em sala e a posterior avaliação, ficou evidente que a proposta de ensino se sustenta em uma sólida articulação entre teoria e prática. Tal articulação se mostrou fundamental para respeitar e valorizar os saberes locais e as singularidades da educação escolar indígena.

Portanto, acredito que esta proposta representa um passo importante no sentido de construir práticas pedagógicas interculturais, que dialoguem com os conhecimentos tradicionais do povo Baniwa e contribuam para uma aprendizagem significativa, contextualizada e comprometida com a valorização das identidades indígenas.

Desafios encontrados durante execução da proposta

Durante a execução desta proposta de ensino, eu e a professora Camila enfrentamos alguns obstáculos que exigiram flexibilidade e adaptação. Um dos principais desafios esteve relacionado ao domínio do próprio sistema de numeração Baniwa. A ausência de referências teóricas consolidadas e de materiais pedagógicos específicos dificultou a construção de um parâmetro que pudesse orientar, de forma mais segura, tanto o aprofundamento teórico quanto a aplicação prática das atividades em sala de aula. A escassez de registros escritos sobre o sistema numérico tradicional do povo Baniwa tornou necessário recorrer à memória coletiva da comunidade e à experiência da professora, o que exigiu sensibilidade e cuidado no processo de ensino.

Outro desafio significativo foi relacionado às condições de comunicação e infraestrutura da escola, situada em uma área remota e de difícil acesso, distante dos centros urbanos. O fornecimento de energia elétrica é limitado, sendo abastecido por placas solares que nem sempre garantem estabilidade no funcionamento dos equipamentos. Além disso, fatores climáticos, como chuvas intensas ou ventos fortes, também impactaram negativamente na comunicação com a professora e dificultaram, em alguns momentos, o acompanhamento contínuo do desenvolvimento das atividades.

Apesar dessas dificuldades, a experiência contribuiu de maneira significativa para o amadurecimento da proposta e para a compreensão das especificidades que envolvem a Educação Escolar Indígena. Esses desafios reforçaram a importância de pensar propostas educativas que respeitem o contexto local, valorizem os saberes

tradicionais e considerem as limitações estruturais como parte integrante do planejamento pedagógico.

4.2. Revisitando a proposta de ensino para o sistema de numeração Baniwa

Título: O sistema de Numeração dos Baniwa em uma abordagem exploratório cultural para alunos do Primeiro Ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Objetivo Geral: Promover a aprendizagem do sistema de numeração dos Baniwa com estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental I, por meio de uma abordagem Etnomatemática que articule práticas culturais e saberes tradicionais da comunidade, utilizando materiais manipulativos naturais e não - naturais como sementes de açaí e talas de arumã, cartolina, cola e tesouro em um processo de ensino contextualizado e intercultural.

Objetivos Específicos:

- Reconhecer e utilizar os números orais e escritos do sistema de numeração dos Baniwa de 1 a 20, por meio de atividades lúdicas e interativas que associem os numerais aos dedos das mãos e dos pés, conforme a lógica quinária e vigesimal do sistema;
- Relacionar os numerais Baniwa com quantidades concretas, utilizando sementes de açaí, talas de arumã e outros elementos naturais do território como representações materiais do sistema de contagem;
- Explorar os princípios de contagem e agrupamento próprios do sistema Baniwa, enfatizando a estrutura quinária e vigesimal e a sua relação com o corpo, a linguagem e o cotidiano da comunidade;
- Valorizar os saberes matemáticos do povo Baniwa, reconhecendo a importância da língua materna, da oralidade e dos objetos culturais na construção do conhecimento numérico.
- Promover o diálogo intercultural no ensino da matemática, integrando os conhecimentos indígenas aos conteúdos escolares de forma significativa e respeitosa;

- Desenvolver habilidades de classificação, agrupamento e seriação com base em quantidades expressas no sistema Baniwa, a partir de contextos reais da vida comunitária, como coleta de frutos, pesca e organização de objetos do cotidiano.

Conteúdos Matemáticos:

- Conceito de número;
- Conceito de numeral;
- Base;
- Contagem.

Metodologia: Essa proposta de ensino é desenvolvida por meio de 5 etapas: Introdução, investigação, desenvolvimento, aplicação e reflexão.

Etapa 1 - Introdução

Nesta etapa inicial, o intuito é apresentar aos estudantes um panorama introdutório sobre a cosmologia Baniwa, com ênfase nos mitos de origem relacionados ao surgimento do sistema de contagem tradicional. A atividade deve incluir a exposição de narrativas sobre a criação dos números segundo os conhecimentos dos mais velhos, bem como exemplos concretos de sua aplicação no cotidiano da comunidade, como na medição de ciclos agrícolas, na divisão de alimentos e na organização de rituais. O objetivo principal é identificar o grau de familiaridade dos estudantes com o sistema de numeração próprio de seu povo, além de iniciar o trabalho com a contagem oral tradicional, promovendo a apropriação consciente e o reconhecimento dos saberes numéricos ancestrais como parte fundamental da identidade cultural Baniwa.

Nome da atividade: contando a história sobre o sistema de numeração dos Baniwa e aprendendo ler oralmente os números de 0 a 20

Descrição: Esta atividade consiste na apresentação do sistema de numeração tradicional dos Baniwa por meio de um breve relato histórico, fundamentado em narrativas cosmológicas e saberes orais transmitidos pelos mais velhos da comunidade. A atividade tem como objetivo principal identificar o grau de familiaridade dos estudantes com a contagem oral até 20 em sua língua materna. Para isso, devem ser utilizadas estratégias culturalmente significativas, como a associação entre os números e os dedos das mãos e dos pés — prática comum entre os Baniwa. Neste primeiro

momento, optar por nenhum registro escrito valoriza a oralidade como forma legítima de aprendizagem, em consonância com os modos tradicionais de transmissão do conhecimento.

Etapa 2 – Investigação

Nesta etapa propõe-se uma atividade que deve propiciar os estudantes experienciarem um processo de investigação, descoberta de características culturais e matemáticas do sistema de numeração dos Baniwa.

Nome da Atividade: Pesquisa sobre o sistema de numeração dos Baniwa, incluindo sua escrita por extenso.

Descrição: Nesta atividade, os estudantes devem realizar uma investigação sobre o sistema de numeração tradicional dos Baniwa, com foco em sua escrita por extenso e nas formas de uso no cotidiano. Esta investigação pode acontecer por meio de entrevistas com os mais velhos da comunidade e da observação de práticas culturais nas quais o sistema numérico é utilizado, como em rituais, contagem de objetos, organização do tempo e partilha de alimentos.

Etapa 3 - Desenvolvimento

A Etapa 3 é composta por uma atividade que busca proporcionar aos estudantes a vivência de um processo de construção e desenvolvimento dos números de 0 a 20, por meio do uso de materiais manipulativos naturais e não naturais como sementes de açaí e talas de arumã, cartolina, cola e tesoura. Essa atividade permite que os alunos explorem, de maneira prática e significativa, as características culturais e matemáticas do sistema de numeração dos Baniwa. Além de favorecer a compreensão dos princípios que estruturam esse sistema tradicional, as atividades também possibilitam a articulação entre os saberes indígenas e os conteúdos escolares, contribuindo para uma aprendizagem contextualizada e para a valorização dos conhecimentos ancestrais no ambiente educativo.

Nome da Atividade: Construir os números de 0 a 20 com materiais manipulativos, incluindo a escrita por extenso no sistema de numeração dos Baniwa.

Descrição: Nesta atividade, os estudantes devem ser organizados em grupos, e receber a tarefa de construir os números de 0 a 20 do sistema Baniwa utilizando materiais

naturais da região, como sementes de açaí e talas de arumã, cartolina, cola e tesoura. Cada grupo deve representar visualmente as quantidades correspondentes a cada número de 0 a 20, associando-as à contagem oral e à escrita por extenso na língua Baniwa. Com intermediação do(a) professor(a), o intuito é que os alunos criem conjuntos organizados de elementos para representar unidades e agrupamentos, facilitando a compreensão da estrutura do sistema vigesimal-quinário utilizado pelos Baniwa.

Etapa 4 – Aplicação

Esta etapa é composta por uma atividade que tem como objetivo proporcionar aos estudantes a aplicação dos conceitos desenvolvidos nas etapas anteriores. As atividades foram planejadas de modo a favorecer a leitura, a escrita e a representação simbólica dos números no sistema de numeração dos Baniwa, permitindo aos alunos articular oralidade, registro e manipulação de materiais em uma abordagem integrada e culturalmente significativa.

Nome da Atividade: Apresentação dos grupos de trabalho.

Descrição: Nesta atividade, os estudantes devem apresentar, em sala de aula, os trabalhos desenvolvidos em grupo sobre a contagem tradicional dos números de 0 a 20 no sistema de numeração dos Baniwa. Utilizando os materiais confeccionados nas etapas anteriores, como sementes de açaí, talas de arumã, cola e pequenos suportes de papelão, cada grupo deve demonstrar visualmente a construção dos números com base na estrutura quinária e vigesimal, característica desse sistema. Durante as apresentações, os alunos devem explicar o significado de cada símbolo representado, realizar a leitura por extenso dos números em língua Baniwa e demonstrar como os agrupamentos com as mãos e os pés são utilizados para representar quantidades na prática cultural cotidiana.

Etapa 5 – Reflexão

A última etapa da proposta consiste em uma atividade voltadas para análise dos conhecimentos ao longo do processo, com foco na reflexão crítica dos estudantes sobre o significado do sistema de numeração dos Baniwa em suas vidas.

Nome da Atividade: Refletindo as aprendizagens sobre o sistema de numeração dos Baniwa

Descrição: Nesta atividade, realizada ao final da aplicação da proposta de ensino, os estudantes, participam de uma roda de conversa conduzida pelo(a) professor(a). O objetivo central deve é ser promover uma reflexão oral sobre os conhecimentos construídos em torno do sistema de numeração dos Baniwa, a partir das experiências vivenciadas ao longo das etapas anteriores.

Devem ser realizadas perguntas orientadoras que incentivem os alunos a expressarem, com suas próprias palavras, o que compreenderam sobre a contagem, os símbolos, os agrupamentos quinários e vigesimais, e a relação desses conhecimentos com a cultura de seu povo. A oralidade foi priorizada, respeitando os modos tradicionais de aprendizagem e comunicação da comunidade.

Deve ser feito um registro das falas dos alunos, bem como suas percepções, dúvidas e comentários espontâneos, para que seja possível realizar uma avaliação qualitativa do processo. Além disso, essa atividade tem o papel fundamental na consolidação das aprendizagens, ao permitir que os estudantes ressignifiquem o conteúdo a partir de suas experiências e fortaleçam o vínculo entre a matemática escolar e os saberes ancestrais dos Baniwa.

Cronograma: Cada atividade pode ser aplicada duas vezes por semana, com duração média de 45 minutos cada, podendo se estender conforme o desempenho e o ritmo de aprendizagem dos estudantes durante as aulas. A duração total da proposta também pode ser definida em conformidade com os critérios estabelecidos pelas lideranças da comunidade escolar, respeitando os tempos e as dinâmicas próprias do contexto indígena.

Avaliação dos estudantes: nesta proposta de ensino cada estudante deve ser avaliado em relação à sua:

- **Compreensão conceitual:** o nível de entendimento dos alunos sobre os conceitos abordados, analisando se conseguem explicar e aplicar esses conceitos em diferentes contextos.

- **Participação nas atividades:** o engajamento dos alunos durante as atividades em sala de aula, incluindo a disposição para colaborar com os colegas e a contribuição nas discussões.
- **Uso de recursos e ferramentas:** eficácia com que os alunos utilizam recursos e ferramentas disponibilizados para a realização das atividades, incluindo a utilização adequada de materiais manipulativos naturais e não - naturais.

Em cada atividade é realizado um *feedback* constante, ou seja, após cada atividade foi reservado tempo para discutir as soluções e esclarecer as dúvidas.

Recursos necessários: Caderno, lápis e borracha, Lousa e pincel, Papel cartolina, cola, sementes de açaí e talas de arumã.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como ponto de partida uma proposta de ensino que se fundamentou na Etnomatemática como abordagem educacional comprometida com a valorização dos saberes tradicionais e com a construção de práticas pedagógicas culturalmente situadas. Naquele primeiro momento, foi concebida uma sequência de atividades voltadas ao ensino do sistema de numeração dos Baniwa, povo indígena do Alto Rio Negro, buscando articular os conhecimentos matemáticos escolares às práticas e vivências da comunidade. A proposta teve como foco a criação de uma experiência significativa de ensino-aprendizagem, centrada no respeito à identidade cultural dos estudantes indígenas e na superação de modelos escolares homogêneos e descontextualizados.

Dando continuidade a esse processo, em um segundo momento o objetivo principal era validar a proposta de ensino anteriormente elaborada, a partir de sua aplicação em contexto real de sala de aula. A pergunta que guiou este trabalho foi “como uma proposta de ensino fundamentada na Etnomatemática pode contribuir para o ensino da matemática na educação escolar indígena, especificamente no que se refere à compreensão do sistema de numeração dos Baniwa?” Para respondê-la em sua integralidade, foi realizada uma experiência concreta de aplicação e análise da proposta, tomando como base a realidade de uma escola indígena situada no município de São Gabriel da Cachoeira (AM).

A metodologia adotada estruturou-se em três etapas: (i) o planejamento conjunto com a professora Camila, da Escola Eeno Hiepole Baniwa, incluindo o estudo do sistema de numeração dos Baniwa e o alinhamento das atividades à realidade local; (ii) a aplicação das atividades em sala de aula com uma turma do Ensino Fundamental I, acompanhada de registros fotográficos, escritos e de áudio; e (iii) a avaliação dos resultados, incluindo observações da professora, análise do engajamento dos estudantes e ajustes propostos a partir da experiência vivida.

Neste processo, é importante destacar que a proposta inicialmente elaborada não pôde ser integralmente realizada neste trabalho, por dois motivos principais: (i) a falta de disponibilidade de tempo da professora Camila para execução de todas as atividades previstas; e (ii) a ausência de domínio prévio dela sobre o sistema de numeração dos

Baniwa. Desta forma, embora a proposta inicial previsse a aplicação em uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental I, diante das dificuldades mencionadas, essa aplicação não foi viável, optando-se por adaptar a proposta para uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental I, com a turma com a qual a professora já trabalhava. Essa escolha mostrou-se acertada, pois possibilitou a implementação da proposta de maneira mais orgânica, respeitando os vínculos já estabelecidos entre docente e discentes e mantendo os materiais manipulativos previstos para a construção dos números.

Essa mudança revelou, inclusive, um aspecto positivo e inesperado: a relevância da proposta para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no que se refere ao apoio necessário aos professores dessa etapa para o desenvolvimento de atividades de Matemática. Considerando que a formação inicial de professores indígenas costuma oferecer poucas oportunidades de aprofundamento nessa área, experiências como esta mostram-se fundamentais para fomentar práticas pedagógicas que dialoguem com os saberes locais e ampliem as possibilidades de aprendizagem dos estudantes.

Ao longo da aplicação, o processo pedagógico revelou aspectos significativos que merecem ser destacados. A construção dos números de 0 a 20, com uso de materiais manipulativos naturais e não naturais, foi um dos momentos mais potentes da proposta. A mediação da professora Camila, somada à presença de membros da comunidade fluentes na língua Baniwa, possibilitou a correção fonética dos termos e o aprofundamento das representações simbólicas. O uso de sementes de açaí, talas de arumã, cartolina e outros recursos simples, mas culturalmente relevantes, favoreceu a conexão entre o conhecimento matemático escolar e os saberes tradicionais, promovendo uma aprendizagem centrada na oralidade, na língua indígena e nas formas históricas de contagem do povo Baniwa.

As apresentações realizadas pelos grupos mostraram um envolvimento expressivo dos estudantes. A professora acompanhou atentamente cada exposição, observando o domínio da leitura, a clareza na explicação dos agrupamentos e o uso apropriado dos materiais. As falas e os registros revelaram diferentes níveis de apropriação, com alguns estudantes demonstrando segurança e fluência, enquanto outros ainda enfrentavam desafios na organização e na pronúncia. Essa diversidade de

desempenhos serviu como diagnóstico formativo, apontando tanto os avanços quanto os aspectos que demandariam continuidade em futuras práticas pedagógicas.

Durante a sistematização das aprendizagens, os alunos foram convidados a refletir sobre os símbolos e as lógicas de contagem, relacionando-os à sua identidade cultural. Os registros em cadernos, os desenhos, os comentários espontâneos e as observações da professora evidenciaram a familiaridade crescente com o sistema de base quinária e vigesimal, além do entusiasmo dos estudantes em reconhecer-se como sujeitos produtores e transmissores de saber. A própria professora destacou que a proposta ampliou a presença da língua materna no cotidiano escolar e fortaleceu o sentimento de pertencimento dos estudantes.

Esse processo também permitiu revisar elementos didáticos da proposta, como o tempo dedicado às atividades, a clareza das instruções e a pertinência dos exemplos utilizados. A professora Camila, com sensibilidade e experiência, sugeriu reforçar o uso da língua indígena nas explicações e considerar as variações culturais entre as comunidades Baniwa, o que demonstra o quanto a experiência foi vivida em perspectiva dialógica e colaborativa.

A partir de tudo o que foi vivenciado, compreende-se a Etnomatemática como uma perspectiva educacional potente, que busca integrar os saberes tradicionais e as práticas culturais dos povos indígenas ao ensino da matemática escolar. A proposta aqui desenvolvida alinha-se a esse entendimento, ao promover uma aprendizagem significativa, contextualizada e intercultural. Os resultados observados evidenciam quatro eixos fundamentais da proposta:

- **Contextualização Cultural:** Todos os conteúdos matemáticos foram conectados às vivências cotidianas e às práticas culturais dos estudantes Baniwa, tornando a aprendizagem imediatamente relevante;
- **Valorização dos Saberes Locais:** Os conhecimentos matemáticos tradicionalmente transmitidos pela comunidade serviram de referência para o planejamento, a mediação e a avaliação das atividades;
- **Educação Inclusiva e Crítica:** A diversidade cultural foi reconhecida como ponto de partida para o ensino, favorecendo uma postura reflexiva diante das desigualdades e das diferentes formas de conhecimento;

- **Interdisciplinaridade:** A proposta articulou múltiplas áreas do conhecimento, demonstrando que a matemática indígena está profundamente ligada a outras dimensões da vida e da aprendizagem.

A aplicação prática evidenciou que o conhecimento matemático, quando conectado às vivências dos estudantes, torna-se mais acessível e significativo. Os avanços na aprendizagem, o engajamento da turma e a valorização da identidade indígena demonstram que propostas pedagógicas fundamentadas nos saberes locais não apenas são possíveis, como também necessárias para uma educação de qualidade nos territórios indígenas.

Esses achados respondem de maneira afirmativa à pergunta de pesquisa: uma proposta de ensino fundamentada na Etnomatemática pode, sim, contribuir de modo efetivo para o ensino da matemática na educação escolar indígena, ao mobilizar os saberes tradicionais como ponto de partida para o desenvolvimento de competências matemáticas, ao mesmo tempo em que fortalece os vínculos culturais dos estudantes com suas comunidades.

Além disso, a experiência contribuiu para repensar o papel do professor indígena como mediador de saberes plurais, capaz de articular os conteúdos escolares aos conhecimentos ancestrais. Também reforçou a urgência de ampliar a produção de materiais didáticos específicos que sistematizem os conhecimentos matemáticos indígenas, respeitando suas formas próprias de expressão e transmissão.

Conclui-se, portanto, que a proposta aqui desenvolvida é viável, replicável e relevante para o fortalecimento da Educação Escolar Indígena. Ela aponta caminhos concretos para a construção de práticas pedagógicas comprometidas com a diversidade cultural, com a autonomia dos povos originários e com o direito à educação enraizada nos contextos comunitários.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Teresa Gonzaga; SOARES, José Francisco. As pesquisas sobre os efeitos das escolas: Contribuições metodológicas para a Sociologia da Educação.

CALDART, Roseli Salete. Educação do Campo: Notas Propositivas. Educ. Soc., Campinas, 2000.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática. Arte ou técnica de explicar e conhecer. 5. São Paulo, SP: Ática, 2006.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Sociedade, Cultura, Matemática e seu ensino. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005.

FERREIRA, Mariana K. L. (org.). Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos. São Paulo: Global, 2002.

FREITAS, Rejane Maria Caldas. Etnomatemática: Sistema de numeração dos povos indígenas do alto rio negro no estado do Amazonas.

GERDES, Paulus. On Culture, Geometrical Thinking and Mathematics Education. Educational Studies in Mathematics, 1988.

IFRAH, Georges. Os Números: História de uma Grande Invenção. 11ª ed.

IFRAH, Georges. The Universal History of Numbers: From Prehistory to the Invention of the Computer. Wiley, 2000.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. Editora Cortez, 1994.

LOPES da Silva, Aracy; VIANA, Araci Higuchi de Mesquita. Educação Escolar Indígena: Diversidade Cultural e Políticas Públicas. Revista Brasileira de Educação, 2007.

OLIVEIRA, Adão. Etnomatemática dos Taliáseri: medidores de tempo e sistema de numeração. 2007. Dissertação (Mestrado em Departamento de Ciências Sociais) - PPGA/UFPE, Recife.

PIAGET, Jean. A Construção do Real na Criança. Zahar Editores, 1971.

ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. Ethnomathematics: The Cultural Aspects of Mathematics. Teaching Mathematics and its Applications, 2011.

SILVA, Aracy L.; GRUPO, Luís D. (org.). A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º graus. Brasília: MEC/MARIA/UNESCO, 1995.

SOUZA, Boanerges L. Do rio Negro ao Orenco. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. Conselho Nacional de Proteção ao Índio, 1959.

VYGOTSKY, Lev S. A Formação Social da Mente. Martins Fontes, 2008.