

Pedro Paulo Scandiuzzi

**A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas
implicações educacionais: uma pesquisa em
etnomatemática**

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação

1997

Pedro Paulo Scandiuzzi

9802503
Sca63d

32831/BC

**A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas
implicações educacionais: uma pesquisa em
etnomatemática**

**Este exemplar corresponde à redação final
da Dissertação defendida por**

e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 23-10/97

Assinatura: _____


Orientador

Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação

1997

Pedro Paulo Scandiuzzi

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA
DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP**

Sca63d Scandiuzzi, Pedro Paulo.
A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas
implicações educacionais : uma pesquisa em
etnomatemática
/ Pedro Paulo Scandiuzzi. -- Campinas, SP : [s.n.], 1997.

Orientador : João Frederico C. A. Meyer.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Educação.

1. Educação matemática. 2. Matemática - Aspectos
antropológicos. 3. Matemática - História. 4. Índios - Educação.
5. Professores - Formação. I. Meyer, João Frederico da Costa
Azevedo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade
de Educação. III. Título.

**A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas
implicações educacionais: uma pesquisa em
etnomatemática**

**Dissertação apresentada como exigência
parcial para obtenção do Título de
MESTRE em EDUCAÇÃO na Área de
Concentração de Educação Matemática à
Comissão Julgadora da Faculdade de
Educação da Universidade Estadual de
Campinas, sob a orientação Prof. Dr.
João Frederico C. A. Meyer**

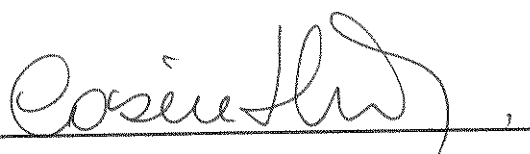
Universidade Estadual de Campinas

Faculdade de Educação

1997

Dissertação defendida e aprovada, em de de
1997, pela banca examinadora constituída
pelos professores.

Comissão Julgadora:







Agradecimento

Agradeço a todos os povos indígenas que me acolheram, especialmente ao povo Kuikuro.

Agradeço também, a todos que de uma forma ou de outra, ajudaram neste trabalho.

Dedicatória

Dedico este trabalho a todas as pessoas que
ainda acreditam:

que os fracos tem força;

que os não estudados produzem conhecimento;

que a vida vence a morte;

que é possível a solidariedade;

que é possível conquistar a liberdade.

SUMÁRIO

1. Introdução

1.1 Um pouco de minha história

1.2 O educar e o educar-se

2. Área do Xingu

3. O pessoal de Lahatua e a educação deste povo

4. Continuando a história

5. O caminho percorrido

5.1 Etnografia

5.2 Gestos trazem problemas

5.3 O problema e a busca de soluções

5.4 Os primeiros dados

5.5 A primeira cartilha

5.6 A pesquisa na aldeia

6. O sistema de contagem

6.1 As primeiras coletas e os livros

6.2 A história dos números contada pelo Povo de Lahatua Otomo

6.3 Segunda ida à aldeia

6.4 A segunda cartilha

7. Considerações finais

8. Referência Bibliográfica

9. Anexos

RESUMO

Este estudo visa a avaliação qualitativa dos resultados dentro do programa de etnomatemática, com base na teoria de Paulo Freire e na etnografia como método de pesquisa.

Minhas observações analisaram transformações ocorridas com os índios da tribo Kuikuro, chamados de Lahatua Otomo, em mais de um século de contato com a sociedade nacional com ênfase no processo de contagem e seu ensino.

O trabalho de campo foi realizado no decorrer dos cursos de formação de professores indígenas, tanto nos postos indígenas Diauarum e Pavuru, localizados no Parque Nacional do Xingu, Mato Grosso, quanto em visitas à aldeia Kuikuro.

Da experiência no interior dos grupos indígenas e dos dados observados, eu concluo que é de suma importância por parte dos caribes (não-índios), desenvolver uma pedagogia específica, diferente daquela da cultura hegemônica e respeitando a alteridade do grupo. Naturalmente, os resultados do trabalho sugerem mudanças significativas nos livros de História da Matemática e por outro lado exigem inclusões da História da Matemática dos povos indígenas no espaço da escola formal.

É importante e valiosa a continuidade da pesquisa, tanto na análise dos processos de contagem adotados por povos indígenas, como nos desenhos de artesanatos e pinturas corporais de cada etnia moradora da sociedade nacional brasileira.

Na nossa vida de antigamente a gente tinha o nosso jeito de ensinar.

Depois que os homens brancos chegaram, nossa vida mudou muito.

Agora a gente precisa fazer demarcação, a gente precisa aprender português, a gente precisa saber usar dinheiro.

Agora nós precisamos entender o sistema de vida do branco.

Por isso, nós precisamos de escola.

Por isso, nós pedimos escola.

Muitas vezes a escola do branco serve para enganar o índio.

Para tirar o índio da Terra dele.

Para destruir o sistema da vida do índio.

Quando a escola do branco não respeita nós,

Não respeita o nosso jeito de ensinar,

Não respeita a História dos Povos Indígenas,

Não respeita o pensamento dos índios,

ESSA ESCOLA SÓ SERVE PARA DOMINAR NÓS !

Paula e outros (1987)¹

¹ Utilizarei as referências bibliográficas sem o número das páginas por dois motivos:

a. “O chamado ‘controle de leitura’; as aulas verbosas; a memorização de diálogos no aprendizado de linguas; as relações bibliográficas que indicam o capítulo e até linhas, de tal palavra a tal outra, que devem ser lidos; certos métodos de avaliação da aprendizagem dos estudantes revelam esta concepção ‘nutricionista’ do conhecimento”. (Freire, 1987)

b. No “Manual para normalização”, (França et al., 1996), Universidade Federal de Minas Gerais, afirma ser opcional o uso da numeração das páginas.

1. INTRODUÇÃO

“Na escola você terá todo o conhecimento dos fatos. Aqui fora, o seu cérebro aprenderá para onde olhar, como olhar e como pensar. Para qualquer pergunta que você tiver achará a resposta na natureza, se souber onde procurar e como perguntar. E então terá você mesmo todos os cérebros que já existiram”²

1.1 Um pouco de minha história

Desde a minha formação em licenciatura em matemática, no ano de 1973 em S. José do Rio Preto - SP, tenho me preocupado em aproveitar as relações matemáticas que estão presentes no dia-a-dia como geradora do conhecimento sistematizado, nem sempre adequadamente trabalhadas em sala de aula.

Para isso, convivi com os mais diferentes tipos de pessoas de baixa renda. A preocupação aumentava, uma vez que os filhos dessas pessoas, trabalhando com seus pais em situações-problema que envolvem conhecimentos matemáticos, saíam-se bem e, na escola, eram reprovados em matemática. E essas crianças e jovens, no serviço, utilizavam aritmética, medidas e outros conceitos e métodos da matemática.

Em janeiro de 1994, fiz um curso do Cesep-Goiânia (GO) sobre cultura indígena. Neste curso desenvolveram-se música, pintura corporal, danças, história e línguas. Os assessores eram índios do povo Bakairi de Mato Grosso e do povo Krenak de Minas Gerais.

A clareza com que o índio Krenak expôs as questões sobre a importância do corpo e das pinturas fez-me ir até ele e perguntar :

- a) por que no curso não se falou em matemática?
- b) se existe esta importância do corpo e das pinturas corporais, por que não discutí-las com estratégia para a aprendizagem matemática?

² O poder de um jovem - (filme) - Johnys Acildsen (dir), 1993

O assessor, Jaider Batista, do povo Krenak, respondeu-me que poucos especialistas da área de matemática se interessam pelos povos indígenas e estes poucos têm iniciado um trabalho de investigação, há bem pouco tempo.

Estas perguntas, eu as fiz pensando que o contato com os caraíbas³ (não-índios) fizesse algumas exigências. Se eles não aprendessem a matemática dos não-índios teriam a dificuldade na relação de troca de objetos, pois o comércio dos caraíbas, que é capitalista, seria dominante. Por outro lado, se os índios não compreendessem o valor da própria cultura, este contato poderia submetê-los a uma série de preconceitos em relação a estas pinturas corporais como símbolo do todo da cultura das comunidades. Seria possível um diálogo simétrico⁴ entre os dois grupos, isto é, um diálogo com os dois lados participando em pé de igualdade?

Foi aí que procurei a universidade para ser orientado nas minhas buscas e para aprender a escrever, de modo acadêmico, os resultados conseguidos.

A UNICAMP, através do prof. Eduardo Sebastiani Ferreira, abriu-me as portas para que eu fosse em busca de possíveis respostas a meus questionamentos.

Em 1995, mês de abril, fui a primeira vez à área indígena do Parque Nacional do Xingu para dar um curso de formação de professores indígenas. A entrada na área não é fácil, devido às estradas mal conservadas para chegar até o barranco do rio e, depois de longas horas de espera, o trecho a ser percorrido de barco é bastante longo. Há também gastos muito altos com gasolina e óleo para o motor do barco, daí a necessidade de ajuda de custo para pesquisa ou da inserção do pesquisador em algum projeto já existente na área. Também são necessários o aval do Ministério da Justiça, vacinações específicas e a autorização dos próprios índios. Nesse momento, entrei na área como assessor em educação matemática num curso de professores indígenas promovido pela AVA (Associação Vida e Ambiente), uma ONG (organização não governamental). Esta ONG de nome AVA passou a chamar-se ISA (Instituto Sócio Ambiental) à partir de 1996. Permaneci nesta ONG até março de 1997 como prestador de serviços.

³ Caraíba: termo designado na região do Parque Nacional do Xingu para as pessoas que não são indígenas.

⁴ Conforme os dizeres de Silva (1997), as relações de alteridade são fundamentalmente, relações de poder. A diferença cultural não é estabelecida de forma isolada e independente e estas relações de diferença cultural nunca são simétricas. Chamo aqui de diálogo simétrico, o diálogo realizado entre povos com diferenças culturais cuja relação de poder tende a ser eliminada.

As minhas preocupações dirigiam-se agora para a educação indígena e eu me colocava questões do tipo:

O que os povos indígenas pensam ? O que os povos indígenas querem ? Para que e por que eles querem aprender matemática ? Que conteúdo o curso deveria apresentar?

A exigência inicial dos professores índios era aprender bem as quatro operações.

Como ensinar as quatro operações para dezessete povos indígenas, que falam línguas diferentes e pensam diferentemente, tendo os dois maiores troncos lingüísticos e as duas grandes famílias lingüísticas existentes no Brasil? Além disso havia índios de língua isolada, todos no mesmo espaço. Como fazer para que as dificuldades intertribais fossem superadas e eles pudessem estar livres de “preocupações” e pudessem aprender ?

1.2 O educar e o educar-se

“A verdade de cada um é muito sagrada para ser prostituída pela pressa e pelo desrespeito.”⁵

De acordo com Freire (1983):

“... educar e educar-se, na “prática da liberdade”, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem - por isso sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais - em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais.”

Para que tal postura de educador seja possível, é necessário estar atento ao que significa diálogo e o educador terá de ter uma postura de não ser o único e o melhor conhecedor dentro do espaço em que ocorre a educação Freire (1983) descreve o diálogo como sendo o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o “pronunciam”, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos e ele segue afirmando que:

⁵ Autor desconhecido.

“... o diálogo e a problematização não adormecem ninguém. Conscientizam. Na dialogicidade, na problematização, educador-educando e educando-educador vão ambos desenvolvendo uma postura crítica da qual resulta a percepção de que este conjunto de saber se encontra em interação. Saber que reflete o mundo e os homens, no mundo e com ele, explicando o mundo, mas sobretudo, tendo de justificar-se na sua transformação.”

Naturalmente, o diálogo não é somente a fala ou a escrita das pessoas que estão envolvidas no processo dialogal, mas entendemos que o diálogo são gestos, palavras, o simples tocar no outro, o silêncio, olhares, artefatos e mentefatos, as bricolagens, enfim, toda forma de expressão em que uma pessoa pode transmitir os seus desejos, suas angústias, suas emoções, suas alegrias e tristezas, sua cultura⁶ ... é todo o relacionamento humano mais desejado internamente por cada ser humano.

A educação dos Kuikuro⁷ segue esta teoria! Teoria do diálogo, da construção pensada e socializada.

O povo Kuikuro não tem o hábito de realizar tarefas isoladamente. Tudo é conversado no pátio central da aldeia entre os homens, e no espaço familiar dentro das casas, com todo o grupo familiar extenso⁸, o diálogo faz parte do aprender e do ensinar diariamente. A convivência pacífica é um traço marcante deste povo. O exercício de não perder a paciência também. Um chefe nunca obriga alguém a fazer algo contra a sua vontade, mas há sempre um diálogo para saber das necessidades e possibilidades de cada um.

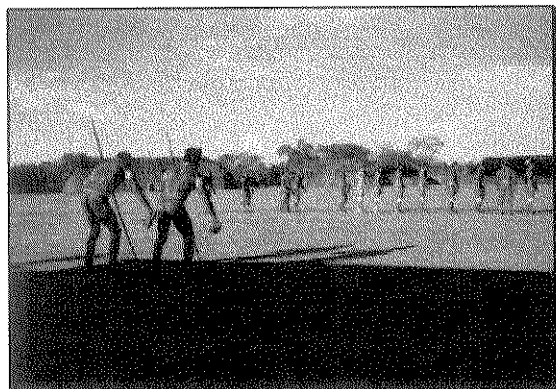
A nosso ver, estes fatores socio-histórico-culturais que são valorizados pelo povo Kuikuro, são provas evidentes de que homens e mulheres descobriram que é possível um aprendizado de melhor se viver. É no cotidiano que se dá o aprender e o ensinar, pois é neste viver diário que existe uma variedade de experiências informais, cheias de significação.

⁶ Neste trabalho utilizo o conceito de cultura dado por Freire(1983): “Todos os Povos têm cultura, porque trabalham, porque transformam o mundo e, ao transformá-lo, se transformam. A dança do Povo é cultura. A música do Povo é cultura, como cultura é também a forma como o Povo cultiva a terra. Cultura é também a maneira que o Povo tem de andar, de sorrir, de falar, de cantar, enquanto trabalha ... Cultura são os instrumentos que o Povo usa para produzir. Cultura é a forma como o Povo entende e expressa o seu mundo e como o Povo se compreende nas suas relações com o seu mundo. Cultura é o tambor que soa noite adentro. Cultura é o ritmo do tambor. Cultura é o gingar dos corpos do Povo ao ritmo dos tambores.”

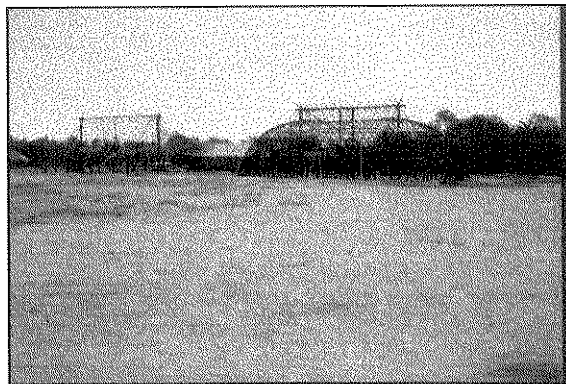
⁷ Usarei a palavra escrita Kuikuro, palavra usada pelo próprio povo da aldeia de Lahatua, mesmo sabendo que o termo sugerido pelos linguistas é Kuikúru. Kuikuro é o nome dado à nação indígena de Lahatua Otomo

⁸ grupo familiar extenso é composto de todos os moradores da casa. Chamo extenso porque não estão somente o casal e os filhos, mas estão também, filhos e noras, netos e netas, avós e avós...

A linguagem do povo Kuikuro é a festa em troca de trabalho, é a cooperação, é o trabalho em equipe e é neste processo de "uma forma de humanidade" que lá se processa a educação.



Dança Kuikuro



Construção



Artesanato

Carneiro (1956-57) nos conta como é a formação educacional dos Kuikuro, educação que independe do espaço físico, mas depende do contexto cultural, pois quando um homem necessita da cooperação de um número de pessoas maior que aquele que integra seu núcleo familiar, recruta uma equipe de trabalho entre seus amigos e parentes, oferecendo-lhes uma festa em troca de seu trabalho.

Esta maneira de proceder do povo Kuikuro e das citações de Freire, acima colocadas, encontram eco nos pensamentos de D'Ambrósio (1991) que nos diz que a aprendizagem resulta de uma interação do aprendiz com seu ambiente social, cultural e natural. O instrutor é um componente do ambiente social.

Neste sentido, Carneiro (1956-57) destaca o seguinte conjunto de fatos:

“Uma certa quantidade de trabalhos e outras atividades que de acordo com a divisão sexual do trabalho correspondem aos homens, não as realizam todos os adultos. Pois, se considera que estes trabalhos ou atividades são

especialidades de certos indivíduos. O número destas especialidades é muito grande para uma sociedade tão simples como a dos Kuikuro. Elas incluem o cacicato, o xamanismo, a fabricação de canoas, de covos, de máscaras, de flautas, de cintos e colares de caramujos, de entalhes de bancos, cuias de cabaca, morteiros e manos, fabricação de redes, cigarros, e outros. Lembramos no total de 22 trabalhos ou atividades que estavam a cargo de especialistas ... Faifurá era a única pessoa da aldeia que podia fazer uma flauta sagrada. Um jovem que deseja aprender uma habilidade especial pode conseguir com a observação atenta ... fora da mão de obra, são a adivinhação e cura por outros xamãs e o ensino de artesanatos e o do saber cerimonial, os outros serviços podem ser contratados.”

Uma destas especialidades que se destaca diante do olhar do matemático caraíba, é o momento da partilha dos alimentos para os executores da dança ou de uma outra atividade de festas realizada no centro da aldeia ou na casa dos homens. Somente os especialistas da “divisão” podem executar esta tarefa, e segundo as pessoas que estavam presentes afirmavam, há três destes especialistas na aldeia dos Kuikuro.

Este procedimento consiste em dividir, com as mãos, os kina⁹ em pedaços “iguais” e logo em seguida é colocado sobre eles o ala¹⁰. Depois que os kina e o ala são divididos, de tal maneira que cada um receba seu quinhão, a quantidade restante é partilhada nas casas entre as mulheres e crianças. Deu-me a

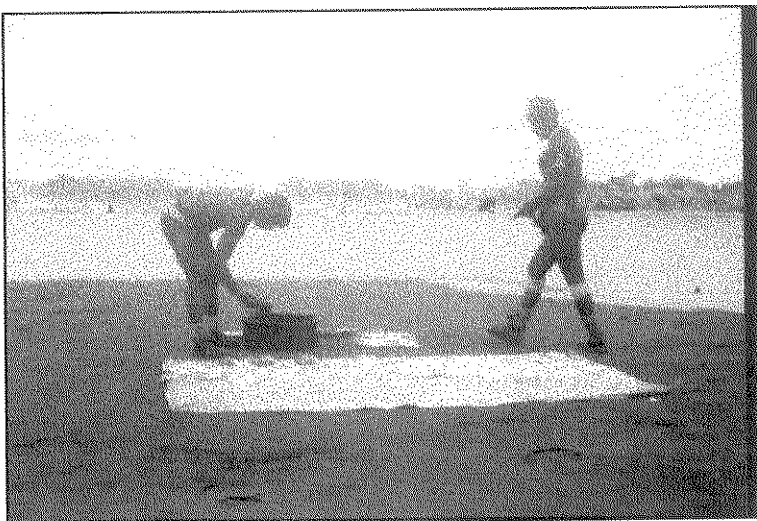


Figura 1 - Divisão do Ala e Kina na aldeia Kuikuro.

parecer que os que não dançaram e nem participaram da festa não tiveram o direito desta alimentação, pois não os vi comendo.

⁹ Kina: beiju feito com polvilho da mandioca.

¹⁰ Ala: espécie de pirão, feito com polvilho e peixe.

A divisão de kinas e ala é diferente da que ocorre quando se dá a primeira colheita de milho.

Na primeira colheita de milho, o dono da roça deve ir colher as espigas de milho, e, do centro da aldeia, ele chama as pessoas para participar deste momento tão importante. Cada pessoa que se dirige até o centro da aldeia recebe duas espigas de milho. Caso o dono da roça não faça esta partilha, os moradores da aldeia podem ir até a roça e colher todo o milho produzido. A socialização dos bens produzidos é praticamente obrigatória e está ligada aos mitos da produção destas sementes. Em Kuikuro, existem duas palavras que denominam divisão: *akinügü* (repartir, dividir) e *tikumetinhü* (separa).

Vale aqui salientar que, dentro da linha de pensamento de D'Ambrósio, estão também os trabalhos propostos por Sebastiani (1991) na sua elaboração do modelo de ensino em etnomatemática, que diz que devemos olhar a realidade através de um estudo etnográfico e, com apoio da modelagem, criar estratégias e técnicas educacionais.

Também nesta mesma ótica de pensamento, está o trabalho de Paulo Freire (1983) que nos sugere ver e entender a realidade, compreender a realidade, através de um julgamento analisado pelo conjunto de pessoas que fazem parte do processo educacional e, a partir daí, agir por meio das resoluções tomadas em conjunto.

Entretanto, nas discussões de textos, no campo da educação, é costumeiro ouvir que existem duas educações: formal e informal.

No espaço da educação formal, apesar dos problemas que envolvem toda a educação, a etnomatemática encontra barreiras comuns na carreira do magistério. No entanto, é evidente a abertura para a discussão e busca de caminhos comuns.

De um modo geral para a educação fora do espaço formal, os pesquisadores de etnomatemática têm dois questionamentos fundamentais:

- 1) Cabe ao pesquisador e educador matemático levar ensino formal a estes povos, tomando assim uma postura menos antropológica (descontínua)?
- 2) Cabe ao educador matemático agir como aquele que transforma a realidade levando a cultura onde a visão de mundo (ou o próprio mundo!) é diferente?

Em decorrência, há uma terceira pergunta: Há como ligar estas duas preocupações?

Todas estas preocupações são levantadas, sabendo de antemão que o homem é novo a cada dia, pois há transformações que ocorrem diferentes e independentes da nossa vontade. Numa aldeia indígena, fatos novos sempre surgem, as transformações estão ocorrendo, e, no que se refere ao nosso trabalho, reconhecemos que a própria presença do pesquisador pode (ao menos no início) criar mais um desses fatos novos. A simples presença de um de nós na área faz com que sejam perceptíveis as nossas diferenças: os olhos não escondem o nosso comportamento, posturas e jeito de ser. Fiz a opção de estar nas duas correntes: uma, a da pesquisa e, a outra, a da prestação de serviço; uma, com o olhar antropológico¹¹ e a outra, como educador matemático.

Com efeito, nesta etapa do trabalho, é importante colocar o que entedemos por matemática. Freire (1997) muito bem explicita os pressupostos de nossa concepção:

“... não posso de maneira alguma, nas minhas relações políticas-pedagógicas com os grupos populares, desconsiderar seu saber de experiência feito. Sua explicação do mundo de que faz parte a compreensão de sua presença no mundo. E isso tudo vem explicitado ou sugerido ou escondido no que chamo ‘leitura do mundo’ que precede sempre a ‘leitura da palavra’.”

De fato, na vida de todo ser humano, há a necessidade de saber classificar o que é comestível e o que não é comestível, o que facilita e o que dificulta o seu viver, o que é de bom tamanho e o que não é de bom tamanho para uma atividade prática (como, por exemplo, uma vasilha para carregar água), o que é mais escuro e o que é mais claro, o que é uma ave e o que é um peixe, além de perceber através do olhar, do tocar, do sentir as diferenças da forma que estão no seu viver diário.

Além disso, cada grupo étnico¹² ou grupo social, nas miudezas diárias de seu viver, tenta interpretar, compreender, explicar o que se passa ao seu redor.

¹¹ O olhar que vai observar sem desenvolver o trabalho educacional formal.

¹² Barth (1976) define grupo étnico como um termo usado geralmente na literatura antropológica para designar uma comunidade que: a) em grande medida se autoperpetua biologicamente; b) compartilha valores fundamentais realizados com unidade manifesta em formas culturais; c) integra um campo de comunicação e interação e d) conta com uns membros que se identificam a si mesmos e são identificados por outros e se constituem uma categoria distinguível de outras categorias de mesma ordem.

Para que tudo isto não se perca, o ser humano necessita usar uma arte ou uma técnica de explicar todo o observável para o seu grupo social, cultural e histórico, usando uma expressão de transmissão do conhecimento acumulado e adquirido no seu viver cotidiano.

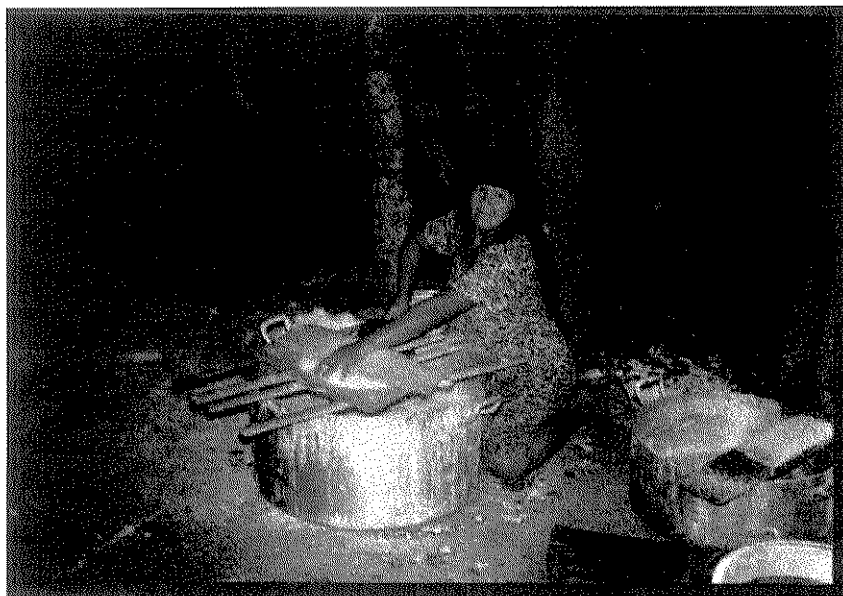


Figura 2 - A arte de fazer polvilho.

Portanto, esta capacidade que o ser humano tem de observar, relacionar, classificar, nomear, diferenciar, transmitir, explicar, compreender, interpretar, contar, selecionar, entre outros, no meio social, histórico e cultural que lhe é próprio, nós chamamos de conhecimento matemático.

E este conhecimento matemático é produzido no meio onde nascemos e vivemos, e, no interagir deste viver, construindo as relações do observado.

Para caracterizar melhor como este conhecimento matemático é produzido dentro do meio socio-histórico-político-cultural de cada grupo étnico ou de cada grupo social, nós denominamos etnomatemática como “conhecimento matemático produzido em cada um destes grupos étnicos ou grupos sociais”.

O educador matemático será aquele que, diante da realidade de cada indivíduo, saberá respeitar este conhecimento adquirido e acumulado, tentando, através de um diálogo, criar maneiras de entender todo o conhecimento matemático do grupo social onde este educador matemático desenvolve sua prática pedagógica. Ao mesmo tempo, as pessoas pertencentes ao grupo social onde este educador matemático se encontra, estarão tentando entendê-lo. E, neste diálogo, haverá uma aprendizagem de duas direções, isto é, tanto o aprendiz como o educador estarão aprendendo um com o outro.

Todavia, não existe somente uma forma de entender etnomatemática e o papel do educador matemático. Não faz parte deste trabalho discutir as diferentes correntes da

etnomatemática. Para os interessados, a leitura de Knijnik (1995) e Neelman (1993) apresentam textos que abordam as diferentes correntes da etnomatemática.

Neste todo descrito e registrado, justifico minha percepção de que a etnomatemática surgiu dentro de um espaço escolar e teórico para o contexto sócio-cultural por professores/pesquisadores que estavam ocupados com a educação formal e pré- ocupados com o que acontece com a educação informal.

Vejo também que a etnomatemática abre campos de pesquisa para estudo da educação informal, isto é, da educação que ocorre no cotidiano das pessoas, mesmo entre aquelas que nunca tiveram a oportunidade de estarem em uma escola..

Do meu ponto de vista, é de consenso quase unânime (pelo menos parece tanto sê-lo na academia como no pensamento daqueles que estudam etnomatemática) que as pessoas desenvolvam suas potencialidades no contato diário e que este contato diário é dinâmico e desafiador.

Não cabe ao educador levar textos com problemas pré-fabricados, prontos, para os povos indígenas que pesquisa, e as vezes ensina, mas cabe-lhe compreendê-los no diálogo e, nesta compreensão, ver as etapas que possam ajudá-los para que a vida seja menos pesada e árida, isto é, que os choques culturais provenientes de um contato não sejam tão brutais e assimétricos.

Nesta visão, a etnomatemática ocupa espaço dentro da educação matemática, que é totalmente formal, e um espaço além dessas fronteiras formais, pois terá que se envolver com outras áreas que fazem parte do conhecimento do todo do ser humano: psicologia, religião, história, antropologia, arte, ciências sociais ...

2. A ÁREA DO XINGU

O Parque Nacional do Xingu é uma área de 30000 quilômetros quadrados, demarcação homologada no Diário Oficial da União no dia 26/01/91, localizada no Estado de Mato Grosso. (CEDI, 1996). Estive presente nesta área 5 vezes. O quadro abaixo representa sinteticamente o meu contato com os grupos indígenas:

Postos indígenas	Pavuru e Diauarum	abril-maio/95 : 10 dias
Posto indígena	Diauarum	novembro/95: 5 dias
Aldeias	Kuikuro, Matipu, Nahuqua, Kamaiurá	fevereiro/96: 28 dias
Aldeias	Kuikuro e Kamayurá	julho/96: 15 dias
Postos indígenas	Pavuru e Diauarum	novembro/96: 15 dias

O Parque Nacional do Xingu está subdividido em três setores: Alto Xingu, Médio Xingu e Baixo Xingu e estas denominações diferem das geográficas, uma vez que baixo é o local mais afastado de sua nascente e, ao olhar o mapa geográfico, a nascente está na parte de baixo.

É na região do Alto Xingu que desenvolvo o meu trabalho. A área desta região é de aproximadamente 20.000 quilômetros quadrados e começa no sul pelo rio Koluene e vai até a confluência do rio Ronuro e o Batovi, e a partir daí o rio passa a ser denominado de Xingu.

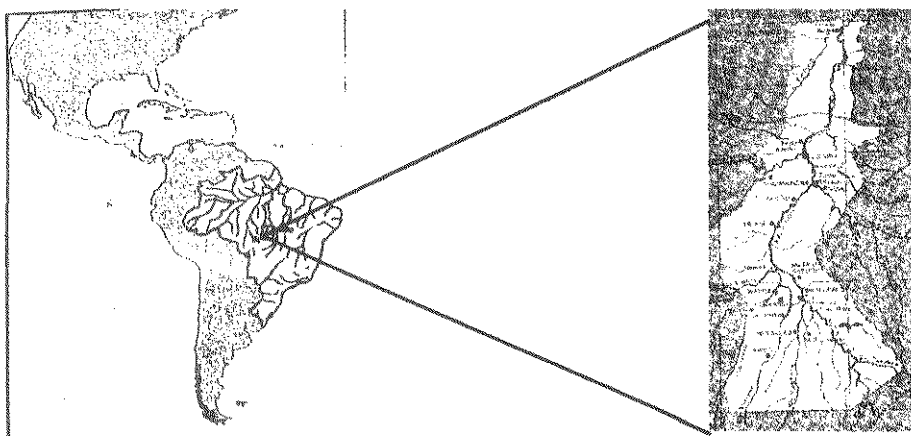


Figura 3 - América do Sul.

Figura 4 - Parque Nacional do Xingu.

Em toda a extensão do Parque Nacional do Xingu, segundo Grupioni (1995) e CEDI (1996) vivem povos indígenas de 17 nacionalidades diferentes:

Nacionalidade	População	Tronco Linguístico e/ou família linguística
Kuikúru	323	Karib
Kamayurá	279	Tupi
Ikpeng ou Txikão	184	Karib
Waurá	187	Aruak
Matipú	62	Karib
Nafuquá ou Nahukwá	64	Karib
Kalapálo	249	Karib
Mehináku	121	Aruak
Aweti	80	Tupi
Kayabi	655	Tupi
Kren-akarôre ou Panará	160	Jê
Txukahamãe ou Mentuktire	4000 (no Brasil)	Jê
Trumai	78	isolada
Yawalapiti	140	Aruak
Yuruna	132	Tupi
Tapayúna	58	Jê
Suyá	186	Jê

No Alto Xingu, nesta região limitada geograficamente, o etnólogo Meyer (1899) descreve como a maior parte dos indígenas apresentam uma magnífica constituição hercúlea e

que uma certa aristocracia se fazia sentir na tribo, pela exterioridade de algumas figuras de traços mais nobres.

Na verdade, em seu texto, este etnólogo Meyer desconhece os Caiapó (Txucaramãe), porém cita outros povos como Akuku, Auwauwiti-Akubus já extintos, fato registrado que mostra a situação de extermínio de povos indígenas e, conseqüentemente, de valores culturais que possivelmente nunca conheceremos.



Figura 5, 6 e 7 - Homens Kuikuro enfeitados.

Estes povos indígenas são alegres, hospitaleiros, brincalhões e confiantes. Eles são ativos, fortes.



Figura 6

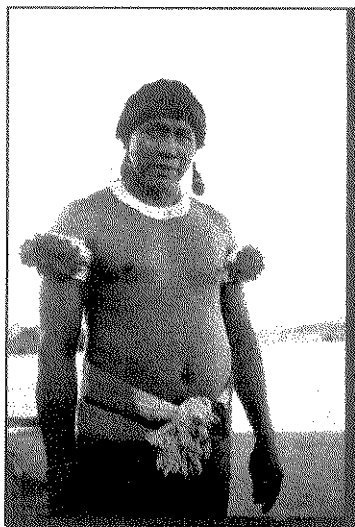


Figura 7

Esta é uma região rica de línguas e costumes, e dada a impossibilidade de aprender todas ou mesmo uma, em pouco tempo, ansiava para que o informante falasse português, para facilitar o diálogo. Muitas vezes, porém, foi necessário levar comigo um tradutor que, na maioria das vezes, filtrava as informações nas traduções, fato que dificulta o levantamento de dados. Outros momentos eram de verdadeira motivação para a tradução tornando-a uma tradução coletiva.

Lembra-nos Gnerre (1985):

“A função central de todas as linguagens especiais é social: elas têm um real valor comunicativo mas excluem da comunicação as pessoas da comunidade lingüística externa ao grupo que usa a linguagem especial e, por outro lado, têm a função de reafirmar a identidade dos integrantes do grupo reduzido que tem acesso à linguagem especial.”

A maioria das vezes, a exclusão da comunicação das pessoas da comunidade lingüística externa se faz necessária, como forma de resistência cultural. Por causa disso, muitas vezes, os tradutores filtraram a comunicação do informante. Mesmo se eu entendesse a língua, haveria barreiras na compreensão total dos significados da cultura estudada.

Quanto a esta tradução coletiva é momento muito rico, porque devido ao pouco domínio da língua portuguesa, um grupo de jovens e adolescentes, juntamente com alguns mais velhos, tentavam procurar palavras para ajudar-me na compreensão do que me era dito ou nas traduções que havia feito na língua deles.

A coleta de dados se dá em dois ambientes:

- a) durante os cursos administrados nos postos indígenas Diauarum e Pavuru, conversando com os alunos-professores e registrando em cadernos de campo de brochura, de 50 páginas cada um, e em fitas cassetes. Também utilizei o auxílio da primeira “cartilha” - Anexo XVI - elaborada e executada após a primeira ida à área. Ela serviu para a avaliação durante o curso seguinte no posto indígena e para a elaboração de uma segunda “cartilha” - Anexo XVII.
- b) durante a minha estada nas aldeias para a pesquisa de Campo e “supervisão” do trabalho pedagógico, desenvolvido na área dos Kuikuro.

Entretanto, em todos os momentos desta pesquisa, utilizei o registro no caderno de campo, fotos e, às vezes, gravações. Muitas vezes, porém, pude perceber que a utilização da máquina fotográfica alterava posições das pessoas, formas e jeitos de apresentação, além de muitas vezes “criar situações de embaraço” por causa do mitológico presente. O gravador também é um instrumento inibidor. Este foi um dos motivos para não usar filmadora. A maioria dos nomes dos informantes que consegui registrar está grafado de acordo com a escrita do informante ou da pessoa que me acompanhava para a tradução para o português.

Dentro da área descrita, há uma região menor em que se desenvolveu o meu trabalho. Foi no Alto Xingu, com povos da língua Karib, e dentre os povos de língua Karib, com o povo Kuikuro, que vive na aldeia Kuikuro, chamada **LAHATUA OTOMO**, antes da remoção do local por Orlando Vilas Boas. Lahatua Otomo significa, para os outros povos indígenas da região alto-xinguana, segundo Franchetto(1986), o pessoal de Lahatua¹³.

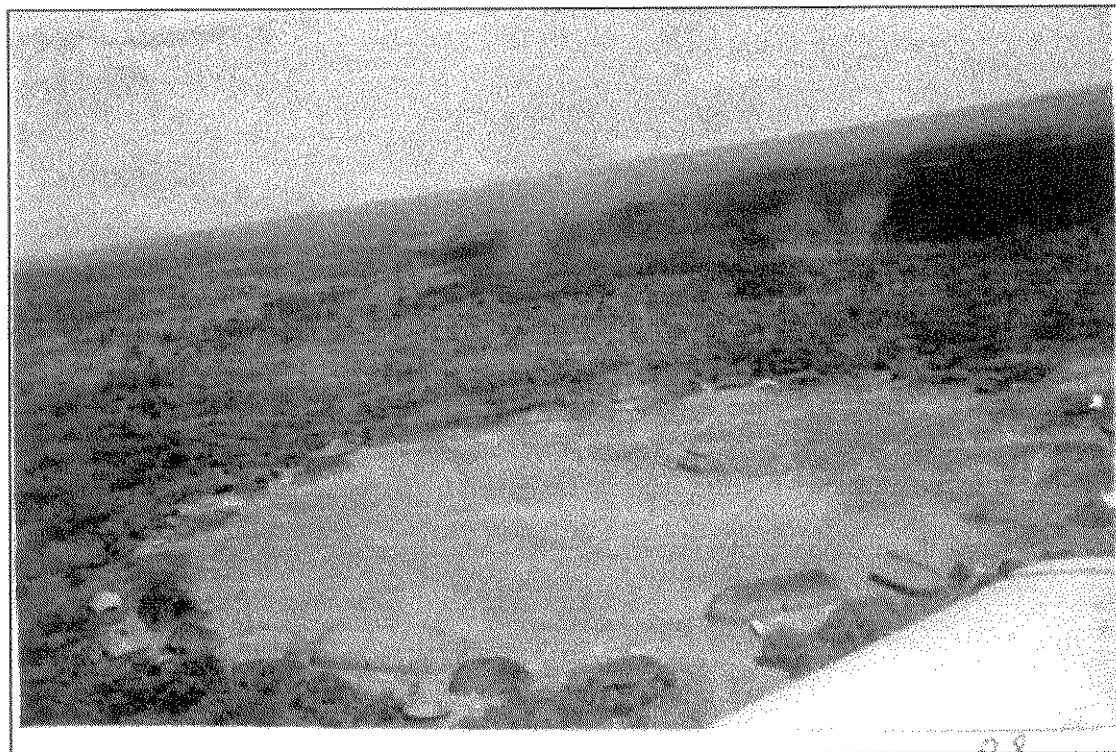


Figura 8 - Aldeia Kuikuro.

¹³ Este povo não vive mais na localidade denominada Lahatua mas continuam a denominar-se e a serem chamados de o pessoal de Lahatua: "Lahatua Otomo". Por que?

a. O local denominado Lahatua é onde moram os espíritos, onde viveram os antepassados, onde está toda a mitologia e o misticismo, enfim, a alma do povo. A ligação com a terra faz parte da ligação deste povo com os espíritos.

b. A ligação com a terra é a ligação com a cultura, com as plantas, a produção das tintas, a produção do material dos artesanatos, o caramujo que foi dado por Deus para seus enfeites corporais e danças ...

c. A ligação com a terra é a ligação com a sobrevivência.

Trazer o nome é (pelo menos parcialmente) trazer a vida da comunidade.

3. O PESSOAL DE LAHATUA E A EDUCAÇÃO DESTE POVO

“Difícil na cidade um falar com outro. Ora, índio quando se encontra é uma festa, muita conversa, muita alegria, pouca pressa.”¹⁴

“O que precisamos abolir é o termo: índio brasileiro. É uma expressão colonialista, pois passamos a considerar o indígena como um brasileiro, igual aos demais. Eles são cidadãos especiais, tendo sua própria nação, sua língua e culturas específicas. Hoje no Brasil há em torno de 200 nações indígenas, falando cerca de 200 línguas diferentes. Isto é muito importante sabermos, pois sempre se falou que no Brasil existe apenas uma língua - a portuguesa.”¹⁵

O primeiro contato do médico-antropólogo alemão Steinen (1940) com os povos indígenas se deu no dia 10/09/1887. O próprio Steinen escreve:

“... parecia que éramos nós que entrávamos numa zona de maior cultura, embora o nobre barqueiro usasse somente uma corda em torno da cintura, e embora ele trouxesse consigo, dentro da canoa, apenas um arco com as respectivas flechas, bem trabalhadas e enfeitadas com penas, ao lado de uma cabaça cheia de mel. Havia contudo um visível contraste entre aquela figura elegante e asseada que vinha deslizando ao nosso encontro, e nós emissários da civilização, esfarrapados ao lado da cortiça encharcada e podre, que nos servia de embarcação. Assim mesmo, o recém-chegado mostrava visivelmente pela expressão de seu rosto, que ele também nos admirava.”

Este antropólogo tentou fazer a experiência de dar-lhes aulas, e ao ensinar-lhes sobre animais, origem das roupas de lã que ele tinha, relata-nos que eles eram alunos atentos que, em pouco tempo, dominavam integralmente e exercitavam diligentemente a matéria ensinada. Steinen também afirma que era extremamente curiosa a rapidez com que

¹⁴ Ümuru, índio Bororó de 70 anos (apud Paula, 1987).

¹⁵ Jaider Batista da Silva - índio da nação Krenak (1994).

classificavam as coisas que lhes eram desconhecidas, entre aquelas que conheciam, dando-lhes também, e sem complemento restritivo, a denominação corrente.

Com relação a esta citação, ele exemplifica registrando que chamaram tesoura de “dente de piranha”, espelho chamaram de “água”, para relógio chamaram “kina”, etc ...

Estes mesmos dados pude concluir com minha presença na aldeia. São muito alegres, têm muita sede de aprender para um bom relacionamento e aprendem facilmente aquilo que lhes é ensinado. É um povo que sabe aprender através de comparações, ligando fatos e realidades entre as diferenças culturais.

O povo do Alto Xingu foi descrito como povo da região do “uluri”¹⁶, quase sendo colocados como uma única cultura por causa do contato contínuo entre os povos desta região. Porém, prefiro olhá-los como Verani(1990) e outras pessoas que também enfatizam, como os próprios índios, a existência de diferenças como marcadoras de uma identidade própria.

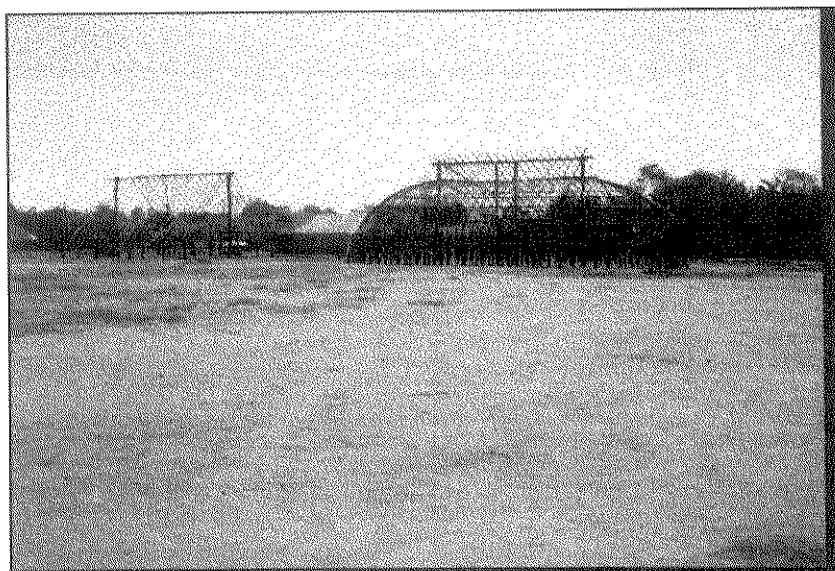


Figura 9 - Construção Kuikuro.

A vida dos Kuikuro tem suas características próprias e o ciclo estacional de estações secas e chuvosas tem profundos efeitos na vida dos índios, especialmente no que se refere à subsistência e ao calendário cerimonial. Nos meses de dezembro a janeiro há muita falta de alimento,

pois os rios estão cheios e não é época em que a mandioca brava está madura para a retirada de polvilho. Nesta época, o calendário das festas é mais restrito à convivência intratribal, enquanto nos meses da coleta de ovos de tracajá¹⁷, da produção de polvilho, das secas que

¹⁶ Uluri: ornamento feminino.

¹⁷ Tracajá: espécie de tartaruga do rio. Esta é a denominação popular desta espécie biológica, nesta região do Parque Nacional do Xingu.

produzem maior quantidade de peixes ... que se dá de maio a novembro, é que as festas são de características mais intertribais.

As suas “casas” são de forma “aparentemente elíptica”, pois têm na base duas semi-circunferências nos lados e entre elas um retângulo. O raio desta circunferência tem ligação direta com o dono da casa. O dono da casa fixa o esteio mais alto e retira da ponta de cima a medida que vai do indicador até o osso central do peito. A parte que resta até o solo será a medida do raio.

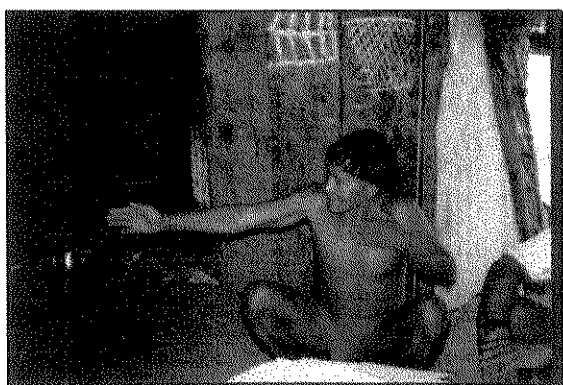


Figura 10 - Medida da casa.

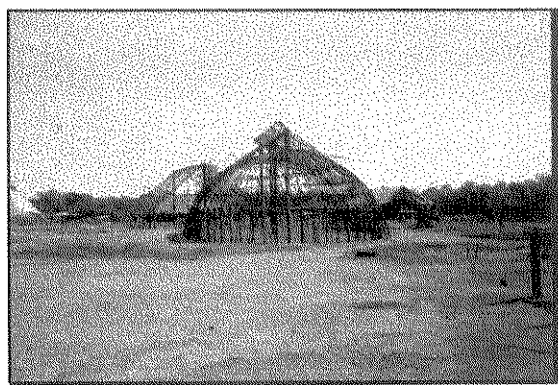


Figura 11 - Construção da casa.



Figura 12 - Casa da nação Kuikuro.

Na parte da semi-circunferência, o formato tridimensional é um quarto da esfera, enquanto o formato central é um semi-cilindro tendo aproximadamente 200 metros quadrados toda a construção.

Além disso, conforme verificado por Verani (1990) a unidade econômica e social mínima é a “casa” onde habita um grupo familiar extenso (“otomo”, em Kuikuro) formado por parentes consanguíneos e afins reunidos em torno de um homem adulto, o dono da casa.

Não possuem o hábito de ingerir bebidas alcoólicas nem de fumar. Os fumantes são os pajés. Não comem carne de caça de animal a não ser a de macaco. Alimentam-se de mandioca, milho, peixes, aves e de frutas nativas.

Quando ficam viúvos, guardam o luto em silêncio dentro da casa, tomando o mínimo de sol (somente para as necessidades fisiológicas), falam aos sussurros dentro de casa e não cortam o cabelo por um período de até um ano. Se for ano que tem Quarup¹⁸ a data limite do luto é esta festa.

As pessoas jamais pronunciam o nome do cunhado. Vivem juntos chamando pelo nome, mas ao acontecer o casamento, jamais pronunciarão o nome e alegam que não o fazem por causa do desrespeito que é pronunciar o nome do cunhado. Para o elemento externo a esta cultura é difícil saber de qual cunhado estão falando, mas eles entendem muito bem.

Os homens cuidam da derrubada do mato, da capina da terra e do plantio da mandioca e cabe às mulheres a colheita, o transporte até a aldeia e a confecção da alimentação. O processo de plantio de mandioca é feito com as manivas em pé e em quantidade de 5 a 7 por berço (ou cova).

Para o período chuvoso, quando alimentação é mais difícil, os Kuikuro aprenderam armazenar o polvilho. Esse polvilho armazenado servirá para a alimentação. Da água que fica sobre o polvilho fazem uma sopa saborosa que se chama kuigiku e para isto é necessário saber cozê-la corretamente pois, por pertencer a uma qualidade de mandioca brava, a não confecção correta pode levar à paralisia cerebral. Para tal atividade, exige-se uma especialidade: a de saber quando o veneno acabou.

¹⁸ Quarup: festa dedicada aos espíritos e muito importante no Alto Xingu.

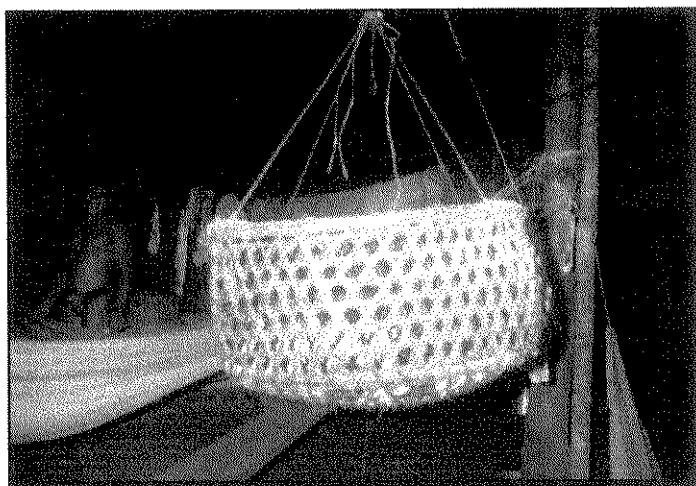


Figura 13 - Cestaria Kuikuro.

menos elaborado, para a venda ou troca com os caraíbas.

Para que cresçam auto-suficientes é impressionante verificar que as crianças pequenas, de mais ou menos três anos, se querem possuir roupas ou calçados, terão de cuidar deles. É bastante natural ver crianças lavando os objetos pessoais. Cada um cuida da limpeza dos seus pertences e são todos os usuários que conservam pertences coletivos. Para que tal auto-suficiência se dê, seguem a teoria freireana de quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender (Freire, 1997).

É um povo economicamente auto-suficiente, e, para que esta subsistência se dê equilibradamente, pude observar que trabalham na subsistência no período da manhã, até mais ou menos meio dia, e à tarde trabalham na confecção de artesanatos típicos de seu povo. Estes artesanatos são feitos para o uluki¹⁹ ou em pequena escala e bem



Figura 14 - Cestaria Kuikuro.

¹⁹ Uluki: sistema de troca utilizado tanto inter como intra-tribal, em momentos específicos.



Figura 15 - Máscaras Kuikuro.

Desde cedo os indivíduos se habituam a ver e a desenhar padrões convencionais, a produzir artefatos peculiares a cada tribo, familiarizando-se com essas imagens que passam a ser a forma de exprimirem seu modo de ser. Isso nos faz concluir que, desde cedo, as crianças nascidas neste local, enquanto constróem a identidade socio-histórico-cultural, aprendem coordenação motora e observam formas, além de aprenderem a contar as peças que são dos artesanatos que estão sendo usadas, principalmente quando envolvem trançados.

A autora Ribeiro (1989) afirma que :

“... o artefato é em si um signo de comunicação cujas potencialidades só devem ser descobertas através de estudos acurados sobre as representações mentais dos grupos que o detém. É ao mesmo tempo uma expressão do ideal estético de um grupo indígena, de personalização do indivíduo e de singularização étnica.”

A autora mostra-nos, assim, que esta comunicação pode ser uma grafia desta etnia.

Verificamos de se obter um aldeia. O primeiro observando quando o fazendo. Desta dizer que o índio precisa fazer o aprendizagem. Este da afirmação de diz que o aprender precedeu o ensinar, ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender.

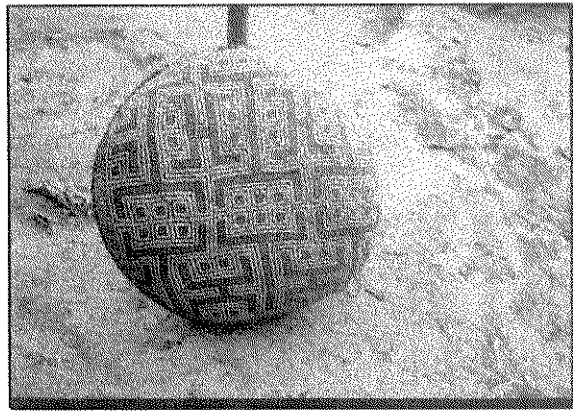


Figura 16 - Apá Kayabi.

que há duas maneiras conhecimento nesta meio é de estar atento especialista está maneira podemos aprende vendo e não pagamento²⁰ da processo está dentro Freire (1997) que nos

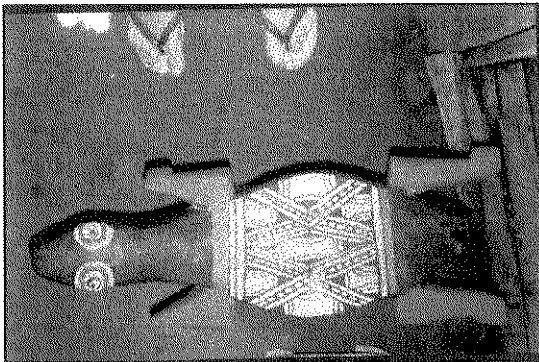


Figura 17 - Banco Meinaku.

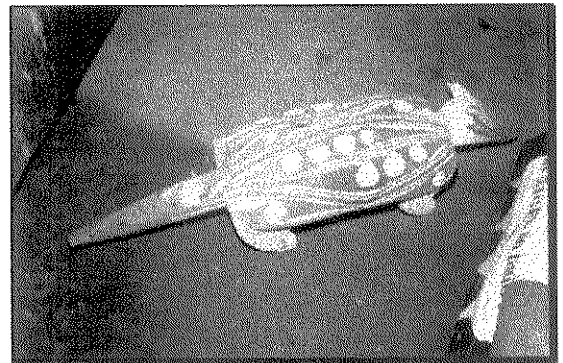


Figura 18 - Banco Juruna.

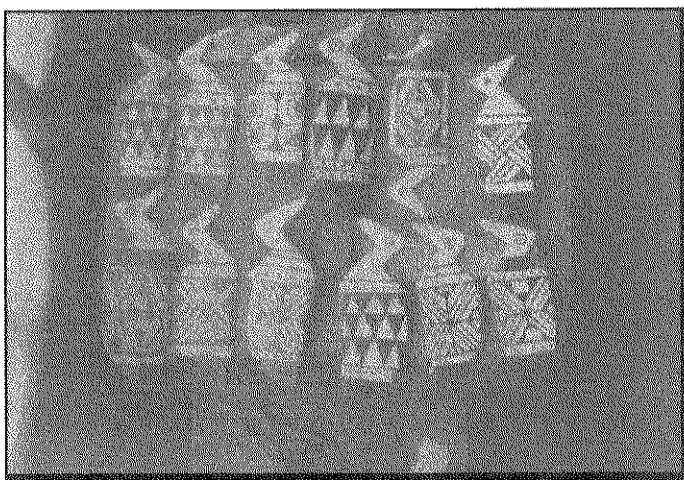


Figura 19 - Artesanatos Kuikuro.

A segunda maneira é ser aluno do especialista e pagar a aula “particular”. Nem sempre o aluno quer seguir as atividades de seu pai, por isso, às vezes, é necessário contratar um professor da aldeia que seja especialista no que o aluno quer aprender. Nestes serviços, para cujo aprendizado se pode contratar um

²⁰ A palavra pagamento é entendida aqui como o acordo feito entre o especialista e o aprendiz, em que, após o processo de aprendizagem, cabe ao aprendiz a entrega do “valor”estipulado, que pode ser penas de aves, peixes, caças, colares, cintos, etc...

professor particular, estão incluídos também a adivinhação, a cura, o saber cerimonial e o ensino e a aprendizagem de artesanatos.

Mesmo sendo as especialidades deste povo de grande atração, como é o caso dos colares e dos cintos de caramujos, eles não os produzem em grande quantidades para o comércio, para as trocas da área, chegando Carneiro (1956-57) a afirmar que existe uma economia de subsistência, em que a produção de alimentos e bens está exclusivamente dedicada ao consumo doméstico.

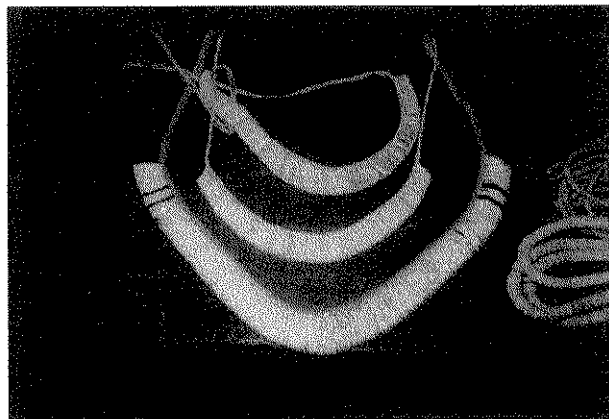
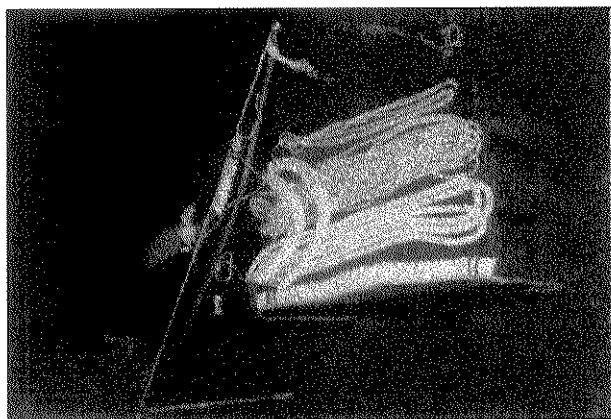


Figura 20, 21 e 22 - Colar Kuikuro.

Figura 21

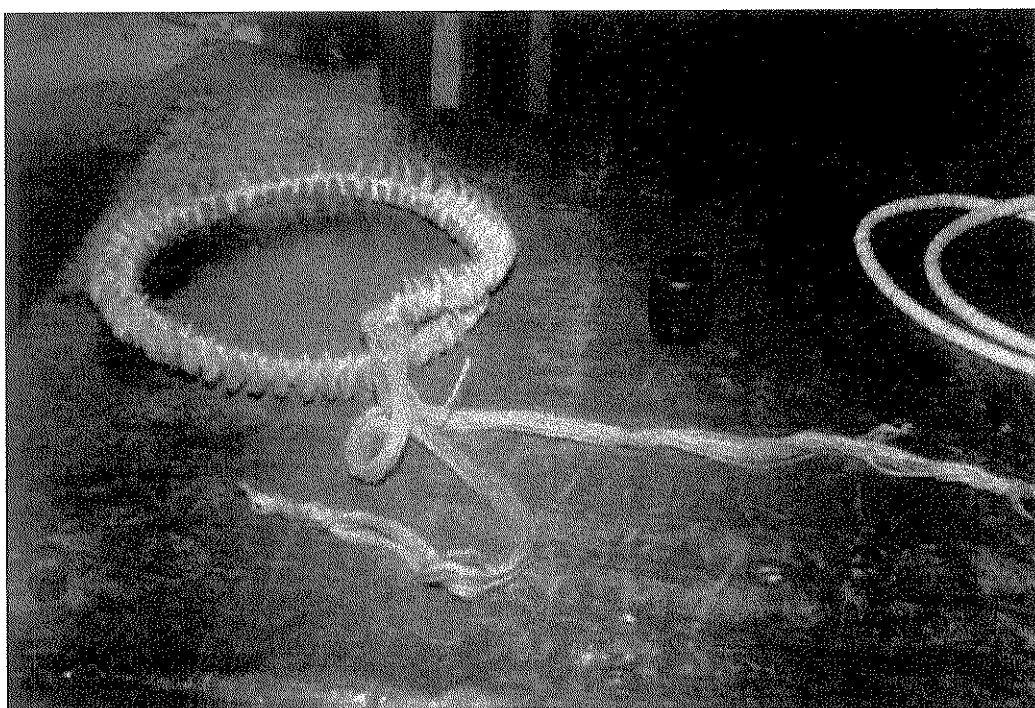


Figura 22

A especialidade dos cintos e colares dos caramujos, segundo Ribeiro(1989), “numa versão simplificada do mito de origem”, foi entregue aos Kuikuro. Nesta região pode-se observar que cada povo tem uma especialidade específica e esta especialidade está relacionada com a criação. O arco preto é “propriedade “ dos Kamayurás, o machado de pedra é “propriedade” dos Trumai, os colares e cintos de caramujos ...

Pude verificar também que há duas maneiras de fazer o artesanato: quando é para o elemento do próprio grupo ou é um presente para mulher ou esposo, e quando é para estranhos à sua cultura.

No primeiro caso, toda a vida é colocada na confecção da peça artesanal, passam-se horas e horas, elaborando e reelaborando o equilíbrio estético da peça. No segundo caso, ela é feita sem esta preocupação tão rigorosa. No primeiro caso, se fôr presente do marido para a esposa ela dará seu palpite quanto à organização das peças que compõem o artefato e se for presente da esposa para o marido, ele fará o mesmo.

Como educação política podemos utilizar os escritos de Dole (1956-57):

“Os Kuikuro valorizam demasiadamente aqueles traços que favorecem a convivência pacífica. Uma das normas de mais força e atuante em sua cultura é a de não perder a paciência. A atitude cordial e permanente é uma exigência primária para os chefes. Além disso, não se reconhecem para um chefe poderes bastante como para obrigar a um a fazer algo contra a sua vontade.”

Para este povo, a atitude pacífica, a generosidade, o acolhimento, o trabalho são as principais normas positivas do comportamento.

Para os iniciantes à vida adulta existe um processo de aprendizagem bastante rígido²¹. Os jovens, tanto as mulheres após a primeira menstruação, quanto os rapazes nos desejos sexuais da puberdade da adolescência, são colocados em pequenas salas feitas dentro da casa onde o recluso recebe instrução dos pais e avós, e caso queira, faz um contrato para aprender outras especialidades com o doutor no assunto. Além disso, receberá instrução para vencer alguns tipos de medo, dor, fome, sede, além de ter a oportunidade de receber

²¹ Verificado por mim apenas até os limites permitidos.

instruções orais de história, mitologia, astronomia, esporte, religião. Um ensino verdadeiramente interdisciplinar, dentro de nossa compreensão do conhecimento!

Os jovens masculinos serão os lutadores de huka-huka, uma espécie de esporte que desenvolve o físico e relembra a época em que eram guerreiros. Segundo Carneiro (1977):

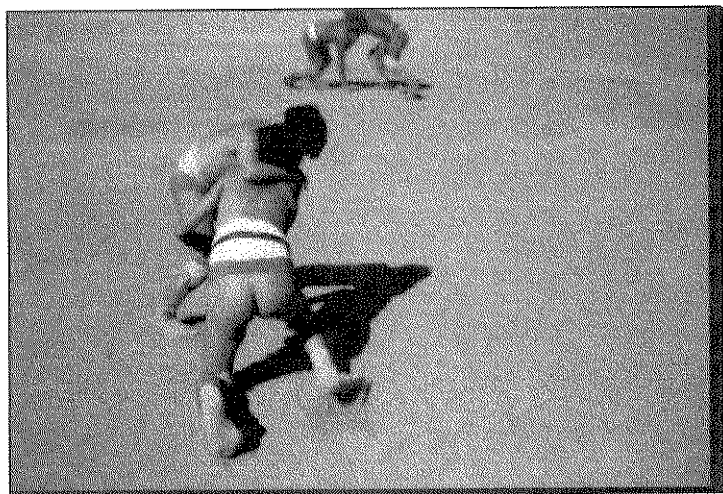


Figura 23 - Huka huka.

“A escatologia Kuikuro contempla o lutador, ‘aquele que tomou remédio’, com um destino especial. Com efeito, as almas dos mortos, após percorrerem um caminho com algumas peripécias, terminam chegando à aldeia no céu onde viverão uma vida sem preocupações, caçando pássaros e fazendo festas.”

Quanto à aprendizagem da língua, eles geralmente seguem um padrão descrito por Ribeiro (1979):

“As crianças aprendem primeiro a língua da mãe, depois a do pai, se for de outra ‘nacionalidade’, depois a da aldeia em que crescem, e por último, o português. Só isso já exige um esforço intelectual enorme a que parecem adaptar-se perfeitamente bem”.

4. CONTINUANDO A HISTÓRIA

Assim sendo, 1995 foi um ano cheio de procuras e buscas sobre as quais questionava-me interiormente havia bom tempo. Muito tempo transcorreu. Durante meus 23 anos de magistério público, minha postura enquanto professor teve de ir se moldando à medida que minha visão de mundo²² ia se transformando em confronto com a realidade.

Ao terminar o curso de graduação em matemática, utilizava uma metodologia que me levava a impor os conhecimentos por mim adquiridos durante meus anos de estudos e os alunos deveriam aprender a “ferro e fogo” o que lhes era imposto. A educação era a educação bancária, educação dado pelo professor e recebida pelo aluno que estava sentado no “banco” sem direito a vez e voz.

No começo, a certeza de que a matemática era estática, ciência construída internacionalmente de maneira evolutiva, e eram sempre inquestionáveis seus resultados. Depois, o confronto diário com as necessidades locais da comunidade, do homem comum, em traços gerais iguais às do povo brasileiro, constatei que a realidade era outra. Conforme os anos foram se passando, pude observar que alunos podiam ensinar-me alguns conteúdos de matemática por mim não conhecidos ou revelados no curso de graduação, como, por exemplo, ensinar música através da matemática ou obter “pé direito”²³ em uma construção de casa.

Esta mudança imposta pela realidade vivida me fez perceber que a matemática está em construção e depende da realidade de cada indivíduo e de seu meio para que seu aprendizado se desenvolva.

Aqueles alunos cuja situação familiar impedia de continuar os estudos, apesar da capacidade intelectual, bem como aqueles que lidavam bem com os conceitos matemáticos, sem no entanto dominar-lhes a linguagem formal, não faziam parte do universo dos “favorecidos”. De fato, a linguagem matemática às vezes atravanca os caminhos do conhecimento daqueles que não fazem parte dos “favorecidos” da nossa sociedade brasileira.

²² Na teoria freireana, ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se faz velho e se “dispõe” a ser ultrapassado por outro amanhã. Este conhecimento novo faz com que o conhecedor explique o mundo do qual faz parte a sua própria compreensão de mundo. A isto, Freire (1997) chama de leitura do mundo, que no meu entender identifica de modo dinâmico, uma visão de mundo.

²³ Na construção civil, os pedreiros chamam de pé direito a perpendicular em relação ao piso da casa.

Nessa preocupação e juntando as leituras de jornais e revistas onde a situação indígena é transcrita como caos, as necessidades destes povos indígenas, não sendo respeitadas, levavam ao etnocídio, um interrogante ficava: O que está sendo destruído de tão importante que tira deste povo a sede de viver?

Em abril de 1995, parti para os postos indígenas Diauarum e Pavuru utilizando todos os meios de locomoção: avião, pau-de-arara²⁶, canoa, barco a motor e a pé, acompanhado de muita insegurança por ser lugar desconhecido, povo desconhecido e um novo trabalho, carregando comigo internamente os poucos artigos de etnomatemática e matemática materna até então lidos e minhas preocupações já mencionadas anteriormente: educação indígena e pintura corporal. A vantagem de tal epopeia era o novo que pudesse existir e ser descoberto, tanto do ponto de vista exótico, como da possibilidade de novas aprendizagens de diálogo com o outro, como nos diz Peirano (1995)

“... os nativos deixaram de ser apenas os “primitivos” e se transformaram nos “outros”, sucessivamente remotos no espaço, remotos no tempo, menos remotos na mesma sociedade, até a conclusão de Geertz, de que ‘agora somos todos nativos’, que replica Durkheim um século depois.”

Além desta expectativa presente, levava minha história pessoal, o fato de ter vivido e convivido com uma classe social de baixa renda e trabalhado por 23 anos no ensino público.

Minha intenção não era de inserir uma matemática de escolas caraíbas, mas os professores índios queriam aprendê-la devido a várias sugestões e expectativas levantadas por outros não-índios (viajantes, antropólogos, médicos, enfermeiros, indigenistas, pedreiros, jornalistas, mecânicos etc ...) que estiveram na área.

Por outro lado, não quis começar um ensino sem conhecê-los, uma vez que aprendi, a partir da minha história de vida, que o respeito pelo outro, pelo saber do outro, é muito importante para que haja um diálogo profundo. O tempo de 15 dias, porém, mostrou ser bastante limitado e era necessário começar com alguma coisa: qual o caminho que se deve percorrer

?

²⁶ Pau de arara: meio de transporte onde os passageiros vão na carroceria de um caminhão ou de uma camionete e muitos objetos são transportados junto.

5. O CAMINHO PERCORRIDO

5.1 Etnografia

“Como a navegação e a jardinagem, a política e a poesia ... a etnografia é trabalho no lugar: trabalho à luz do conhecimento local.”²⁷

Segundo Rockwell (1987), o termo etnografia provém da antropologia, onde tem vários sentidos, dos quais retomo o que se refere ao processo e ao produto das investigações antropológicas sobre realidades sociais delimitadas no tempo e no espaço, cujo fim é a descrição (grafia) de sua particularidade (etno no sentido de alteridade). Neste caso, o educador deve fazer uso do método etnográfico, método este entendido como a descrição de indícios de grafia na etnia²⁸ estudada. Grafia entendida como forma de relatar, contar fatos, registrar, escrever, transmitir ... para os seus pares, as etapas do conhecimento adquirido na realidade cotidiana dentro do pensamento que lhe é próprio. Como exemplo, podemos verificar a citação de Ötten (apud Ribeiro (1989)) que nos diz:

“Nas culturas pré ou proto-letradas, o símbolo artístico se torna o fato, isto é, ele simultaneamente representa, define e manifesta seus referentes. Em tais culturas, os objetos de arte e os eventos são os meios de armazenar informações, em lugar dos livros.”

Não é a citação, mas o estudo e suas “teses” que nos levam à reflexão sobre as manifestações estéticas destes povos indígenas como um sistema de comunicação.

Entendemos etnografia, com Peirano (1995):

“... a etnografia não é algo que se faz espontaneamente, nem em que a inclinação ou o talento podem se dispensados. Contudo, meras descrições de um fenômeno de uma cultura em termos de outra são um arremedo necessariamente pobre da prática antropológica e, por definição, estão condenadas a não passar de afirmações de um tipo popularesco ... É

²⁷ Geertz (1978).

²⁸ Etnia entendida aqui como a própria Rockwell coloca, no sentido de alteridade, particularidade de uma realidade social.

Como professor, é difícil conviver com esta situação de angústia. Lendo artigos de Ubiratan D'Ambrósio sobre etnomatemática e de Sebastiani Ferreira sobre a matemática materna, vejo que existem caminhos que podem ser descobertos²⁴ ou criados e recriados ou redescobertos, para que haja um possível equilíbrio entre o ensinar e o aprender de povos que, felizmente (ou infelizmente?), tiveram um conhecimento adquirido na prática, um conhecimento socialmente acumulado, pela curiosidade cotidiana (Freire, 1996)²⁵ e solucionadores de problemas no cotidiano de um país de contrastes.

Nestes momentos de questionamento, surgem as notícias de povos indígenas cujos jovens estão se suicidando. Povos indígenas que habitam o sul de Mato Grosso do Sul.

Por que e quando um povo tem essa necessidade de tirar-se a vida? Como pode um povo que tem a fonte fundamental do conhecimento que é a curiosidade (Paulo Freire, 96) pensar em acabar com a vida, se

“O conhecimento está à serviço da necessidade de viver, e, primariamente ao serviço do instinto de conservação pessoal. E essa necessidade e este instinto criaram, no homem, os órgãos do conhecimento, dando-lhes o alcance que possuem. O homem vê, ouve, apalpa, saboreia e cheira aquilo que precisa ver, ouvir, apalpar, saborear ou cheirar, para conservar a sua vida” (Unamuomo, apud Alves, 1994).?

Além disso, Crump (1993) nos diz que os números controlam de certo modo as vontades daqueles que os usam.

Uma grande curiosidade é inevitável, no sentido de buscar que tipos de vontades estavam sendo controladas e que números seriam estes, no caso dos povos indígenas em geral e dos de Lahatua Otomo em particular. Essa curiosidade me remeteu a olhar o contexto socio-político educacional que envolvia os meus alunos e ex-alunos com a aprendizagem de matemática e fez com que as preocupações do momento se dirigissem à educação indígena. Os povos indígenas que estão recebendo educação escolar e nela o conhecimento matemático de “caraíba”, estes povos vêem, apalpam, saboreiam ... o quê?

²⁴ Diferencio descobertos de criados porque no caso do aluno que me ensinou música, ele havia criado um método educacional para ensinar-me, enquanto eu descobria um método de ensino, já criado, que me auxiliava na minha mudança enquanto postura de educador.

²⁵ Comunicação pessoal e posteriormente publicado em *Pedagogia da Autonomia* (1997).

importante, então, reter a idéia de que as observações são realizadas não só para descrever o curioso, o exótico ou diferente por si mesmos (pelo natural interesse que despertam), mas também e principalmente para universalizá-los.”

Isto está em concordância com Bateson (1977) quando este autor diz que a etnografia não é uma exposição de dados em vista de uma eventual síntese ulterior, feita por outros homens da ciência.

As educadoras Ezpeleta e Rockwell (1989) explicam que a etnografia propõe-se a conservar a complexidade do fenômeno social e a riqueza do seu contexto peculiar. Estas educadoras afirmam, também, que a etnografia é um processo aberto e artesanal e cabe ao etnógrafo observar, e paralelamente interpretar, o que vem ao encontro das afirmações de Bateson e Peirano acima citadas, de que os dados devem ser sintetizados pelo etnógrafo.

Essas autoras também afirmam que a tarefa básica da etnografia é documentar o não documentado e nesta tarefa, se não se atenta para as categorias sociais, fecha-se um dos caminhos mais ricos do conhecimento e corre-se o risco de reproduzir o senso comum acadêmico em vez de transformá-lo.

Documentar o não documentado faz parte da compreensão de etnografia, mesmo que haja dificuldade em compreender o quê e como documentá-lo. Documentar o não documentado foi registrado também por Peirano (1995), como fazer aflorar, por exemplo, as áreas cinzentas, que fazem a riqueza e a criatividade da pesquisa em antropologia. A Antropologia aprendeu e ensina que é na sensibilidade para o confronto ou o diálogo entre teorias acadêmicas e nativas que está o potencial de riqueza da antropologia.

Sendo assim, percebemos que o trabalho etnográfico deve nos levar a um total respeito aos sujeitos da pesquisa, e que esta não deve se restringir unicamente à coleta de dados e sua descrição, mas também deve levar à análise desses dados.

Conseqüentemente, além da coleta e análise de dados, há um trabalho adicional do educador - e os dados coletados e analisados devem ser decisivos no modo de tornar socializado o trabalho educacional a ser realizado.

Percebe-se que, nesta ótica, estão os trabalhos propostos por Sebastiani (1991) na sua elaboração de modelo de ensino na etnomatemática, quando diz que devemos olhar a

realidade através de um estudo etnográfico e, com apoio da modelagem matemática, devemos criar estratégias e técnicas educacionais.

Nesta mesma linha de pensamento, está a afirmação do pedagogo Paulo Freire (1983) que nos sugere ver e entender a realidade, compreender essa realidade, através de um julgamento analisado pelo conjunto de pessoas que fazem parte do processo educacional, e, a partir daí, agir com as resoluções tomadas em conjunto.

5.2 Gestos trazem problemas

É claro que, além de buscar e rebuscar no levantamento bibliográfico o que foi registrado, primeiramente iniciei respeitando a expectativa dos professores indígenas (aprender a fazer contas) e atento ao que pudesse surgir.

No curso, percebi que até para aprenderem as operações de adição e de subtração, as diferenças culturais produzem dificuldades, além do impecilho natural: língua portuguesa (que eu falo) e as línguas maternas dos participantes.

Resolvi, junto com eles, rever um pouco a história dos números de suas aldeias, pois assim eles estariam rebuscando, nas histórias deles, o processo de contagem.

O assistencialismo histórico que dura aproximadamente cinquenta anos nesta área específica faz parte da política indigenista da história do Brasil. A formação deverá ser então voltada também para que eles se libertem deste protecionismo destruidor.

Surge aqui o que levou a esta pesquisa.

No ensino do algoritmo da subtração, ao realizar a operação de quatro menos três, os professores índios, já treinados (pensava eu), faziam a operação e respondiam na lousa o resultado que todos nós obteríamos: um. Isto poderia ser satisfatório se seguisse ao pé da letra a forma assistencialista de educação, pois muitas vezes queremos trabalhar com pessoas e acabamos trabalhando para as pessoas (Freire, 1983).

Entretanto, não optei por uma educação assistencialista e sim por uma educação libertadora, em que a consciência do professor pode fazer com que o aluno desenvolva sua própria linguagem, sem a preocupação de querer reproduzir o que o professor quer de volta (Freire, 1986).

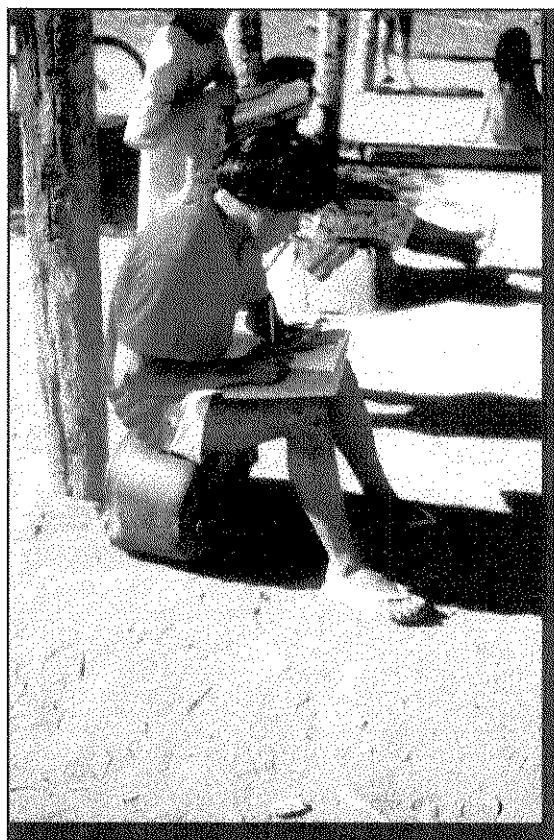


Figura 24 - Hukai, índio Waurá, conta nos dedos.

Surge daí o problema desta minha pesquisa.

5.3 O problema e a busca de soluções

“Os números são um elemento de conhecimento. Seria errado atribuir-lhes valor absoluto. São elementos testemunhais e, como todo testemunho, devem ser pesados e criticados ... (...). Quando se trata de coisas humanas, os sentimentos, paixões, ilusões, freqüentemente lançam por terra as certezas que os governantes pedem às cifras ...”³⁰

²⁹ Mais tarde venho a ver que em outras nações indígenas desta mesma área, o indicador da mão direita pode corresponder também ao número sete.

³⁰ Gaxotte, Pierre (apud Chaboche, s.d.)

Por que o indicador da mão direita é, para uns, 2 e, para outros, 4 ? Como é o sistema de numeração destes povos indígenas ? Por que eles têm a necessidade de contar ? Como surgiu essa necessidade ? E, sabendo que o povo indígena é bom contador de histórias, que tipo de história eles contam sobre isto ? Dados como estes podem contribuir muito na história da matemática brasileira, omitida nos livros clássicos de história de matemática, histórias que livros paradidáticos com estes conteúdos devem registrar, para o auxílio do processo educacional nas escolas.

Para poder dar respostas ao problema, fui buscar teorias que incluem a ótica da antropologia, uma vez que para o estudo dos números, é necessário estudar o homem, pois só este tem a peculiaridade inata de registrar graficamente e fazer operações com tal linguagem. Como nos diz Gundlach (1992), de todas as formas de vida conhecidas sobre a terra, a espécie humana é a única a ter desenvolvido um procedimento sistemático para armazenar informações úteis e transmiti-las de uma geração a outra.

Sem dúvida, foram registradas muitas constatações a esse processo, mas a maioria destes registros foram feitos da ótica do colonizador, como as de Melo e Souza (1939) que nos diz que não devemos confundir o sentido do número com a faculdade de contar. Só a inteligência pode atingir o grau de abstração capaz de permitir a conta, ao passo que o sentido do número é observado entre os animais.

Do mesmo modo, algo semelhante parece ser consensual entre os antropólogos que explicitam o grande respeito ao “diferente”, ao “outro” em geral. Rivers, de acordo Luria (1988), nos afirma que o intelecto dos povos nas culturas ditas primitivas é fundamentalmente idêntico ao dos povos contemporâneos que vivem em sociedades tecnológicas.

Também o antropólogo Laplantine (1988) diz:

“... os povos que vivem em condições primitivas pensam de acordo com a mesma lógica³¹ que nós empregamos. A diferença básica do pensamento é que eles generalizam os fatos do mundo exterior em categorias diferentes daquelas a que estamos acostumados.”

³¹ Entendo por “mesma lógica” como sendo a capacidade de resolução dos problemas que surgem no cotidiano. Não é necessário usar as mesmas estratégias para a solução destes problemas, mas saber que eles existem e podem ser resolvidos ...

Na visão destes pesquisadores, pode-se olhar de modo diferente a realidade dos povos a serem visitados, pois com eles se aprende a observar estes povos diferentes com a possibilidade de diálogo entre iguais, apesar de visões de mundo diferentes.

Com estes antropólogos se aprende também a importância do todo da vida social de um povo na dinâmica do dia-a-dia.

Deste viver - inclusive nas miudezas das tarefas diárias - fará parte todo o inter-relacionamento da construção do pensamento - quanto mais presentes as pessoas nesse viver cotidiano, mais efetiva será sua apreensão da realidade.

Com os sociólogos Berger e Luckmann (1973) podem ser encontradas respostas às questões postas, para melhor se compreender esta realidade.

Estes sociólogos (Berger e Luckman) nos alertam para a observação de que a realidade da vida cotidiana apresenta dois tipos de acontecimentos: os rotineiros (os que são apreendidos no dia a dia) e outros acontecimentos que se apresentam ao indivíduo como problemas "desta" ou "daquela" espécie. Eles afirmam que, quando um problema aparece, a realidade da vida cotidiana procura integrar a questão problemática dentro daquilo que já não é problema.

Esta reflexão mostra que o nosso relacionamento com os povos indígenas pode ser rotineiro ou ocasionador de problemas, mas que eles saberão como reelaborá-los dentro da sua vida cotidiana.

O diálogo simétrico desejado pode correr o risco da assimetria e, mesmo assim, a reelaboração será possível.

Mas como se dá o pensamento dentro da realidade cotidiana?

Para Michael Cole (apud Crump, 1993) a estrutura do pensamento depende da estrutura dos tipos de atividades dominantes em diferentes culturas.

As atividades dominantes na cultura Kuikuro são a produção da mandioca e seu preparo alimentar, as de artesanatos de caramujos e de bancos de madeira.

Aqui é bastante interessante ver a estrutura do pensamento Kuikuro. Ao entrarem em contato com machados de aço, enxadas e facas de metal, eles começaram a realizar tais tarefas com maior rapidez. Como a economia deste povo é a produção e a socialização, e não a apropriação, o tempo livre que sobrava era utilizado para festas e cerimônias.

No específico da cultura dos Kuikuro, podemos observar o que escreve o antropólogo Carneiro (1956-1957), que é muito tempo e muita energia liberados à preparação de atividades cerimoniais.

Estas atividades cerimoniais foram reelaboradas em maior “quantidade”, a partir do problema “ter mais tempo disponível” e “porque as tarefas usuais da vida cotidiana” eram realizadas com maior rapidez, em virtude dos objetos novos introduzidos para a execução.

Para estes Kuikuro, os cerimoniais incluem praticamente toda a sua ciência e seu conhecimento. São momentos ricos naquilo que nossa ciência chama de “geometria”³² e em números, e também na descrição da História da contagem. Nestes cerimoniais há o tempo de preparação para a realização, os enfeites e pinturas corporais, o preparo do alimento, a hospitalidade para com povos visitantes, o preparo da alimentação a ser partilhada, o discurso histórico lembrando o passado, feito pelo cacique principal³³ da aldeia. Nestas festas, há a lembrança histórica, mitológica, e os enfeites e as pinturas corporais envolvem o conhecimento da “geometria”, juntando com o equilíbrio estético dos enfeites, a música, a dança ... toda a ciência e todo conhecimento.

Quais são as regras que orientam o pensamento Kuikuro na construção dos números? Naturalmente, esta resposta caberia a uma pesquisa mais detalhada feita por especialista da área da psicologia.

Seria a construção dos números um processo linear, tranquilo, evolucionista como descrevem os nossos historiadores de matemática ?

A importância de irmos em busca da resposta à última pergunta levantada, é comentada por Sebastiani (1996):

“O pouco que temos destes povos são os sistemas de numeração, que por si só é um estudo fascinante, marcador de quantidades e alguns ábacos. Mesmo assim, o estudo deste material é rico em conhecimento matemático, pois nos mostra uma ciência em construção e que não há somente uma matemática que veio a nós pelo Ocidente. A relação com este conhecimento leva os alunos a terem uma visão da matemática, além é claro, pelo próprio

³² Geometria = geo (terra) e metria (medida), portanto geometria = medida da terra.

³³ Cacique principal: na aldeia eles trabalham em conjunto. São um grupo de caciques, que decidem, mas para festas específicas, existe um que é o responsável, e aqui chamo de cacique principal.

fascínio de uma matemática de civilizações diferentes culturalmente da nossa.”

5.4 Os primeiros dados ?

“Aquele algo, por vezes claro ... e por vezes vago ... que é ... a matemática”³⁴.

O obstáculo ocasionado pelo pesquisador e pesquisado não falarem a mesma língua (13 línguas diferentes para 19 professores índios), durante o curso desenvolvido no mês de abril de 95 no posto indígena do Pavuru, foi o motivo para que eu mostrasse os livros paradidáticos da coleção “VIVENDO A MATEMÁTICA” da editora Scipione (1990-1995), acreditando que as imagens desses livros motivassem os alunos a irem em busca de suas próprias respostas.

Os alunos-professores olharam curiosamente estes livros, por causa dos desenhos mas não conseguiram ver relação entre o conteúdo desses com o que é produzido na aldeia, e percebemos que eles não seriam muito úteis para gerar um conhecimento inicial.

Pedi aos alunos presentes que se esforçassem por lembrar, encontrar, redescobrir a matemática do seus povos. Isto eu pedi “acreditando” porque o ser humano é produtor de conhecimentos, a partir da observação de uma prática e de necessidades.

No povo Kuikuro, um exemplo desta produção de conhecimentos, é a marcante pesca fluvial com arco e flecha, pois o pescador deve ter em conta a refração da luz na água, o movimento da canoa e o movimento dos peixes, calcular a profundidade em que se encontra o peixe, sua velocidade e da correnteza do rio.

Como pode haver um elevado índice de acertos, se não foram elaborados por processos de conhecimento sobre a observação da refração de luz na água?

³⁴ Imre Lakatos (apud Davis e Hersch, 1986).

Um outro exemplo de produção de conhecimento é o tamanho da terra e a quantidade de manivas que devem ser plantadas para que a aldeia não morra de fome e nem deixem de celebrar os rituais intra e inter tribal.

Nos livros paradidáticos citados, havia sistemas de numeração de outras culturas e alguns elementos de geometria. Apesar disto, os alunos continuavam afirmando a não existência de matemática na aldeia.

Continuei o curso dentro das exigências dos professores-indígenas, que era a de aprender o algoritmo das quatro operações de matemática, mas insistentemente lembrava a frase do livro “A Bagagem” de Adélia Prado (1979), que dizia: *“eu sempre sonho que uma coisa gera, nunca está morta. O que não parece vivo, aduba. O que parece estático, espera.”*

Atento para a possibilidade de ver alguma pista do que aparentemente parecia não existir, um fato chamou a atenção: os professores indígenas trocavam seus enfeites (colares e pulseiras) e objetos pessoais (shorts, camisetas, etc ...) com muita facilidade e mostravam-me isso como se este “ritual” fosse uma exigência para a sua plenitude de Vida.

Diante deste indicio, propus, para quem estivesse interessado que, depois do jantar, fôssemos à cozinha, o único lugar possível de se trabalhar à noite por estar desocupado e ter luz. Lá faríamos a troca da confecção de artesanatos: eu ensinaria o macramê³⁵ e eles me ensinariam o artesanato usado por eles.

O trocar, o barganhar, fazem parte do cotidiano deste povo, um fato que mais tarde voltei a verificar e que, naquele momento, me auxiliou na coleta dos primeiros dados.

Foi ao ensinar o artesanato, à noite, que uma professora indígena Trumai³⁶, ao dar os nós do macramê, lembrou como seus antepassados na aldeia contavam. Aí ela mostrou para mim como eles faziam e eu pude gravar e fotografar.

Esta índia Trumai, Tawalu, pegou o barbante e foi contando a história de seu povo:

³⁵ Espécie de artesanato, cuja palavra significa :arte de dar nós. Muito desenvolvido por diversos grupos brasileiros.

³⁶ Única nação indígena do Parque Nacional do Xingu onde os professores são mulheres. Das demais aldeias só veio uma índia Kayabi que lecionaria para seus filhos, pois ela não morava em aldeia, mas num Posto Indígena. É muito importante observar aqui, que é uma mulher, que está atenta ao conhecimento do seu povo e revela o processo de contagem utilizado na aldeia pelos mais velhos.

Entrevista com Tawalu do Povo TRUMAI

(Percebe-se nesta entrevista que a maneira de escrever os números é diferente da falada e também que ao dar os nós no barbante ou cipó para contar os números dos dias, há uma relação biunívoca entre os nós e os dedos das mãos e dos pés, separando os nós por outra distância cada vez que se completam os dedos).

“Eles (os mais velhos) fazem assim, quando o pessoal vai pescar longe, que vai dormir 10, dias, 5 dias, eles vão lá, vai contar nos dedos, né, quanto vai dar. Eles mostram este dedo, este dedo, vai fazendo assim, aqui já é 4, 5. Ai eles contam na outra mão, aí dá nó longe, 1,2,3, 4, 5. Eles deixam assim, aqui tem 5, na outra tem 5. Ai eles dão mais nós. Aqui já tem dez, em português fala dez. Aqui conta nos dedos, conta nos dedos dos pés, é a mesma coisa, vai contar nos dedos 1, 2, 3,4, 5. Pronto, aqui já tem quinze. O pessoal vai ficar na pescaria, no mato, lá longe, eles penduram assim, eles vão contando quantos dias vai dormir lá, podem ser elas, e eles vão contando, tira este nó, já é um dia, aí amanhã já é dois dias e tira nó, ele conta nos dedos quanto tem 1, 1-2, 1-2-3, 1-2-3-4 e aí deixa e amanhã de novo tira nó. Ai eles vão contar no dedo até acabar o 5.

- *Porque eles contam até 4 ?*

Conta até 4 ?

- *Conta 1, 2, 3, 4, 5 e fazem um montinho. E depois?*

É porque eles não sabem contar como branco, então eles contam só no dedo. Eles não vão falar 11, né, porque eles contam nos dedos. Mas tem.

- | | | |
|---|--------------------|--|
| 1 | nihin | |
| 2 | huch | |
| 3 | huchtarme | |
| 4 | pinepinektelen | (este dedo tem amigo, este dedo tem amigo) |
| 5 | kaketetlanwanlekan | (acabou uma mão de dedos) |

- 6 nihinkaktelanwanketchkukan (atravessou um dedo da outra
mão)
- 7 huchkaktelanwanketchkukan (atravessou dois dedos da outra
mão)
- 8 uchtarmekaketelanwanketchkukan (atravessou 3 dedos da outra
mão)

- E o 9 ?

- 9 pinepinektelenkaktelanwanketchkukan (este dedo tem amigo,
este dedo tem amigo da
outra mão)
- 10 iapôkaketlanwanlekan (acabou tudo das mãos)

- E o 11 ? É a mesma coisa?

- 11 nihinpitzwaketchkukan (um dedo do pé)
- 16 nihin-amankê-ketchkukan (acabou todas mãos, um pé e
atravessou um lado do pé)

- E depois quando acabar as mão e os pés?

- 20 kaketlanwanlekan (acabou as mãos, acabou os pés)

- E para contar mais um ? Quando acabou as mão, os pés e depois ?

Depois volta tudo de novo.

-Você falou que tem calendário na aldeia?

É isto que estou fazendo. Isto é calendário. É maneira de contar.

-Como vocês medem os meses, anos e dias?

Não sei não.

-Que língua fala o Povo Trumai?

Que língua fala ? Não sei como fala não.

-Não é Karib ?

Não. Não sei.

-É *trumai* mesmo ?

É *trumai*.

(a fala sofreu correções somente onde a compreensão o exigiu).

e, ao mesmo tempo, ia dando nós neste barbante. Depois vai mostrando como se desamarra.



Figura 25 - Tawalu, índia Trumai.

Estes nós passam a ser para mim os primeiros registros de quantidade (números, enfim) encontrados nesta área indígena.

Numa outra oportunidade, na segunda ida ao posto indígena Diauarum, as Índias Trumai fizeram algumas alterações da parte escrita do número, mostrando assim que seu povo está em construção do

conhecimento nesta área específica e, portanto, em constante aprendizagem.

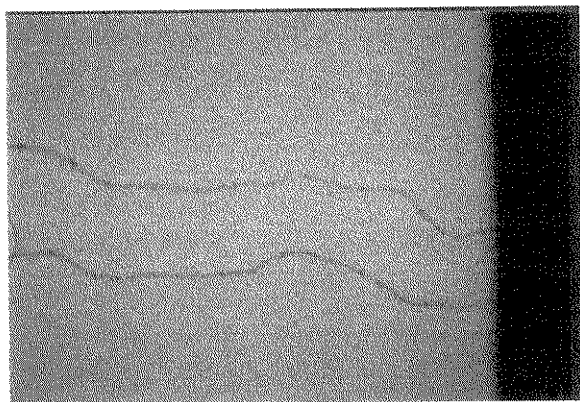


Figura 26 - Nós Kuikuro.

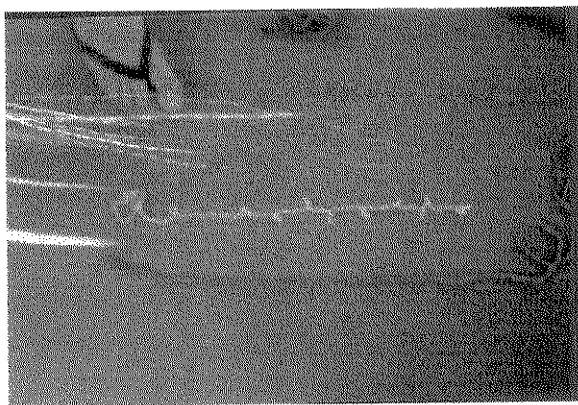


Figura 27 - Nós Kuikuro, Trumai e Kamayurá (de cima para baixo).

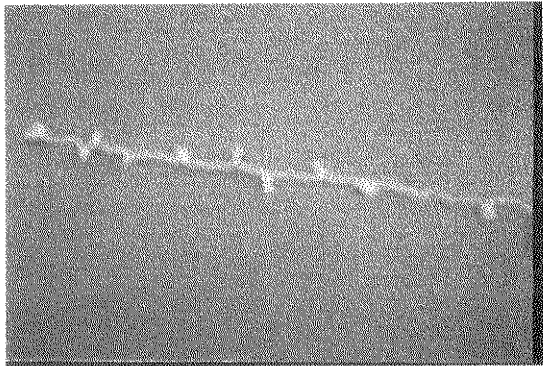


Figura 28 - Nós Trumai

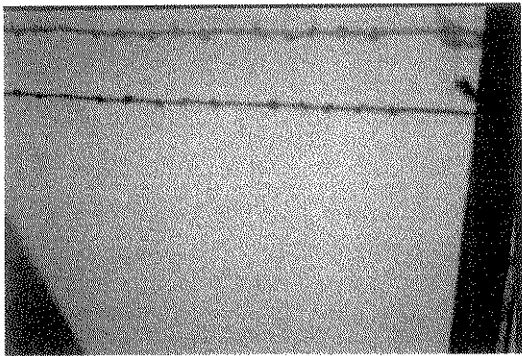


Figura 29 - Nós Kamayurá

POVO TRUMAI

Este povo é o único do Parque Nacional do Xingu que é de língua isolada, e é o único que tem mulheres como professoras.

0	nakak	(nada)
1	mihim	
2	huch	
3	huchtarme	
4	pinepinektelen	(dois mais dois)
5	nikankel ou nihinkandkelan	
6	kankelwakpchko	(atravessou para o dedo a outra mão)
7	dani	(atravessou dois dedos da mão) ou kadkelwakpechkupine
8	kankeldani	(atravessou para outro dedo) ou inepine
9	kanwanlechketi	(tá chegando no final) ou ad'i
10	ad'ikanlalwanle	(acabou duas mãos)

Observe-se que há duas maneiras de registrar os números. A primeira é como está na cartilha desenvolvida na aldeia, a segunda é como falam e uma terceira versão é a do Anexo I. Utilizam a palavra yawpikwach (conta para contar) para a adição e subtração, yawpikwoch (conta matemática) para a multiplicação, e amonketl (contar à direita e para baixo) para a divisão.

Mesmo entusiasmado com tais dados, feliz por verificar que entre estes povos havia uma memória e um fato para que a contagem estivesse presente, ficava muito angustiado, interiormente, com o aprendido na literatura. A literatura específica nos diz que, se estes povos estavam ainda na “época de dar nós”, então eles demorariam muito tempo para “desenvolver” um conhecimento mais formal e elaborado. Ao mesmo tempo, não aceitando um conhecimento linear-evolucionista, tentava repensar estas duas vertentes. Como poderia reelaborar, em meu pensamento, estas duas maneiras de ver estas realidades sociais?

Felizmente a própria literatura, tanto as de etnomatemática, como as de antropologia e de educação citadas, pôde vir em socorro a tais angústias, e através dela começo a enxergar que estes povos, dando nós, não estão atrasados no tempo e espaço, mas cumprem seu papel neste mesmo tempo e espaço, construindo os seus conhecimentos, nas suas necessidades. Peirano (1995) já dissera: ... “os nativos deixaram de ser apenas os ‘primitivos’ e se transformaram nos outros ...”

Porém, mudar o nome de “primitivos” para transformar-se “nos outros” de nada adiantaria, se nós não pudermos tratá-los como “os outros”, e, para isto, há uma necessária mudança em nós, diante daquilo que aprendemos.

Um outro fato sobre o qual me questionava com relação a estes dados era de que a literatura e meu curso de graduação tinham passado a matemática como uma ciência pronta e acabada e eu percebia, agora, o dinamismo de sua construção. O dinamismo mexia comigo, gerando muita angústia diante dos fatos que, de agora em diante, pudessem surgir.

Sebastiani (1996) me auxiliara em todo este movimento que estava em busca do observado e do aprendido, ao afirmar que cada povo constrói seus conhecimentos matemáticos conforme suas necessidades sociais, isto é, a matemática não é uma ciência pronta mas sempre em construção, construção esta feita pelo homem, com toda imperfeição que isto acarreta.

Os outros professores indígenas presentes, motivados por esta lembrança, passaram a dar-me informações de como se dá o processo de contagem em suas aldeias. Alguns não sabiam escrever e foram ajudados por outros que sabiam um pouco. Esta coleta de dados, neste primeiro momento, se restringiu apenas a verificar como os povos escreviam ou falavam os numerais no sistema de contagem usados em sua aldeia. Segue uma amostra de algumas:

POVO MEINAKU

O povo Meinaku utiliza a palavra “uyaisioko” para a adição e denominam os numerais:

0	aitsawiku	(não tem)
1	pawtisa	
2	mipiyama	
3	kamayukula	
4	mipiyamawaka	(doi mais dois)
5	pawitsawükü	(uma mão)
6	pawitsataputa	(uma mão e um dedo da outra mão)
7	mipiyataputa	(dois dedos da outra mão)
8	kamaymawakataputa	(três dedos da outra mão)
9	mipiyamawakataputa	(2 mais 2 dedos da outra mão)
10	mamalavüwiüyükui	(acabou mão esquerda e mão direita)
11	pawitsa iyakitsapai	(pegou um dedão do pé junto com as mãos)
12	mipiyamakitsapai	(pegou dois dedos do pé)
13	kamayakulakitsapai	
14	mipiyamawakakitsapai	

15	pawitsawüxükü	(um pé de dedos acabou)
16	pawtsataputakitsapai	(passou um para outro pé)
17	mpiyamataputakitsapai	
18	kamayukulataputakitsapai	
19	mioiyamawakataputakitsapai	
20	mamalakitsapai	(acabou mãos e pés acabou dedos)
21	pawtisa iyehene wüxükü	(tirou um dedo da mão de uma outra pessoa)

POVO KAYABI

É a nação mais populosa do Parque Nacional do Xingu e é por isso aquele que possui um maior número de aldeias. Apresentam diferenças na escrita de seu sistema de numeração e há muito tempo estão em contato com os não-índios. Utilizarei a escrita das 2 formas encontradas.

	ATURI	YEFUKÁ
0	nityiou	nitywi (não tem nada)
1	majepei'ieté'e	majepeiu (um começa no dedo)
2	mukuj	mokoî
3	muapyt	moapyt
4	irupawê	iripawê
5	majepei-po (uma mão)	majepeipo
6	mukuj muapyt (dois três, 3+3)	awaka amogâ tywarare
7	mukuj muapyt-iruê'em (2x3+1 ou 3+3+1)	aeawiamuivamu
8	irupawê-pawê-pawê (4 + 4)	aeawimapawaviowykawaka
9	muapya pyt (3+3+3)	aeawimapawaipiarawa

10	mukûpo (duas mãos)	mapawawa
11	majepei jue jue (1 e 1 ou 1+1)	
12	majepei'i mukuj (1 e 2)	
13	majepei'i muapyt (1 e 3)	
14	majepei'i irupawê (1 e 4)	
15	muapy-po (três mãos)	
16	majepei'i mukuj muapyt (1 e 2x3)	
17	majepei'i mukuj muapyt-ruê'em (1 e 2x3+1)	
18	majepei'i irupawê pawê pawê (1 e 4+4)	
19	majepei'i muapya pyt (1 e 3+3+3)	
20	irupawê-po (4 mãos)	
21	mukuj majepei'iete'e	

Os Kayabi utilizam a simbologia:

1	I	6	III-III
2	II	7	III-III
3	III	8	III-III
4	II-II	9	III-III-III
5	III-I	10	III-III-III

Para a adição dizem “imono'onga” (juntar), para a subtração usam “iupia imanawa” (sobe um); para a multiplicação “imoju'oka” (dividir quantidade certa) e para a divisão usam “imoju'oka ime'enga”(dividir e distribuir). Contam os dias da semana marcando cada dia fazendo marcas em um pau comprido como o desenho:

Segundo Matari Kayabi : “quando a criança nasce a mãe ou pai marca na lua. Quando é um mês para nós é uma lua., dois meses é 2 luas assim por diante. O ano para nós começa no tempo da seca e fim de ano quando começa a chover, quando para de chover já começa outro ano.”

POVO WAURÁ

Este povo chamado Waurá se autodenomina Piyalaha, marca seus dias dando nós ou nos dedos. Conhecem a ordem decrescente dos números, pois a utilizam para esperar determinadas festas.

- | | | |
|----|---------------------------------|--|
| 0 | aiatsawiu | (não tem nada) |
| 1 | pawã | |
| 2 | mepiyãwa | |
| 3 | kamaukula | |
| 4 | mepiyãwawaka (2 + 2) | |
| 5 | pawawajokû | (acabou a mão) |
| 6 | pawataputa | (um dedo vai para o outro lado da mão) |
| 7 | mepiyãwataputa | |
| 8 | kamaukulataputa | |
| 9 | mepiyãwawakataputa | |
| 10 | pawawojokûtaputa | (acabou todos os dedos) |
| 11 | pawã iya kitsapai okaho | (vai um para o pé do outro lado) |
| 12 | mepiyawa iya kitsapai okaho | |
| 13 | kamaukula iya kitsapai okaho | |
| 14 | mepiyãwawaka iya kitsapai okaho | |
| 15 | pawawojokû iya kitsapai okaho | (acabou um pé) |

- 16 pawa taputa iya kitsapai okaho (passou para o outro pé)
- 17 mepiyāwa iya kitsapai okaho
- 18 kamaukula iya kitsapai okaho
- 19 mepiyāwawaka iya kitsapai
okaho
- 20 manone kakitsapai (acabou pé)
- 21 onamaiye ne awojokuma (vai mais um dedo de outro)
- 30 kamaukula pitsana iya
iowojokuwi
- 50 pawawojoku pitsana iya
dwowojokuwi
- 60 kamaukula onama kamaukula
iya owojokuwi

Números cardinais

1° kitsimo

2° o mala yāi tsato

Aqui cabe uma informação: os números 12, 13, 14 se escrevem do mesmo jeito que os números 17, 18 e 19. Na língua desde que informou que já passou para o outro pé, vale agora o valor posicional do dedo que está sendo mostrado. Hukai informou também que ao acabar os dedos das mãos e dos pés, pega-se o do vizinho. Para adição utilizam a palavra “änama”, para a subtração utilizam a palavra “ohakwatemo” (volta) e para dividir “pitsixo” (amarrei).

Vejo este trabalho interessante para os formandos indígenas em educação, porque eles teriam um fato novo a observar em suas aldeias: o modo como se dá a contagem, além de outras atividades que seriam propostas futuramente, até incluir o resgate de como os mais velhos contam na sua língua e como ensinam a contar. Os mais novos não estavam mais

atentos a tal conhecimento, porque os que passam por esta área indígena motivaram-nos a ir em busca do conhecimento matemático do sistema escolar da sociedade hegemônica. Assim, estaria aberto um caminho ao aluno-pesquisador de sua cultura e iria se intensificar o diálogo entre jovens e velhos na aldeia.

Mas até aqui eu não me incomodara ainda com a posição dos dedos, uma vez que eu não tivera nenhum indício que me fizesse preocupar com esta situação.

Parto, assim, do Pavuru, com dados coletados de nome das figuras geométricas, escrita de símbolos usados para representar quantidades e palavras de números, que seriam a forma oral/nominal que deram a estas quantidades, e vou a caminho do Posto indígena Diauarum. No trajeto, tenho a felicidade de parar na aldeia Kayabi, onde pude conhecer a escola natural de artesanato. Encontro uma forma de escrita nos artesanatos feitos pelos homens Kayabi e, nos momentos de “perigo”, também realizado pelas mulheres. (Scandiuzzi, 96a, 96b) Um Kayabi, de passagem pela minha casa, afirmou que a matemática também é ensinada pela confecção das apás³⁷. Pela primeira vez apareceu um caminho, uma pista visível para se levantar dados para uma nova pesquisa, como podemos observar na entrevista que fiz com este Kayabi:

Entrevista com Aturi Kayabi

(esta entrevista surge depois do início da conversa em que Aturi resolveu mostrar como seu povo conta e ensina a contar, na aldeia, através da confecção das urupemas)

-Então contou 3 seguidos, depois contou um pra cá, pulou 3 e contou outro. É isto?

É. Contou um pra cá. Pronto. Aqui ele já contou 1, 2 3,. Aí contou um quadradinho. Aí o começo, é a primeira coisa que a criança faz para aprender a fazer uma peneira ... É mais fácil.

-E depois como continua?

depois ... ela,ela vai fazendo assim ... 3 pra cá ...

³⁷ Apás: são espécie de peneira, sem furos. São usadas para enfeites, como tampas e para colocar produtos agrícolas de pequenos tamanho e para secar algodão.

-a parte cor de rosa ...

Conta um pra cá ... e aí faz a mesma coisa pra cá. Conta 2. Contando os quadradinhos ... Ele conta 3 pra cá ... 1 pra cá. Pronto.

-E aqui no meio não tem nada mais, não conta nada?

Aqui já tá fazendo, ó.

-Não conta errado?

Continua né.

-Ah! tá.

Assim a criança vai aprendendo a fazer, né, porque se ela contar mais de um quadradinho ela faz errado. Para aprender direitinho do jeito que é 3 aqui 2 pra cá.

-Lá na aldeia a criança fica olhando e vai fazendo do jeito que viu ou tem alguém ensinando?

Não, ela fica olhando, às vezes, parente ensina criança..Quando às vezes a criança é muito inteligente fica olhando, fica observando. Aí pega peneira velha no lixo.

-Quer dizer que copia da peneira velha?

É. É aí que ele aprende.

-E os velhos não precisam ensinar?

Às vezes, eu mesmo nunca aprendi com meus pais, aprendi sozinho. E assim vai indo o desenho. Aí começa com outra cor.

-Entendi. Copia 3, depois 1, depois 2, é tão bonita! Então você viu os mais velhos contando só na peneira?

Sempre não dá certo quando você não conta. Tem de contar tudo direitinho para dar igual.

- Tá vendo aquele desenho que parece um homem?

Tem muita conta de sete, não tem?

Tem.

-Assim achei interessante que fui copiar o desenho, eu contava de sete, eu contava de sete, e tem uma hora que parece 21, não parece?

É.

-Como você sabe que dá certinho 7 e 21 ?

Porque tem de calcular a distância ... a distância que o desenho coloca um 7 na direção do outro. Não pode fazer de qualquer jeito porque não vai ter fim. O desenho não vai dar certo. Contamos os ... os ... números de desenho que está sendo feito, ele pode dar tudo certinho sem erro nenhum.

-Mas eu contei certo mesmo? Era 7 e 21 mesmo?

É.

-E como os velhinhos contavam 21 se eles não sabiam contar mais de 20?Que jeito?

Não, ele não conta os quadradinhos ... de montões. E ele conta assim em pedaço. Fica contando de 3 em 3, 4 em 4 e aí ele já sabe que tem 8. E vai contando. Ou de 5 em 5.

-E pra contar 21 ele conta de 3 em 3?

É.

E o sete ele conta de que jeito?

Nunca vi contando.

-Conta 3, 3 e um?

É isso, eu nunca vi contando. Sei que em pedacinhos eles contam. Contando assim muito tem que ver onde o desenho vai separar um do outro. Então por este, este aqui tem 1, 2, 3, 4, aí já separa, é a divisa do outro.

-Aqui ficou 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Já é outra divisa?

É.

-E lá todos os homens aprendem com outros índios? E vocês aprenderam com quem?

Eu?

-Não, o povo seu. O povo Kayabi.

No século passado.

-São bonitas as peneiras lá. Foi a única que vi nos Kayabis. Eu nunca vi noutro lugar.

Naquele tempo que você foi lá eles estavam fazendo para vender.

-Ah, é.

-O que é dividir?

Dividir?... é ... distribuir.

-Como é distribuir na aldeia?

A gente sempre quando tem alguma coisa, a gente divide uma coisa pra cá ... um peixe. A gente tem muito peixe. Divide pra cada um.

-Você dá mais pra uma pessoa ou dá tudo igual?

Dá tudo igual. Se dou 1 cada um tem de ganhar 1. Se dou 3 cada um tem de ganhar 3. Tudo igual.

-Se sobra peixe, o que você faz?

Se sobrar peixe eu fico com ele.

-Então quer dizer, se você tá dando peixe, 3, 3, 3 e sobra 2...

Eu fico com eles.

-Então na conta nossa, dividir é do mesmo jeito, só que a gente divide tudo igual.

É no Posto Diauarum que aconteceu o fato narrado na introdução e que foi a causa do meu problema. Por que será que as posições dos dedos alteram os resultados das contas? O que acontece com os sujeitos para responder diferentemente quando visualizam os dedos? É possível ensinar povos que têm sistemas "de contagem" diferentes e ensinar do mesmo jeito e no mesmo momento?

Nesse momento tive de redobrar profissionalmente a atenção, o olhar etnográfico, uma vez que a língua me impedia de ter uma compreensão melhor de cada coisa. Repetindo: Ao ensinar a subtração do número 4 como minuendo, o 3 como subtraendo, tendo como resto 1, fiz por gestos com a mão direita. Tornei a fazer várias vezes os mesmos gestos na conta de subtração, levantando os 4 dedos da mão direita e retirando 3, deixando o indicador, e as respostas eram sempre as mesmas, quando iam fazer escrevendo no quadro-negro davam a resposta um, mas quando eu mostrava o indicador com os gestos falavam 2 e 4.

Por fim, resolvi perguntar como eles contavam e pedi que o fizessem de maneira lenta para que eu pudesse aprender.

Depois de algum tempo de resistência (vergonha? medo? ou incerteza do que acarretaria fornecer esta informação?), decidiram dizer-me e a partir deste momento fui coletando os dados com os desenho dos dedos para que pudesse depois numa próxima vez fazer a verificação do que eu anotara.

É bom dizer aqui que eles não gostam de fornecer tais dados, principalmente quando queremos saber muito, por exemplo, além de 30. Penso que devido à pouca necessidade na vida do dia-a-dia de uma contagem envolvendo além de três dezenas, isto torna esta contagem estafante para eles. Pensei algumas vezes que pudesse ser também pela dificuldade de escrever, uma vez que é um povo de tradição oral ou ainda que pudesse ser uma forma de resistência cultural. Mas como nos diria Gnerre (1985), era como se o falante principal, o narrador, quisesse deixar claro o tempo todo que o seu discurso vem do saber dos outros, é compartilhado por outros, e recusasse qualquer discurso de forma mais peremptória ou individualista.

Além disso, Gnerre(1985) lembra-nos que durante todos estes anos está acontecendo o processo de definição da variedade escrita, que é um verdadeiro processo de “redução” das formas orais da língua para os moldes da racionalidade escrita.

5.5 A primeira cartilha

Chegando à minha casa, preparei uma “cartilha” sobre o conteúdo dado para que eles me auxiliassem na pesquisa e também para que eles tivessem a possibilidade de ter um material de apoio nas suas aldeias. Com esta cartilha voltei à área e fiz um reestudo. Continuei as observações matemáticas que lá pude encontrar. Que decepção! Quantos erros de percepção cultural !

Eu colocara na cartilha para que eles escrevessem sobre os números utilizados pelo seus povos e logo em seguida eu pedia que eles escrevessem os da aldeia vizinha. Mesmo tendo conhecimento de como era (afinal um auxiliava o outro na escrita), eles se recusaram. Ao perguntar para a pessoa de uma nação sobre como conta o povo de outra nação, eles respondiam invariavelmente: pergunte para eles.

Estes povos indígenas têm um respeito, uma “delimitação” do que é de um ou de outro e este respeito e esta delimitação estão fortemente impregnados na transmissão do conhecimento adquirido no cotidiano e nos ritos de iniciação de cada povo.

Um outro erro dessa “cartilha” foi o de apresentar a geometria de maneira bem formal, conforme os livros didáticos. A “geometria” dos indígenas é bastante prática e também colorida e não separa as figuras em partes. Mesmo tendo nome para as respectivas figuras, eles não as separam de um contexto maior. Nesta “cartilha” os desenhos vinham separados.

Apesar de ser positiva, do ponto de vista indígena, a quantidade de exercícios sobre as quatro operações, na maneira em que foi desenvolvida a parte “teórica”, deixava a desejar.

Entretanto esta tentativa foi muito positiva, pois assim foi possível pensar numa possível reelaboração deste “livro texto”.

5.6 A Pesquisa na Aldeia

“Ouvir o índio significa reconhecer que se está diante de um sujeito, intelectualmente ativo, que procura adquirir conhecimento, que se coloca problemas e que trata de resolvê-los segundo sua própria metodologia.”³⁸

Uma terceira vez voltei à área, mas desta vez especificamente ao Alto Xingu, por 28 dias, para conhecer no lugar o jeito de ser e viver nas aldeias. Tive a oportunidade de conhecer pessoalmente alguns povos que até então eu desconhecia. Passo pelas aldeias: Kalapalo, Tanguru (povo Kalapalo), Kuikuro, Morená (povo Kamayurá), Matipu, Nafuquá, Yawalapiti, Trumai, Kamayurá. E esta passagem, aproveito para coletar os dados dos povos que até então eu desconhecia.

Nesta viagem conversei com os mais velhos e pude coletar dados históricos do conhecimento dos povos Kuikuro e Kamayurá. Minha atenção estava voltada mais para estes povos, porque junto a eles iria fazer o recorte para escrever esta dissertação. Esta opção foi difícil, sobretudo por causa da quantidade de dados e as diversidades obtidas: afinal, optei pelo trabalho com os Kuikuro.

³⁸ Orlandi, Eni (1987)

Somente quem tem a oportunidade de conviver com estes povos na aldeia pode avaliar a grandiosidade do seu viver cotidiano.

Minha entrada na aldeia se deu de forma a mais natural possível. Vivi na “casa do índio” em Canarana-MT por 5 dias, enquanto esperava o cacique Kuikuro ir me buscar. Mostrei a ele que estava sem dinheiro: só havia conseguido uma ajuda de 400 litros de gasolina da FUNAI e os demais gastos de viagem estavam por minha conta; e que, por ser professor, ganhava pouco (isto eles já sabiam!) e só iria se me aceitassem como “hóspede” na aldeia, dependendo da alimentação deles e sob o cuidado deles. Na verdade, eles seriam inteiramente responsáveis por mim na área. Como ele concordou, eu fui. Esta minha atitude faz parte do meu conhecimento de visão de mundo, conhecimento este adquirido nos escritos de Charles de Foucauld (1858-1916)³⁹ que viveu no deserto do Saara e fizera observações “etnográficas” a respeito dos povos tuaregues.

Participar dos rituais xamanísticos, partilhar da mesma comida e observar como se partilha a alimentação pelos técnicos dessa tarefa específica, usando técnicas locais, ver como se constroem casas com mais de 200 metros quadrados sem nenhum prego, ver e observar todo a forma de relacionamento e do viver cotidiano ... Tudo isto passou a ser uma possibilidade concreta.

O pesquisador passa pela solidão do campo, passa pelas amarguras da dúvida sobre o que é importante coletar, depois sobre o que pode ser divulgado. Ao mesmo tempo, o mundo é tão diferente no seu viver de miudezas diárias ... o fascínio pelo exótico passa logo e fica somente a oportunidade de troca de relações humanas, trocas estas que passam a ser feitas diante das visões de mundo de cada um.

Assim sendo, estar na aldeia é bem mais “gratificante” do que estar num posto indígena, na coleta de dados. Na aldeia, está todo povo e as contribuições maiores - e melhores. Pode-se fazer perguntas a todo mundo ... e, além disto, há a possibilidade de se necessitar de informações que só os mais velhos sabem.

Podemos verificar isto com a continuidade deste trabalho.

³⁹ Não foi colocada a referência sobre Charles de Foucauld, pois se trata de escritos de quase 20 anos de sua vida, onde vai pouco a pouco descrevendo a descoberta desta conclusão. Colocarei na referência bibliográfica algumas de suas obras.

6. O SISTEMA DE CONTAGEM

“Queria receber tantas pérolas, quantas as medidas tomadas nele. Repetiu, com gestos expressivos e louvável memória, todos os processos a que fora submetido: na cabeça, da frente para trás, de lado a lado, o nariz de cima para baixo, a distância entre os olhos, o comprimento dos membros e das suas partes, a altura do umbigo acima do solo, etc ..., estendendo, após cada gesto, a mão para as katakuá - pérolas. Não havia por onde escapar, tive que reconhecer os seus direitos.”⁴⁰

6.1 As primeiras coletas e os livros

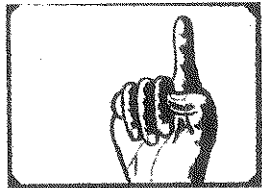
Nestes últimos quarenta anos de contatos intermitentes, para surpresa minha, coletei as primeiras informações de contagem na aldeia Kuikuro de 285 habitantes (julho 96), e de uma outra, em que se subdividiram no ano de 1996, com 38 pessoas. Trazia comigo os dados obtidos no Pavuru em abril de 1995, corrigidos por mim no Diauarum em novembro de 1995. Os dados coletados⁴¹ relativos ao modo dos Kuikuro indicarem os cardinais são:

0 inhalü (não tem)

1 aetsi



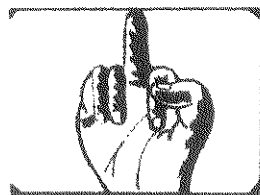
2 takiko



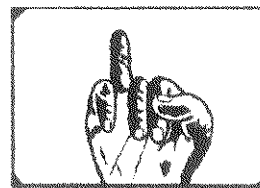
⁴⁰Steinen, Karl von den (1940)

⁴¹ Coloco os dados conforme foram escritos e traduzidos pelos Kuikuro.

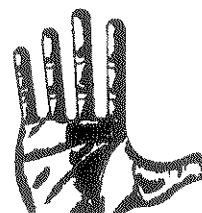
3 tilako



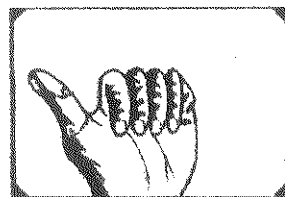
4 tatakegeni



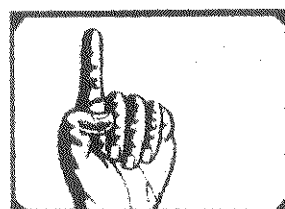
5 nhatüi (contei todos os dedos de
uma mão)



6 aetsi ingugetoho (um da outra mão)



7 takiko ingugetoho (dois da outra mão)



10 timüho (duas mãos)

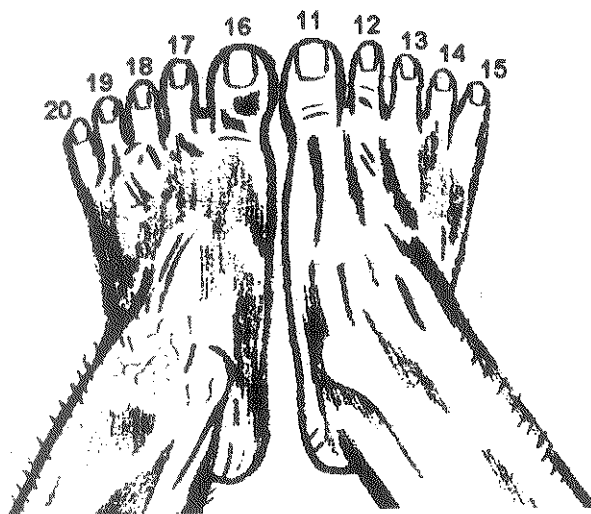


12 takiko itühügü (dois do pé) ou takiko
iheke hugape

15 heine utapügü (contei toda mão e um lado
do pé) ou heine hugape

16 aetsi utapügü (peguei um dedão do outro
itühügü iheke pé) ou aetsi inongo tapügü
itühügü iheke

- 20 tatute utapügü (toda mão e todo pé) ou
 ituhügü iheke tatute inongo tapügü
- 21 aetsi tela inhatügü (um peguei mão do outro)
 itühügü iheke



Com estes dados, saí em busca de se existia alguma pesquisa nesta área, e se por acaso algum antropólogo ou viajante tivera o trabalho de estar atento a este olhar, isto é, ao olhar de como a contagem se faz neste povo.

O início se deu com Karl von den Steinen, que, pelo que parece, foi o primeiro estudioso que esteve na área indígena do Alto Xingu, em 1884-1887, e seus relatos são bastante abrangentes. Seguem-se os relatos de Robert Carneiro e Gertrude Dole, antropólogos que mais escrevem sobre o povo Kuikuro no período de 1956-1958 e depois o viajante-etnógrafo Nilo Veloso, que descreve a realidade vista por ele em 1961.

Steinen (juntamente com os etnólogos Ranke e Meyer), Carneiro e Dole fizeram a etnologia deste povo, enquanto Veloso só descreveu o que viu, não sendo uma etnografia como a dos 3 anteriores. Neles se podem encontrar dados relevantes sobre este povo e a sua vida, importante contribuição para definir um quadro no qual se inserem os dados coletados nesta pesquisa.

Em 1884-87, na passagem de Steinen pela área dos Kuikuro, ele observou que todas as tribos tinham conceitos - muitas vezes estabelecidos por afixos - até o número “15 “ e, embora confusamente, até “20 “. Conforme os recursos da época, fez a notação:

1	álettsi
2	atake
3	etila
4	tatakéreni, takéreni
5	anyátori
6	aletsi ingkuétovo
7	aák ingkuétovo
8	etila ingkuétovo
9	tatakerene ingkuetovo
10	etimövo
11	áletsi vuro
12	atake vuro
13	etila vuro no pé direito
14	takreni vuro
15	anyate vuro
16, 19, 11	14 no pé esquerdo
20	etínovo vuro

Steinen (1940)

Nesta notação chama atenção o 13 no pé direito e os cardinais 16, 19, 11 e 14 no pé esquerdo. Houve algum mal entendido nas anotações de Steinen, ou realmente houve uma forma de entender o número de maneira diferenciada daquela que agora se encontra na aldeia do povo Kuikuro. Uma outra observação era a questão dos numerais que envolviam o 3. O povo atualmente diz “tilako”, enquanto Steinen anotara “etila”. Nos outros numerais deve-se

levar em consideração a diferença linguística de Steinen com o povo Kuikuro, mas o número 3 se distanciava muito nos diferentes registros.

O viajante etnografista Veloso (1961) transcreve-nos que os Kuikuro servem-se dos dedos, para indicar quantidades. Usam-se os pés e as mãos para este fim. Passado de 20, limitam-se a dizer muitos. Eles indicam as horas, pela altura em que deve o sol se encontrar, com uma clareza absoluta.

- 1 aerri
- 2 tauekó
- 3 tilaco
- 4 tataquerane
- 5 inhatoe
- 6 oeringetoro
- 7 tauecongoetoro
- 8 tilacogueto
- 9 tataquiranecogueto
- 10 Timoro

Veloso já anotara a forma atual do número 3, mas ainda não seria com esta passagem que deveria dar condições para conseguir dados que pudessem ajudar-me na solução de questionamentos sobre o porquê destas anotações.

Percebendo estas dificuldades na obtenção dos dados desejados, saí em busca de alguém que me pudesse informar sobre o surgimento dos números. Por que, para que e como os Kuikuro sentiram necessidade de usar contagem?. Foi-me indicado que deveria procurar “vovô Agassipar” para a obtenção dos dados. Ibene Kuikuro gravou a história contada por vovô Agassipar e, numa ajuda coletiva de jovens e adolescentes, sua fala foi traduzida assim:

HISTÓRIA DOS NÚMEROS CONTADA PELOS KUIKURO

Taunguy chamou Alocumã:

- Vem aqui, vamos conversar.

Aí o irmão dele saiu de casa e falou:

- Por que você quer falar comigo?

- Porque a gente está sem saber nada.

Quando a gente vai sair noutro lugar, quando a gente vai dormir, vamos saber agora.

E falou assim:

- Quando a gente vai dormir noutro lugar vai contando um (mostrou o dedo), quando vai dormir mais, dois (mostrou outro dedo) etc ... 3, 4, 5. Tá bom 5 ? falou Taunguy.

A irmã Alocumã falou:

- Você que sabe.

Então vamos passando outra mão e pegar os dedos 6, 7, 8, 9 e até 10.

Aí, Taunguy falou:

- Tá bom assim.

Alocumã disse tá bom, para quando vai longe dá a conta da mão.

Taunguy falou: Vamos contar o pé agora.

No pé, começou 11, 12, 13, 14 e 15. Aí ficou um pé. Contou um pé. Aí Taunguy falou: Vamos pegar outro pé.

Foi aí 16, 17, 18, 19 e 20. Aí ficou 10 na mão e 10 no pé.

Aí ele falou vamos parar. Quando a gente vai bem longe vai contar sua mão e seu pé aí é muito, e não contou mais.

Aí ele falou:

-Vamos juntar agora. Se precisar de mais conta, vamos chamar todos que estão na casa. Aí vai ficar muito.

Aí Taunguy pensou: "contou todos os dedos das pessoas e aí ele contou até o fim dos números que o branco conta".

Aí ele falou: Tá bom, Aloumã..

das mulheres⁴³: em toda história do número contada por Agassipar, Taunguy pergunta a Alocumã se “tá bom”. Isto nos revela ser uma sociedade matriarcal.

Também percebemos que é por causa do mito gemelar que toda socialização do conhecimento se dá no final da tarde (encontro do Sol e da Lua, do Dia e da Noite) e no amanhecer (encontro da Noite e do Dia, da Lua e do Sol).

Aqui concordo com a sugestão dada por Seidenberg: (1962): a arte de contar surgiu em conexão com rituais religiosos, mas também este processo de contagem foi acontecendo à medida que apareciam as necessidades da tribo. Vemos, pela história contada, que foi também por causa do aspecto afetivo social, de se estar atento ao retorno à aldeia daquele que parte. É a necessidade básica do homem, a convivência com os familiares e próximos, mas também a necessidade de saber quando a comida estaria na aldeia pela caça, pela coleta de frutos ou pela pesca. Aqui há um profundo relacionamento das mulheres que ficaram na aldeia com as crianças, que teriam a obrigação de estarem com o polvilho pronto para aguardar a caça, frutos ou pesca para saborearem juntos. Alocumã e Taunguy suprem as necessidades básicas do ser humano..

As mulheres também seguem a contagem, da aldeia, dando nós em barbantes ou cordas, e os homens fazem o mesmo processo, no local onde estão, quer seja na pescaria ou na caça. Há, por isso, grande expectativa da aldeia em relação à volta do caçador ou do pescador e o retorno deles é uma festa, uma vez que haverá kinas prontos para comer junto com os produtos colhidos da pescaria e da caça. Nesses dias pode haver danças, cantos, lutas,etc ...

Isto está de acordo com Friberg (apud Crump 1993) que nos diz que os feitos mostram, inequivocamente, que a base cognitiva de número, neste momento da história, estava definida pela necessidade de registrar quantidades de objetos concretos, e não por facilitar o desenvolvimento da aritmética no abstrato.

Percebemos também, nesta história dos números, que a maneira de contar se faz por agrupamentos de 5. Taunguy conta de um a cinco, depois de cinco a dez, depois de onze a

⁴³ Mostra-nos aqui a importância da opinião das mulheres nas decisões importantes da vida tribal. O gênero feminino aparentemente está silenciado aos olhos do estrangeiro, mas quem vive lá um tempo, percebe o valor das decisões das mulheres. A festa do Yauaricumã (língua tupi) é a afirmação de que, se os homens não cumprem corretamente as decisões e o seu papel, as mulheres os enfrentarão e conseguirão tomar o poder deles.

quinze, e finalmente de quinze a vinte, garantindo na história que é possível prosseguir na contagem desta maneira até quanto necessitar.

“... até o fim dos números que branco conta” sugere-nos uma especulação de até onde eles sabem contar. Como o relato se dá, a contagem vai necessitar de uma pessoa, de mais uma pessoa, de todos os da casa. Ao perguntar⁴⁴ a eles se precisassem contar mais o que fariam,, eles disseram que pegariam todos da aldeia e contariam pelo mesmo processo, de cinco em cinco⁴⁵, e, se precisassem mais, iriam buscar as pessoas da aldeia vizinha. Para a visão deles, é possível contarem tudo que branco conta. O conceito de “tudo” sugere que a contagem vai até o infinito, mas dentro do espaço cultural que vivem podemos entender que contam tudo quanto é necessário e não seria necessariamente até o infinito.

6.3 Segunda ida à aldeia

Parti da aldeia em fevereiro de 1996 com estes dados coletados, retornando por 15 dias em julho de 1996. Sendo mais conhecido e tendo recebido os primeiros nomes indígenas, as informações ficaram mais fáceis.

Procurando na aldeia por alguma informação a mais sobre esta necessidade de contar, sou levado a um índio, com fama de ser “totalmente puro”⁴⁶. Este homem me explicou que antes de chegarem os primeiros elementos estranhos à sua cultura, o seu povo contava⁴⁷ assim:

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | hotugui |
| 2 | tohongoi |
| 3 | setilangogui |
| 4 | satakegeningogu |
| 5 | sinhatüingogu |
| 6 | ingugetoho |

⁴⁴ Esta pergunta foi feita depois de eu ter lido a tradução e não foi gravada.

⁴⁵ Veremos este fato na segunda ida a aldeia.

⁴⁶ Entende-se aqui por totalmente puro, o índio que segue todo o costume antigo, sem sofrer interferência externa e sem se preocupar em aprender a língua do “estrangeiro”.

⁴⁷ Coloquei duas formas de contagem feitas por dois Kuikuro puros. A primeira forma foi a do informante descrito e a segunda forma é de um outro velho da comunidade.

Gravação: Ibene Kuikuro

Tradução: Grupo de alunos Kuikuro

Deste relato, vemos que os agentes míticos influenciam a vida deste povo, uma vez que Taunguy é o Deus masculino (sol) e Alocumã é a Deusa feminina (lua), senhores da criação, gêmeos e inseparáveis nas decisões tribais. Se seguirmos o zodíaco, os gêmeos simbolizam a união dos homens para dominar a natureza (Curcio, 1978).

Entretanto segundo Santos, Barraccco e Myazaki (1975) estamos frente a um código estruturado para uma informação editada mais ou menos 6.300 anos antes de nossa era. O símbolo gemelar é representado por um losango, cuja figura geométrica ainda é encontrada hoje em dia, com bastante frequência, nos textos-objetos de tribos indígenas.

Segundo as autoras Santos, Barracco e Myazaki (1975),

“... os gêmeos representam o Sol e a Lua e por isto a possibilidade da produção agrícola, da fertilidade em geral, e da volta periódica das estações. Mas possuem, também, um conteúdo simbólico muito menos conhecido e muito mais importante: a necessidade de um morrer para o outro viver ... Sol e Lua representam também Dia e Noite ... É também esta razão pela qual eles são ligados aos ritos da fertilidade, mais especialmente, às cerimônias da puberdade. Com efeito, o rito da puberdade simboliza o morrer de uma existência humana para nascer a uma nova vida, uma vez que é só através da libertação dos antigos conteúdos que se podem alcançar novas formas. É a morte de uma estação que prepara o nascer de uma nova colheita. E o necessário desaparecimento de um Mal para que um Bem possa aparecer”.

Neste mito dos gêmeos, também pudemos observar que o Sol retira a força das pessoas. Na aldeia, quem é fraco significa que tomou muito Sol. Mesmo assim, é na hora do Sol alto que se processa a luta do huka-huka.⁴² As decisões tomadas necessitam da opinião

⁴² Huka-huka: espécie de luta corporal para lembrar a época de guerreiros e para manterem-se fortes.

- 7 ingugetoho otohongo; tohongo
- 8 igugetoho etilangogo; setilangogu
- 9 ingugetoho atakegeningogu; satakegeningogu
- 10 timüho: tatute ätü; settimü hongogu
- 11 hügape inetoho
- 12 hügape otohongo
- 13 hügape etilangogu
- 14 hügape atakegenigongu
- 15 heine hügape

Apesar do meu informante ir com a contagem até mais de 20, meu tradutor não quis prosseguir.

Este informante me disse que eles contavam usando os vocábulos: primeiro, segundo, terceiro, isto é, de maneira ordinal. Disse-me ele que com a chegada da cultura dos brancos, foi necessário a contagem ir se modificando, se transformando; os mais novos do que ele contam diferentemente. Crump (ibidem) confirma-nos que em algumas culturas, se faz mais uso dos números que em outras e quanto mais abstrata é uma instituição numérica - e tais instituições são abstratas por natureza - maior é o seu poder de difusão.

Vendo por este ângulo, com a chegada dos antropólogos como Steinen em 1887, e a partir daí outros antropólogos, viajantes, indigenista, etc.. foi necessária a substituição, pois o sistema numérico que acabava de chegar se impunha ao utilizado até então por eles. O sistema de troca, tão usual entre os povos indígenas e carregado de simbolismo cosmológico, místico e mítico, precisava ser alterado para a convivência com o outro, diferente e de outra linguagem. Quanto à visão de mundo, exigia criar condições de elaborar novos conhecimentos e que estes fossem agilizados, para que a interação do sistema permanecesse equilibrada. Com apenas 40 anos de contato mais permanente, o sistema de contagem passou a ter uma linguagem mista de ordinal para cardinal. Para que isto acontecesse, deve ter ocorrido uma série de discussões em nível local, uma vez que todas as tardes, diante da casa dos homens, há uma troca de conhecimento e uma discussão sobre fatos novos que andam acontecendo.

As mulheres participam de forma indireta nestas discussões, mas sua palavra tem peso nas decisões, mesmo que aparentemente pareça que não, como já vimos na análise da história dos números..

Para se ter uma idéia deste saber que vão adquirindo, vou relatar de maneira rápida um fato de como resolver um problema, dentro do cotidiano da vida.: Neste povo não podem nascer gêmeos, uma vez que Taunguy e Alocumã são gêmeos. Ao nascerem gêmeos, a mãe deve enterrar as crianças vivas. Com o contato com caraíbas, eles perceberam que algo estava errado e levaram o diálogo para o centro da aldeia. Enquanto não houver comum acordo, nada vai ser mudado. Estas discussões são analisadas da ótica dos seus conhecimentos e fatos novos do contato com caraíbas, com índios de outras nacionalidades e/ou, mesmo, dos fatos novos que acontecem no viver diário. Alguns já decidiram que não se devem mais matar os gêmeos, mas não impõem seu saber adquirido e a discussão continua, até a conclusão atingir a maioria e, por final, a quase totalidade.

Vejamos agora como Agassipar conta. Agassipar é o vovô que contou a história dos números:

- 1 aetsi
- 2 takiko
- 3 tilako
- 4 tatakegeni
- 5 nhatüi
- 6 ingugetoho
- 7 tohongo
- 8 setilangogu
- 9 satakegeningogu
- 10 timüho
- 11 aetsi hugape
- 12 takiko hugape
- 13 tilako hugape

14	tatakegeni hugape
15	nhatüi timüho
16	hotugui
17	tohongo
18	setilangogui
19	satakegeningogui
20	nhatüi timüho leha
21	hotugui
22	tohongoi
23	setilangogui
24	satakegeningogui
25	nhatüi

Nesta contagem, ao contar 20, Agassipar acrescenta o dizer: “nhatüi timüho leha”, isto quer dizer: “cinco dez depois “ que podemos entender como, contei cinco a mais que 5 mais 10

E, a partir daqui, ele retoma sempre de 5 em 5. Enquanto Agassipar usava o seu próprio corpo (os dedos) ele foi até 20, depois contou de 5 em 5. Este vovô conta de 1 a 5 pelo processo cardinal, de 6 a 9 pelo ordinal, o 10 pelo cardinal e os números seguintes até 20 pelo cardinal e a partir do 20 pelo ordinal. Cada 5 que ele conta, depois do 20, ele emite uma palavra específica “leha”, conta mais 5, outra vez a palavra “leha”..

Este vovô Agassipar deu nó em uma corda para mostrar-me o processo mais antigo e que, às vezes, é ainda utilizado. Deu os nós, e foi contando-os um a um, mostrando-os com o dedo da outra mão.

O antropólogo Karl von den Steinen é lembrado por ele, pois ele recorda quando Steinen trouxe as miçangas amarelas, verdes e azuis. As amarelas ficaram para as mulheres, as azuis para os homens e as verdes foram desprezadas.

Um outro fato observável: enquanto se conta nos dedos e artelhos, isto é, nos próprios dedos do seu corpo, conta-se de forma mista ordinal / cardinal, e ao passar para

objetos, tipo : milho, feijão ... conta-se cardinalmente. Em ambas as contagens se fazem as mudanças nominais necessárias.

Na aldeia, observei um fato que não devo deixar de mencionar a importância do espaço onde se dá a educação e o respeito que devemos ter para cada cultura.. Karito acertava todas as contas que envolvia a operação adição., mas um dia aparece, no local onde chamamos de escola, com um tênis no pé. Passei contas que ultrapassavam de dez a casa da unidade. Ele olhava para os pés, e não conseguia decidir o resultado da conta. Sugeri que retirasse o tênis. O resultado foi imediatamente conseguido.

Um fato parecido com o de Karito já havia ocorrido com um índio da nação Panará e tinha sido observado por mim no Posto Indígena do Diauarum, na minha segunda ida ao Parque Nacional do Xingu. Só que, no Posto Indígena, o que atrapalhava não era o tênis, mas sim a mesa de tábuas, que construída de maneira fixa e tendo muita gente no banco, dificultava a retirada do pé debaixo da mesa para efetuar a conta. A construção destas mesas é uma dificuldade imposta pela nossa sociedade.

Assim sendo, infiro que foi em discussões, dentro dos espaços que lhes são próprios para isso e por “pressões [invisíveis] das culturas dominantes, que chegaram à contagem cardinal que, atualmente, os mais jovens estão usando. Conforme já vimos, Gnerre (1985) nos afirma que, durante todos estes anos, está acontecendo o processo de definição da variedade escrita, que é um verdadeiro processo de “redução” das formas orais da língua para os moldes da racionalidade escrita.

Os jovens estão usando a escrita da seguinte maneira.

- | | |
|---|---|
| 0 | inhalü (não tem) |
| 1 | aetsi |
| 2 | takiko |
| 3 | tilako |
| 4 | tatakegeni |
| 5 | nhatüi (contei todos os dedos de uma mão) |
| 6 | aetsi ingugetoho (um da outra mão) |
| 7 | takiko ingugetoho (dois da outra mão) |

- 10 timüho (duas mãos)
- 12 takiko itühügü iheke (dois do pé)
- 15 heine utapügü (contei toda mão e um lado do pé)
- 16 aetsi utapügü itühügü iheke (peguei um dedão do outro pé)
- 20 tatute utapügü ituhügü iheke (toda mão e todo pé)
- 21 aetsi tela inhatügü itühügü iheke (um peguei mão do outro)
- 26 aetsi inongo inhatügü itühügü iheke (um peguei a outra mão do outro)
- 30 timoho tela inhatügü itühügü iheke (peguei ddez da mão do outro)
- 31 aetsi hügape itühügü iheke (um peguei pé do outro)
- 35 nhatüi pügüi tela inhatügü itühügü iheke (cinco mais da mão do outro)
- 36 aetsi inongo tapügü itühügü iheke (um peguei do outro pé do outro)
- 40 nhatüi itühügü iheke tela tapügü itühÜgü

Diante destes dados, passei a entender porque, ao mostrar o indicador da mão direita, o aluno Sepé via o registro do cardinal 2 e era isso o que ele dizia, apesar da conta ser 4-3 e apesar dele realizar, corretamente, a conta no papel e no quadro. Ele presenciava o entrelaçamento dos dois processos de contagem: o ordinal e o cardinal, que recebiam também as modificações do sistema nominal.

Sepé, que tem a idade aproximada de 28 anos, convive com os mais velhos da aldeia e tem a influência da aprendizagem antiga, mostrando cada dedo como um novo número (noção de ordem), e, pelo fato de ser o professor da aldeia e ter muito contato externo, usa na linguagem o sistema cardinal. Ao mesmo tempo que sabe o que é número - percepção de uma propriedade abstrata que certos grupos têm em comum (Boyer, 1974) - carrega como parte vivencial a necessidade de visualmente enxergar a prática ordinal, que até pouco tempo seu povo utilizava. E aqui podemos citar Fry (apud Crump 1993): a fisiologia do cérebro deve corresponder então, de um modo ou de outro, à estrutura da língua materna.

Foi aqui que, com a pré-ocupação inicial de como ensinar para eles o algoritmo, me vi um pouco embaraçado: o sistema deles seria de base 5 ou de base 20? Mas, foi indo ao

encontro das buscas deles e da minha curiosidade em conhecê-los e da curiosidade deles em conhecer-me, que pude observar como o professor da aldeia desenvolvia o ensino na aldeia.

Fui presenciar o ensino de contas de adição [aqui cabe lembrarmos que eles têm três nomes para a operação adição: pügüi (mais) que é a mais usual, eitsükü (mais) e ami (próximo)] em que a casa das unidades passava de 10. O professor explicou colocando na lousa a parte concreta,desenhando peixes, e depois desenhou flechas, e um dos alunos, adulto, mostrou ter entendido claramente o processo do famoso “vai um “. Ai pedi que ele me explicasse e, com a explicação dele, pude entender o seguinte:

Explicação dada pelo aluno - contagem indígena	(*)	(**)
1 dedo	1	1
2 dedos	2	2
3 dedos	3	3
4 dedos	4	4
5 dedos (uma mão completa e zero dedos)	10	5
uma mão completa e um dedo da outra	11	6
uma mão completa e dois dedos da outra	12	7
uma mão completa e três dedos da outra	13	8
uma mão completa e quatro dedos da outra	14	9
duas mãos completas	20	10
duas mãos completas e um dedo do pé	21	11
duas mãos completas e dois dedos do pé	22	12
duas mãos completas e três dedos do pé	23	13
duas mãos completas e quatro dedos do pé	24	14
duas mãos completa e um pé completo (3 x 5)	30	15
um pé completo e um dedo do outro pé (3 x 5 + 1)	31	16
um pé completo e dois dedos do outro pé	32	17
um pé completo e três dedos do outro pé	33	18
um pé completo e quatro dedos do outro pé	34	19
dois pés e duas mãos completas (4 x 5)	40	20
toda mão, todo pé e um dedo de outra pessoa	41	21

toda mão, todo pé e dois dedos de outra pessoa	42	22
completou uma mão de outra pessoa (uma mão da outra pessoa, zero dedos dos meus pés, zeros dedos das minhas mãos)	100	25

(*) Tradução na nossa linguagem da contagem indígena usando símbolos do sistema de numeração indo-arábicos

(**) Contagem do sistema de numeração decimal com símbolos indo-arábicos

O sistema de contagem dos índios Kuikuro é um sistema de contagem de base 5 pois ocupa 5 numerais (mão fechada, um dedo, 2 dedos, 3 dedos, 4dedos) que são os dedos e ao completar os cinco dedos transforma-se na palavra mão.

Também é um sistema aditivo, pois soma-se de um a um.

A explicação dele fez-me concluir que a maneira deste povo contar era um sistema de contagem de base 5 (base quinária).

Mesmo assim, para ter a certeza se de fato eu estava concluindo corretamente fui pedir a 3 pessoas da aldeia que fizessem a contagem para mim: Vovô Agassipar, Trupé e vovô Narro.

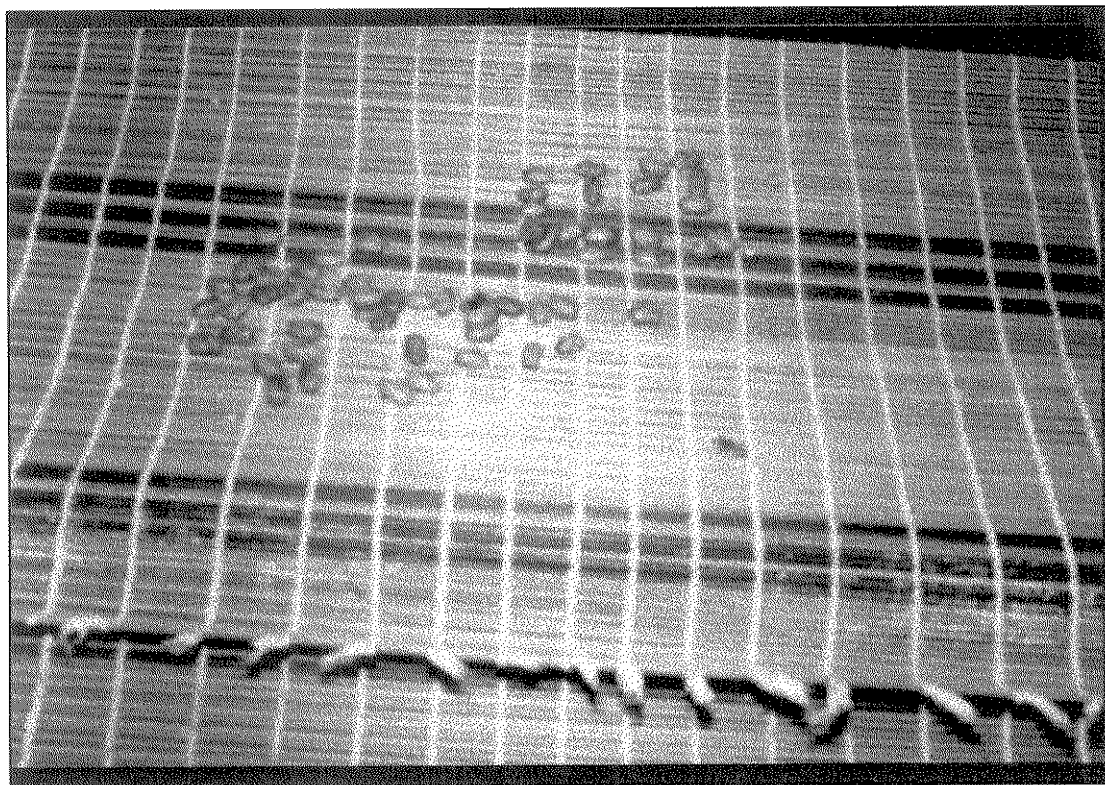


Figura 30 - Agassipar.

Pode-se presen-ciar pelas fotos (perceptí-vel ainda que fora de foco), o vovô Agassipar coloca de 5 em 5 na fileira da esteira, o Narro coloca de 5 em 5, mas usando montinhos, e o pai de Ahunu coloca de 5 em 5 também na outra foto.

Penso que após estas verificações não se pode dizer que ainda tenha ficado alguma dúvida. Lendo o Anexo 1-a pode-se concluir que os Trumai passam por processo análogo, contando também de 5 em 5 : na entrevista há momento em que à questão do “porque 1, 2, 3, 4” ela responde: é porque eles não sabem contar como branco, então eles contam só no dedo. Eles não vão falar 11, né, porque eles contam só dedos. Mas tem.

Com a chegada dos linguistas a forma de falar e escrever vai se tornando mais formal, o processo da escrita e do nominal na contagem sofrem alterações. Isto

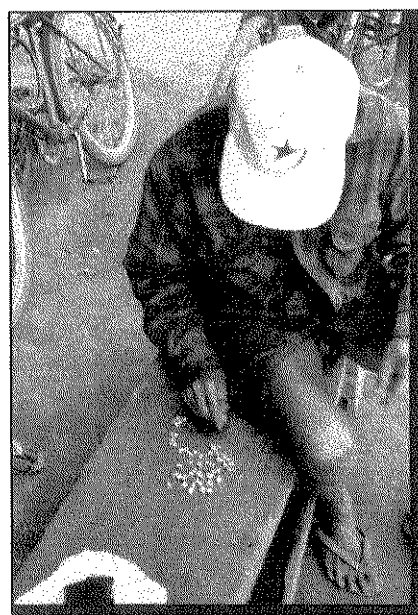


Figura 31 - Narro.

podemos ver de duas maneiras, conforme o anexo numero XIII dos Kamyurá do Morená.

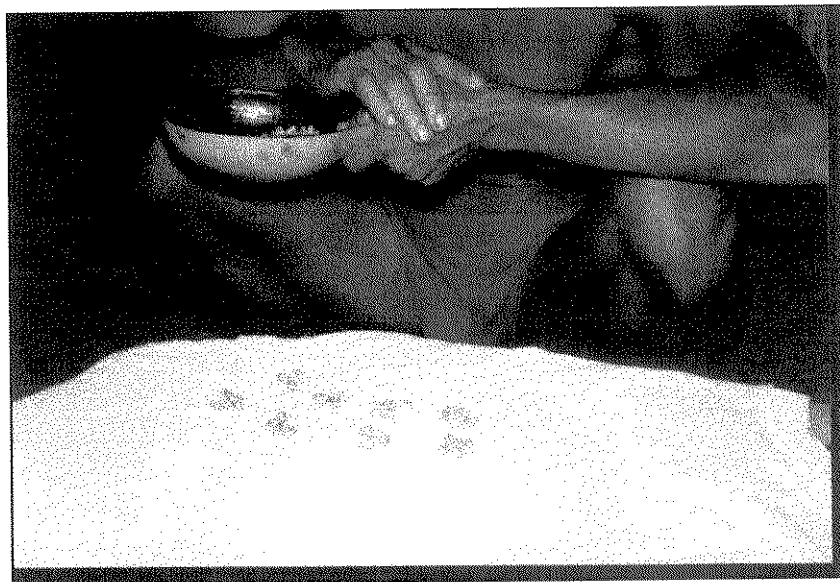
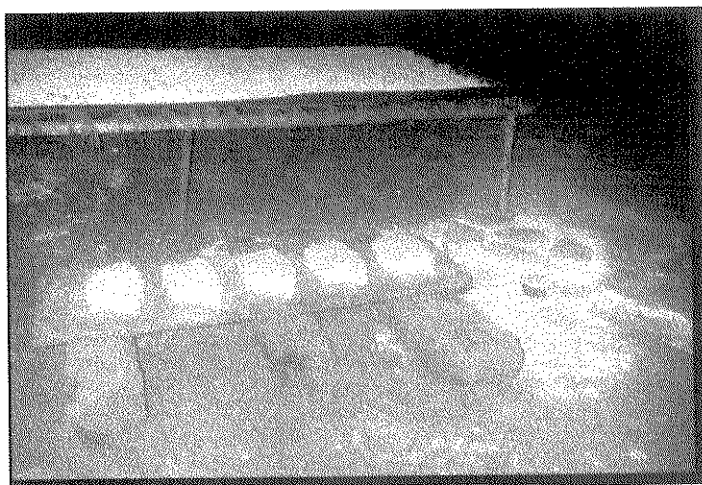


Figura 32 - Pai de Ahumi.

Porque será que os professores indígenas ficaram tão preocupados em relatar a contagem deles? Esta vida dinâmica, a presença destas mudanças chamam muito a atenção do pesquisador, uma vez que no nosso corre-corre tudo parece tão estático.

Enquanto toda esta influência vai se manifestando, enquanto eles recebem muitas interferências de outras pessoas não-índias, eu também recebo informações e muitas interferências também; ao mesmo tempo tenho que pensar como produzir cartilhas que os ajudem, caso isso seja necessário.

No último dia de permanência na aldeia, ao percorrer a aldeia com Maricá, jovem de aproximadamente 14 anos e filho de um dos caciques, ele chamou minha atenção para bater a foto de como guardavam as massas de polvilho.



Essas massas são
guardadas em pilhas com

Figura 33 - Agrupamento de polvilho.

agrupamentos de cinco em cinco ou colocadas em círculos com agrupamentos de cinco em cinco como se pode ver na foto que foi batida.



Figura 34 - Dança na aldeia.

Estes agrupamentos de cinco em cinco também são reagrupados de cinco em cinco como podemos ver na próxima foto.

Isto mostra a importância do social "materno", uma vez que isto influencia todo nosso viver. A percepção visual presente é de base cinco, podendo isto ser observado

também nos nós da corda, nas contagens através de montinhos, em fileiras, nos dedos; na forma de guardar o produto para verificar se não desapareceu algum durante a noite.

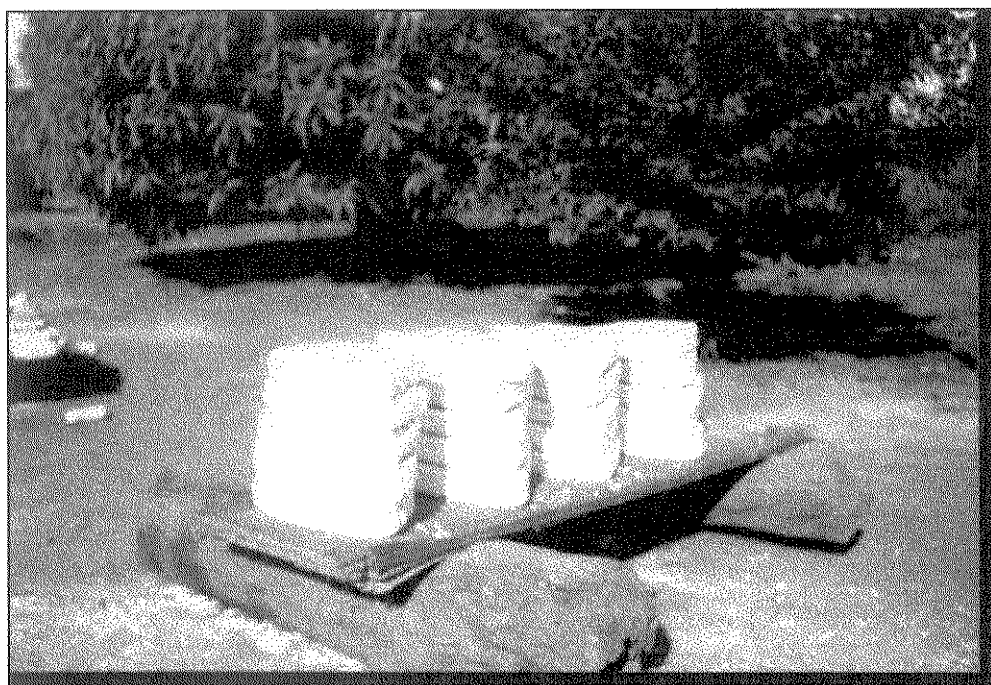


Figura 35 - Mais grupamentos de cinco.

6.4 A segunda cartilha

No mês de novembro de 1996 voltei à área indígena, passando pela aldeia do Suyá, pela aldeia Kayabi Tuiararé, e pela aldeia dos Ikpeng, porém minha estadia foi para mais um curso nos Postos indígenas Pavuru e Diauarum. Foi uma permanência de 14 dias em área indígena.

Para esta oportunidade, a prof.^a Roseli Alvarenga e eu fizemos uma segunda “cartilha” - Anexo XVII, procurando seguir um desenvolvimento mais específico para o contexto cultural do Parque Nacional do Xingu, respeitando o conhecimento “geométrico”. Para isto introduzimos as diversas simetrias encontradas nos desenhos indígenas e, pensamos também em desenvolver a criatividade e a lógica através de textos escritos no IV curso de formação de professores indígenas (curso anterior).

Desta vez, mesmo fugindo das tradicionais operações matemáticas na cartilha, o prof^o Cláudio Lopes de Jesus e eu precisamos dá-las pois havia uma exigência para isto por parte dos índios.

Cometemos alguns erros, entretanto, como por exemplo, ao perguntar qual das partes do buriti produz mais artesanatos e dá maior lucro. Somente os povos que trabalham com o buriti com diferentes artesanatos sabiam responder, os demais respondiam : nosso Povo não faz artesanato com este material.

Havia também formas de perguntar nas quais ficava difícil responder pois a pergunta era formulada de modo a fugir à lógica habitual.

Mas com este novo material, eles não tiveram dificuldade de redescobrir a matemática nos seus artesanatos, nas pinturas corporais, nas histórias do povo, na venda e troca com os caraíbas ...

Mesmo assim é necessário reelaborar esta “cartilha” e na reelaboração deverá ser produzido um texto específico para cada povo.

Acreditamos que, para o ensino e a aprendizagem serem eficientes é necessário começar do conhecimento que lhes é próprio, e, neste diálogo com o comum, ir trocando conhecimentos que ampliem a visão de mundo e possibilitem um relacionamento dialógico mais simétrico entre os diferentes - índios e caraíbas - que se aproximam.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“O que é escrito, ordenado, fatual, nunca é suficiente para abarcar toda a verdade: a vida sempre transborda de qualquer cálice.”⁴⁸

Este trabalho traz-nos algumas reflexões que vão se clareando à medida que se desenvolve, Mesmo tendo vivido 73 dias no Parque Nacional do Xingu, de abril-1995 até novembro-1996, concluo:

A primeira reflexão é de que são necessárias diversas diferentes idas a campo. Um trabalho de etnografia exige tempo de permanência em campo. Cada vez que lá se vai, complementam-se dados com novos fatos, pois o diálogo entre pesquisador e o pesquisado proposto por Freire e citado no início deste trabalho, é de fato um diálogo que se constrói com “diferentes”, exige muito tempo para que a compreensão das visões de mundo vão sendo compreensíveis para ambos lados. Pode-se ilustrar isto na obtenção dos dados sobre contagem.

Outra reflexão da confecção das cartilhas. Ela foi nos levando a perceber que cada Povo merece uma cartilha matemática própria. Cada cultura pensa, conta, reflete, compara, classifica, separa ... diferentemente. Para que de fato se dêem ensino e aprendizagem é necessário olhar para estes fatores étnicos.

É necessário mudar a forma de se escrever a história da matemática. Precisamos escrevê-la para que seja compreensível o dinamismo que existe na construção e na elaboração do conhecimento e o tempo que é exigido para que tal conhecimento seja aceito pelo grupo que o desenvolve. Somente o grupo que ajuda na elaboração na construção desse conhecimento terá condições de “vibrar” com estes ensinamentos, por isso, em sala de aula, é necessário ir construindo a história da matemática.

Precisamos construir a história da matemática introduzindo o que é produzido pelos Povos que moram no Brasil, na América Latina e não só “importar” o conhecimento estático, [porque não fomos construtores deles] dos Povos invasores e dominadores.

⁴⁸Pasternak, Boris (apud Davis e Hersh, 1986)

Precisamos fazer este trabalho acreditando que “o outro” também produziu conhecimento e este conhecimento não é nem inferior nem superior ao do pesquisador, mas é um conhecimento “diferente” porque produzido por cultura diferente. Cada povo desenvolve seus conhecimentos dentro de sua cultura e eles são justamente úteis e suficientes para seu viver até que o contato com o outro se dê. No encontro há elaboração e construção de conhecimentos de ambas partes.

Penso que algumas pistas, além das colocadas durante o trabalho, se levantam para a continuidade deste trabalho:

- a) Como é a geometria destes Povos indígena? Como se desenvolve a questão de medidas?
- b) Como se desenvolve a educação destes povos sem interferência “escolar” ? ou da “escolaridade” dita “normal” ?
- c) Que tipo de aprendizagem/ensino/educação compõem os de “ritos de iniciação” ? Seria necessário uma cartilha especial para eles ?

O índio está muito atento ao que ele vê e apreende. Termino citando a frase de Aturi Kayabi, citada por Ferreira (1993):

“Eu aprendi que existem diferentes jeitos de fazer matemática. Quando vou ao Bang-Bang, Brasília ou São Paulo, sei que tenho que pensar como vocês. Então quando eu gasto dinheiro ou dou para alguém, sei que não vou ganhar o dinheiro de volta. Aí eu uso ‘menos’. Mas quando eu estou pensando quantas penas de arara devo dar para o meu sogro eu não penso do mesmo jeito. Eu aprendi que existem diferentes tipos de matemática, diferentes jeitos de trabalhar com números”

ABSTRACT

I undertook this study in the field of ethnomathematics using as my theoretical basis, the method of Paulo Freire, together with ethnographical research methods.

My research analyses transformations undergone by the Kuikuro tribe called Lahatua Otomo in more than a century of contact with the dominant national culture.

The field work was done in the during of intensive formation courses for indigenous teachers held in two government posts called Diauarum and Pavuru, respectively, and also during visit to the village of the Kuikuro. All of these are in the Xingu National Park.

From my experience with these indigenous groups and from the collected data I can conclude that it is of maximum importance that “non indians” caraíbas) develop a specific pedagogy, different from that of the dominant culture, respecting socio cultural identity of ethnic groups.

Obviously, the results of this study suggest that significant changes have to be made both in the register of History of Mathematics, as well as regarding the inclusion of the History of Mathematics of Indian Nations in our school curricula.

It is both important and valuable that this work be continuous both in regard to the counting systems of the indigenous peoples and the paintings with which they adorn their bodies. This is something that should be done in relation to each ethnic group that at present inhabits the geographical space called Brasil.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Rubens. Conversas com quem gosta de ensinar. Ed. Cortes. 1994
- BARRACCO, Helda Bullotta. Guia a História da Editoração. Ebraesp. São Paulo. 1975
- BARTH, Fredrik. Los grupos etnicos y sus fronteras. Fondo de cultura econômica. México. 1978
- BATESON, Gregory. Vers une écologie de l'Esprit. tome I-II. Editions du Seuil, Paris, 1977
- BERGER, Peter L. e LUCKMAN, Thomas. A construção social da realidade. Ed. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1973
- BOYER, Carl B. História da matemática. Edgard Blücher. São Paulo. 1974
- CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais da matemática. Livraria Sá da Costa Editora. Lisboa. Portugal. 1951
- CARNEIRO, Roberto L. Extra-Marital Sex Freedom among the Kuikuru indians of Mato Grosso. Revista do Museu Paulista, vol X, pp135-142, 1956/58
 - Recent Observations on Shamanism and Witchcraft among the Kuikuru Indians of Central Brazil. in: Annals of the New York Academy of Sciences. vol.293, pp.215-228
 - La cultura de los Indios Kuikuros del Brasil Central. in: Runa-Archivo para las ciencias del Hombre, Buenos Aires, 1956-57
- CEDI. Povos indígenas no Brasil. São Paulo. 1996.
- CERTEAU, Michel. A invenção do cotidiano: artes de fazer. Editora Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1996
- CHABOCHE, François-Xavier. Vida e mistérios dos números. Ed. Kemus. s.d. (xerox)
- CRUMP, Thomas. La antropologia de los numeros. Alianza Universidad. Espanha. 1993
- CURCIO, Michèle. Gémeos. Publicações Euro-America. 1978
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. in: em aberto, nº63, INEP-MEC, ano14, pp 93-99, julho-set 94
 - Etnomatemática. Ed. Ática, São Paulo. 1990

- Etnomatemática: Um programa. in: Revista SBEM, AnoI, nº1, 2º semestre
- Etnomatemática. in: Revista Nova Escola, anoVIII, nº68, pp 10-17, agosto 93
- Lições da educação indígena: educação multicultural. Brasil. DF. 94
- Etnomatemática: Uma nova abordagem sobre a construção do conhecimento revolucionaria a aplicação das disciplinas na escola. in: Revista nova escola, pp 10-15, agosto 93
- Memórias del Primer Congreso Interamericano de Educación Matemática-Enseñanza Científica y Tecnológica. Colección de Documentos, nº42, UNESCO. Paris. 1991
- Educação Matemática: da teoria à prática. Papirus. Campinas, São Paulo, 1996
- DANTIZIG, Tobias. Número: A Linguagem da Ciência. Zahar Editores. Rio de Janeiro. 1970. 4ª edição
- DAVIS, Philip J. e HERSH, Reuben. A experiência Matemática. Francisco Alves. Rio de Janeiro. 1986
- DOLE, Gertrude E. Owership and exchange among the Kuikuru indians of Mato Grosso. Revista do Museu Paulista, vol X, pp125-133, 1956/58
- Some aspects of Structure in Kuikuru society. in: Antropológica: Themes in Political Organization. The Caribes and their Neighbours. 1984
- Homogeneidade e diversidade no Alto Xingu vista à partir dos Cuicuros. in: Coelho, Vera Penteado. Karl von den Steinen : um século de Antropologia no Xingu. EDUSP/FAPESP. pp.375-404. 1993
- DURAND, Gilbert. A Imaginação Simbólica. Editora Civilização. - EDUSP - São Paulo. 1988
- ESPAÇO ABERTO. in: em aberto, nº63, INEP/MEC, ano14, julho/set 94
- EZPELETA, Justa e ROCKWELL, Elsie. Pesquisa Participante. 2ªed.. Ed.Cortez. São Paulo. 1989
- FERREIRA, Mariana Kawall Leal. Da origem dos homens à conquista da escrita: um estudo sobre povos indígenas e educação escolar no Brasil. Tese Mestrado. São Paulo. 1992

- Quando 1 + 1 é diferente de 2: práticas matemáticas no Parque Indígena do Xingu. in: Revista Cadernos de Campo, nº 3, São Paulo, USP, 1993
- FOUCAULD, Charles. Directoire. Éditions du Seuil. Paris. 1928
 - Regle de vie des Petits Frères de Jesus. 1950. (livro datilografado)
 - Oeuvres spirituelles du Charles de Jésus. Éditions du Seuil. Paris. 1958
 - Aux plus petits dde mes frères. Nouvelle cité. Paris. 1973
- FRANCHETTO, Bruna. Falar Kuikuro: estudo etnolinguístico de um grupo Karibe do Alto Xingu. Tese de Doutorado. Museu Nacional. Rio de Janeiro. 1986
- FRANÇA, Júnia Lessa et al. Manual para Normalização. Editora UFMG. Belo Horizonte. 1996
- FRANÇOIS, Xavier Charboche. Vida e Mistério dos números. Ed. Kemus
- FREIRE, Paulo. Pedagogias do oprimido. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1970
 - Cartas a Guiné Bissau. Rio de Janeiro. 1978
 - A importância do ato de ler em tres artigos que se complementam. Editôra Cortês. 5ªed. 1983
 - Ação cultural para a liberdade e outros escritos. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1987
 - Quatro cartas aos animadores de Círculos de cultura de São Tomé e Príncipe. in: A questão política de educação popular. BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org). Brasiliense. São Paulo. 1990
 - Pedagogia da esperança. Ed. Paz e Terra. São Paulo. 1994
 - Cartas a Cristina. Ed. Paz e Terra. São Paulo. 1994
 - Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. Editôra Paz e Terra. São Paulo. 1997
 - Quatro cartas aos animadores de Círculos de cultura de São Tomé e Príncipe. in: A questão política da educação popular. BRANDÃO, Carlos Rodrihues (org). Brasiliense. São Paulo. 1990
 - Pedagogia do Oprimido. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1970
 - Pedagogia da Esperança. Ed. Paz e Terra. Rio dde Janeiro. 1994

- GEERTZ, C. A interpretação das culturas. Zahar. Rio de Janeiro. 1978
- GERDES, Paulus. Desenhos da África. Ed. Scipione. São Paulo. 1990
- GERDES, Paulus (coord.) A numeração em Moçambique: uma contribuição para uma reflexão sobre cultura, língua e educação matemática. Instituto Superior Pedagógico. Maputo. Moçambique. 1993
- GNERRE, Maurizio. Linguagem, escrita e poder. Martins Fontes. São Paulo. 1985
- GRUPIONI, Luis Donizete Benzi (org). Índios no Brasil. MEC. 1994
- IFRAH, Georges. Os números: a história de uma grande invenção. Ed. Globo, Rio de Janeiro, 1985
 - Histoire universelle des chiffres. Tomo I e II. Robert Laffort. Paris. 1994
- IMENES, Luiz Mauro. Os números na história da civilização, Ed. Scipione, São Paulo, 1989
 - Geometria das dobraduras. Ed. Scipione. São Paulo. 1991
 - Geometria dos Mosaicos. Ed. Scipione. São Paulo. 1988
- KAHN, Marina e FRANCHETTO, Bruna. Educação indígena no Brasil: conquistas e desafios. in: em aberto, nº63, INEP/MEC, ano 14, julho/set 94.
 - Educação Indígena versus Educação para índios: sim, a discussão deve continuar
- KNIJNIK, Gelsa. Cultura, matemática, educação na luta pela terra. Tese Doutorado. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1995
- LAPLANTINE, François. Aprender Antropologia. Editora Brasiliense. 4ª edição. 1991
- LURIA, A. R. "Diferenças culturais de Pensamento". In: Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem, Vigotski, L. S., Luria, A. R., Leontiev, A.N.. Ícone, São Paulo. 1988
- MACHADO, Nilson José. Medindo Comprimentos. Ed. Scipione. São Paulo. 1988
 - Semelhança não é mera coincidência. Ed. Scipione. São Paulo. 1990
 - Polígonos, centopéias e outros bichos. Ed. Scipione. São Paulo. 1992
- MCLAREN, Peter. Rituais na escola: em direção a uma economia política de símbolos e gestos na educação. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1992
- MEC-1993. Diretrizes para a política Nacional da educação escolar indígena. in: Caderno de Educação Básica, série Institucional, vol 2

- MELLO e SOUZA. Histórias e fantasias da matemática. Editorial Calvino Ltda. Rio de Janeiro. 1939
- MENNINGER, Karl. Number Words and Numbers. MIT. Press. England. 1969
- MUÑOZ, Carlos Calvo. De la educacion indígena a la etnoeducacion. Crefal. México. 1984
- NEELEMAN, Wim. Ensino da Matemática em Moçambique sua relação com a cultura “tradicional”. Tese Mestrado. Rio Claro. São Paulo. 1993
- NOVAES, Washington. Xingu uma flecha no coração. Brasiliense. São Paulo. 1985
 - Xingu. filme. Rede Manchete de Televisão. Rio de Janeiro. 1988
- ORLANDI, Eni Pulcinelli. A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso. Ed. Pontes. Campinas. São Paulo. 1987
- PAULA, Eunice Dias e outros. História dos povos indígenas: 500 anos de luta no Brasil. CIMI Petrópolis. Rio de Janeiro. 1987. 4ª edição
- PEIRANO, Mariza. A favor da etnografia. Ed. Relume-Dumará. Rio de Janeiro. 1995
- PONTES, Hélio. No passado da Matemática. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1969
- PRADO, Adélia. A Bagagem. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 1979
- RIBEIRO, Berta G. Diário do Xingu. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1979
 - Arte Indígena, Linguagem Visual. Itatiaia. Belo Horizonte. EDUSP. São Paulo. 1989
- ROCKWELL, Elsie. Reflexiones sobre el processo etnográfico (1982-1985). México. 1987
- SANTOS, Yolanda Lhullier; BARRACCO, Helda Bullotta e MYAZAKI, Nobue. Textos-ritos do índio brasileiro: xinguano e kadiwéu. EBRAESP. São Paulo. 1975
- SCANDIUZZI, Pedro Paulo. Urupemas, simetria, mitologia e preservação cultural do povo Kaiabi, Anais do IV EPEM/SBEM - São Paulo, Atual Editora, São Paulo, 1996a
 - Apá e simetria. Revista Zetetiké. UNICAMP. São Paulo. 1996b. no prelo
- SEBASTIANI Ferreira, Eduardo. A etnomatemática: um método de ensino. in: Por uma educação indígena diferenciada, pp 77-78. Brasília. CNRC/FNPM. 1987
 - A importância do conhecimento etnomatemática indígena na escola dos não-índios. Campinas. IMECC/UNICAMP. 1994. Texto digitado

- A “matemática materna” de algumas tribos indígenas brasileiras. Conferência no 1º Encontro Luso-Brasileiro-História da Matemática. Coimbra. Portugal. 93
- A verdade na ciência. Conferência no Encontro de Educação Indígena do Plano Decenal de Educação. Brasília. 94
- Symmetry as a Cultural Expression in Some Brazilian Indian Tribes. s.d. Texto digitado
- Etnomatemática. in: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Sevilla. Paris. UNESCO. 1991.
- Etnomatemática: a matemática incorporada à cultura de um povo. in: Revista de ensino de Ciências, nº15, junho 1986
- A cultura matemática encontrada pelos colonizadores nas Americas do Sul e Central. IMECC. Campinas. São Paulo. 1996
- SEBASTIANI Ferreira, Eduardo (org.). História e Educação Matemática. Cadernos Cedes. nº 40. Papirus. Campinas. São Paulo. 1997
- SEIDENBERG, A. The ritual origin of geometry. in: Archive for History of Exact Sciences. vol. 1. 1960
 - The ritual origin of Counting. in: Archive for History of Exact Sciences. vol 2. 1962
 - The origin of Mathematics. in: Archive for History of Exact Sciences. vol 18. 1970
- SILVA, Aracy Lopes da e GRUPO IONI, Luis Donizete Benzi. A temática Indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º grau. MEC/MARI/UNESCO. 1995
- SILVA, Jaider Batista da. Prefácio para a Questão indígena. in: Curso de Verão. Goiânia. Goiás. 1994
- SILVA, Tomaz Tadeu. Currículo e cultura: uma visão pós-estruturalista. Cadernos de Pedagogia 2. UNICAMP. São Paulo. 1997
 - Identidades Terminais: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia política. Ed. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1996
- SILVA, Tomaz Tadeu (org). Alienígenas na sala de aula. Ed. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1995

- STEINEN, Karl von den. "Entre os aborígenes do Brasil Central". in: Revista do Arquivo Municipal, São Paulo, XXXIV - LVIII. 1940
 - O Brasil Central. São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1942
- STRUIK, Dirk J. História concisa das matemáticas. Ed. Gradiva. 1ª edição. 1989
- THIEME, Inge. Karl von den Steinen: Vida e Obra. in: Coelho, Vera Penteadó. Karl Von den Steinen: um século de antropologia do Xingu, EDUSP/FAPESP. São Paulo. 1993. pp.35-108
- VELOSO, Nilo Oliveira. Rumo ao desconhecido. Ed. Papelaria do Império. Rio de Janeiro. 1961
- VERANI, Cibele Barreto Lins. A "doença da reclusão" no Alto Xingu: estudo de um caso de confronto cultural. Tese Mestrado. Rio de Janeiro. 1990
- VERUSIO, Giovanni. A scuola dallo stregone. 1995
- VIDAL, Lux (org). Grafismo indígena: estudos de antropologia estética. Studio Nobel. Ed. Universidade de São Paulo. FAPESP. 1992
- VILLAS BOAS, Orlando e Cláudio. Xingu-Os Índios e seus Mitos. São Paulo. Unibanco. Ed. bolso. 1975
- VYGOTSKY, Luria e Leontiev. -A formação social da mente. 4ª edição. Martins Fontes. 1991

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Rubens. Conversas com quem gosta de ensinar. Ed.Cortes. 1994
- BARRACCO, Helda Bullotta. Guia a História da Editoração. Ebraesp. São Paulo. 1975
- BARTH, Fredrik. Los grupos etnicos y sus fronteras. Fondo de cultura econômica. México. 1978
- BATESON, Gregory. Vers une écologie de l'Esprit. tome I-II. Editions du Seuil, Paris, 1977
- BERGER, Peter L. e LUCKMAN, Thomas. A construção social da realidade. Ed. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1973
- BOYER, Carl B. História da matemática. Edgard Blücher. São Paulo. 1974
- CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais da matemática. Livraria Sá da Costa Editora. Lisboa. Portugal. 1951
- CARNEIRO, Roberto L. Extra-Marital Sex Freedom among the Kuikuru indians of Mato Grosso. Revista do Museu Paulista, vol X, pp135-142, 1956/58
 - Recent Observations on Shamanism and Withcraft among the Kuikuru Indians of Central Brazil. in: Annals of the New York Academy of Sciences. vol.293, pp.215-228
 - La cultura de los Indios Kuikuros del Brasil Central. in: Runa-Archivo para las ciencias del Hombre, Buenos Aires, 1956-57
- CEDI. Povos indígenas no Brasil. São Paulo. 1996.
- CERTEAU, Michel. A invenção do cotidiano: artes de fazer. Editora Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1996
- CHABOCHE, François-Xavier. Vida e mistérios dos números. Ed. Kemus. s.d. (xerox)
- CRUMP, Thomas. La antropologia de los numeros. Alianza Universidad. Espanha. 1993
- CURCIO, Michèle. Gémeos. Publicações Euro-America. 1978
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. in: em aberto, nº63, INEP-MEC, ano14, pp 93-99, julho-set 94
 - Etnomatemática. Ed. Ática, São Paulo. 1990

- Etnomatemática: Um programa. in: Revista SBEM, AnoI, nº1, 2º semestre
- Etnomatemática. in: Revista Nova Escola, anoVIII, nº68, pp 10-17, agosto 93
- Lições da educação indígena: educação multicultural. Brasil. DF. 94
- Etnomatemática: Uma nova abordagem sobre a construção do conhecimento revolucionaria a aplicação das disciplinas na escola. in: Revista nova escola, pp 10-15, agosto 93
- Memórias del Primer Congreso Interamericano de Educación Matemática-Enseñanza Científica y Tecnológica. Colección de Documentos, nº42, UNESCO. Paris. 1991
- Educação Matemática: da teoria à prática. Papirus. Campinas, São Paulo, 1996
- DANTIZIG, Tobias. Número: A Linguagem da Ciência. Zahar Editores. Rio de Janeiro. 1970. 4ª edição
- DAVIS, Philip J. e HERSH, Reuben. A experiência Matemática. Francisco Alves. Rio de Janeiro. 1986
- DOLE, Gertrude E. Owership and exchange among the Kuikuru indians of Mato Grosso. Revista do Museu Paulista, vol X, pp125-133, 1956/58
- Some aspects of Structure in Kuikuru society. in: Antropológica: Themes in Political Organization. The Caribes and their Neighbours. 1984
- Homogeneidade e diversidade no Alto Xingu vista à partir dos Cuicuros. in: Coelho, Vera Penteado. Karl von den Steinen : um século de Antropologia no Xingu. EDUSP/FAPESP. pp.375-404. 1993
- DURAND, Gilbert. A Imaginação Simbólica. Editora Civilização. - EDUSP - São Paulo. 1988
- ESPAÇO ABERTO. in: em aberto, nº63, INEP/MEC, ano14, julho/set 94
- EZPELETA, Justa e ROCKWELL, Elsie. Pesquisa Participante. 2ªed.. Ed.Cortez. São Paulo. 1989
- FERREIRA, Mariana Kawall Leal. Da origem dos homens à conquista da escrita: um estudo sobre povos indígenas e educação escolar no Brasil. Tese Mestrado. São Paulo. 1992

- Quando 1 + 1 é diferente de 2: práticas matemáticas no Parque Indígena do Xingu. in: Revista Cadernos de Campo, nº 3, São Paulo, USP, 1993
- FOUCAULD, Charles. Directoire. Éditions du Seuil. Paris. 1928
 - Regle de vie des Petits Frères de Jesus. 1950. (livro datilografado)
 - Oeuvres spirituelles du Charles de Jésus. Éditions du Seuil. Paris. 1958
 - Aux plus petits dde mes frères. Nouvelle cité. Paris. 1973
- FRANCHETTO, Bruna. Falar Kuikuro: estudo etnolinguístico de um grupo Karibe do Alto Xingu. Tese de Doutorado. Museu Nacional. Rio de Janeiro. 1986
- FRANÇA, Júnia Lessa et al. Manual para Normalização. Editora UFMG. Belo Horizonte. 1996
- FRANÇOIS, Xavier Charboche. Vida e Mistério dos números. Ed. Kemus
- FREIRE, Paulo. Pedagogias do oprimido. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1970
 - Cartas a Guiné Bissau. Rio de Janeiro. 1978
 - A importância do ato de ler em tres artigos que se complementam. Editôra Cortês. 5ªed. 1983
 - Ação cultural para a liberdade e outros escritos. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1987
 - Quatro cartas aos animadores de Círculos de cultura de São Tomé e Príncipe. in: A questão política de educação popular. BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org). Brasiliense. São Paulo. 1990
 - Pedagogia da esperança. Ed. Paz e Terra. São Paulo. 1994
 - Cartas a Cristina. Ed. Paz e Terra. São Paulo. 1994
 - Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. Editôra Paz e Terra. São Paulo. 1997
 - Quatro cartas aos animadores de Círculos de cultura de São Tomé e Príncipe. in: A questão política da educação popular. BRANDÃO, Carlos Rodrihues (org). Brasiliense. São Paulo. 1990
 - Pedagogia do Oprimido. Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1970
 - Pedagogia da Esperança. Ed. Paz e Terra. Rio dde Janeiro. 1994

- GEERTZ, C. A interpretação das culturas. Zahar. Rio de Janeiro. 1978
- GERDES, Paulus. Desenhos da África. Ed. Scipione. São Paulo. 1990
- GERDES, Paulus (coord.) A numeração em Moçambique: uma contribuição para uma reflexão sobre cultura, língua e educação matemática. Instituto Superior Pedagógico. Maputo. Moçambique. 1993
- GNERRE, Maurizio. Linguagem, escrita e poder. Martins Fontes. São Paulo. 1985
- GRUPIONI, Luis Donizete Benzi (org). Índios no Brasil. MEC. 1994
- IFRAH, Georges. Os números: a história de uma grande invenção. Ed. Globo, Rio de Janeiro, 1985
 - Histoire universelle des chiffres. Tomo I e II. Robert Laffort. Paris. 1994
- IMENES, Luiz Mauro. Os números na história da civilização, Ed. Scipione, São Paulo, 1989
 - Geometria das dobraduras. Ed. Scipione. São Paulo. 1991
 - Geometria dos Mosaicos. Ed. Scipione. São Paulo. 1988
- KAHN, Marina e FRANCHETTO, Bruna. Educação indígena no Brasil: conquistas e desafios. in: em aberto, nº63, INEP/MEC, ano 14, julho/set 94.
 - Educação Indígena versus Educação para índios: sim, a discussão deve continuar
- KNIJNIK, Gelsa. Cultura, matemática, educação na luta pela terra. Tese Doutorado. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1995
- LAPLANTINE, François. Aprender Antropologia. Editora Brasiliense. 4ª edição. 1991
- LURIA, A. R. "Diferenças culturais de Pensamento". In: Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem, Vigotski, L. S., Luria, A. R., Leontiev, A.N.. Ícone, São Paulo. 1988
- MACHADO, Nilson José. Medindo Comprimentos. Ed. Scipione. São Paulo. 1988
 - Semelhança não é mera coincidência. Ed. Scipione. São Paulo. 1990
 - Polígonos, centopéias e outros bichos. Ed. Scipione. São Paulo. 1992
- MCLAREN, Peter. Rituais na escola: em direção a uma economia política de símbolos e gestos na educação. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1992
- MEC-1993. Diretrizes para a política Nacional da educação escolar indígena. in: Caderno de Educação Básica, série Institucional, vol 2

- MELLO e SOUZA. Histórias e fantasias da matemática. Editorial Calvino Ltda. Rio de Janeiro. 1939
- MENNINGER, Karl. Number Words and Numbers. MIT. Press. England. 1969
- MUÑOZ, Carlos Calvo. De la educacion indígena a la etnoeducacion. Crefal. México. 1984
- NEELEMAN, Wim. Ensino da Matemática em Moçambique sua relação com a cultura “tradicional”. Tese Mestrado. Rio Claro. São Paulo. 1993
- NOVAES, Washington. Xingu uma flecha no coração. Brasiliense. São Paulo. 1985
 - Xingu. filme. Rede Manchete de Televisão. Rio de Janeiro. 1988
- ORLANDI, Eni Pulcinelli. A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso. Ed. Pontes. Campinas. São Paulo. 1987
- PAULA, Eunice Dias e outros. História dos povos indígenas: 500 anos de luta no Brasil. CIMI Petrópolis. Rio de Janeiro. 1987. 4ª edição
- PEIRANO, Mariza. A favor da etnografia. Ed. Relume-Dumará. Rio de Janeiro. 1995
- PONTES, Hélio. No passado da Matemática. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1969
- PRADO, Adélia. A Bagagem. Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 1979
- RIBEIRO, Berta G. Diário do Xingu. Paz e Terra. Rio de Janeiro. 1979
 - Arte Indígena, Linguagem Visual. Itatiaia. Belo Horizonte. EDUSP. São Paulo. 1989
- ROCKWELL, Elsie. Reflexiones sobre el processo etnográfico (1982-1985_). México. 1987
- SANTOS, Yolanda Lhullier; BARRACCO, Helda Bullotta e MYAZAKI, Nobue. Textos-ritos do índio brasileiro: xinguano e kadiwéu. EBRAESP. São Paulo. 1975
- SCANDIUZZI, Pedro Paulo. Urupemas, simetria, mitologia e preservação cultural do povo Kaiabi, Anais do IV EPEM/SBEM - São Paulo, Atual Editora, São Paulo, 1996a
 - Apá e simetria. Revista Zetetiké. UNICAMP. São Paulo. 1996b. no prelo
- SEBASTIANI Ferreira, Eduardo. A etnomatemática: um método de ensino. in: Por uma educação indígena diferenciada, pp 77-78. Brasília. CNRC/FNPM. 1987
 - A importância do conhecimento etnomatemática indígena na escola dos não-índios. Campinas. IMECC/UNICAMP. 1994. Texto digitado

- A “matemática materna” de algumas tribos indígenas brasileiras. Conferência no 1º Encontro Luso-Brasileiro-História da Matemática. Coimbra. Portugal. 93
- A verdade na ciência. Conferência no Encontro de Educação Indígena do Plano Decenal de Educação. Brasília. 94
- Symmetry as a Cultural Expression in Some Brazilian Indian Tribes. s.d. Texto digitado
- Etonomatemática. in: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Sevilla. Paris. UNESCO. 1991.
- Etnomatemática: a matemática incorporada à cultura de um povo. in: Revista de ensino de Ciências, nº15, junho 1986
- A cultura matemática encontrada pelos colonizadores nas Americas do Sul e Central. IMECC. Campinas. São Paulo. 1996
- SEBASTIANI Ferreira, Eduardo (org.). História e Educação Matemática. Cadernos Cedes. nº 40. Papirus. Campinas. São Paulo. 1997
- SEIDENBERG, A. The ritual origin of geometry. in: Archive for History of Exact Sciences. vol. 1. 1960
 - The ritual origin of Counting. in: Archive for Hystory of Ecact Sciences. vol 2. 1962
 - The origin of Mathematics. in: Archive for History of Exact Sciences. vol 18. 1970
- SILVA, Aracy Lopes da e GRUPUIONI, Luis Donizete Benzi. A temática Indígena na escola: novos subsídios para professores de 1º e 2º grau. MEC/MARI/UNESCO. 1995
- SILVA, Jaider Batista da. Prefácio para a Questão indígena. in: Curso de Verão. Goiânia. Goiás. 1994
- SILVA, Tomaz Tadeu. Currículo e cultura: uma visão pós-estruturalista. Cadernos de Pedagogia 2. UNICAMP. São Paulo. 1997
 - Identidades Terminais: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia política. Ed. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1996
- SILVA, Tomaz Tadeu (org). Alienígenas na sala de aula. Ed. Vozes. Petrópolis. Rio de Janeiro. 1995

- STEINEN, Karl von den. "Entre os aborígenes do Brasil Central". in: Revista do Arquivo Municipal, São Paulo, XXXIV - LVIII. 1940
 - O Brasil Central. São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1942
- STRUIK, Dirk J. História concisa das matemáticas. Ed. Gradiva. 1ª edição. 1989
- THIEME, Inge. Karl von den Steinen: Vida e Obra. in: Coelho, Vera Penteado. Karl Von den Steinen: um século de antropologia do Xingu, EDUSP/FAPESP. São Paulo. 1993. pp.35-108
- VELOSO, Nilo Oliveira. Rumo ao desconhecido. Ed. Papelaria do Império. Rio de Janeiro. 1961
- VERANI, Cibele Barreto Lins. A "doença da reclusão" no Alto Xingu: estudo de um caso de confronto cultural. Tese Mestrado. Rio de Janeiro. 1990
- VERUSIO, Giovanni. A scuola dallo stregone. 1995
- VIDAL, Lux (org). Grafismo indígena: estudos de antropologia estética. Studio Nobel. Ed. Universidade de São Paulo. FAPESP. 1992
- VILLAS BOAS, Orlando e Cláudio. Xingu-Os Índios e seus Mitos. São Paulo. Unibanco. Ed. bolso. 1975
- VYGOTSKY, Luria e Leontiev. -A formação social da mente. 4ª edição. Marins Fontes. 1991

9. ANEXOS

Anexo I - Entrevista com Tawalu do Povo TRUMAI

(Percebe-se, nesta entrevista, que a maneira de escrever os números é diferente da falada e também que, ao dar os nós no barbante ou cipó para contar os números dos dias, há uma relação biunívoca entre os nós e os dedos das mãos e dos pés, separando os nós por outra distância cada vez que se completam os dedos).

“Eles (os mais velhos) fazem assim: quando o pessoal vai pescar longe, que vai dormir 10 dias, 5 dias, eles vão lá, vai contar nos dedos, né, quanto vai dar. Eles mostram este dedo, este dedo, vai fazendo assim, aqui já é 4, 5. Aí eles contam na outra mão, aí dá nó longe, 1, 2, 3, 4, 5. Eles deixam assim, aqui tem 5, na outra tem 5. Aí eles dão mais nós. Aqui já tem dez, em português fala dez. Aqui conta nos dedos, conta nos dedos dos pés, é a mesma coisa, vai contar nos dedos 1, 2, 3, 4, 5. Pronto, aqui já tem quinze. O pessoal vai ficar na pescaria, no mato, lá longe, eles penduram assim, eles vão contando quantos dias vai dormir lá, podem ser elas, e eles vão contando, tira este nó, já é um dia, aí amanhã já é dois dias e tira nó, ele conta nos dedos quanto tem 1, 1-2, 1-2-3, 1-2-3-4 e aí deixa e amanhã de novo tira nó. Aí eles vão contar no dedo até acabar o 5.

- Por que eles contam até 4 ?

Conta até 4 ?

- Conta 1, 2, 3, 4, 5 e fazem um montinho. E depois?

É porque eles não sabem contar como branco, então eles contam só no dedo. Eles não vão falar 11, né, porque eles contam nos dedos. Mas tem.

1 nihin

2 huch

- 3 huchtarme
- 4 pinepinektelen (este dedo tem amigo, este dedo tem amigo)
- 5 kaketetlanwanlekan (acabou uma mão de dedos)
- 6 nihinkaktelanwanketchkukan (atravessou um dedo da outra mão)
- 7 huchkaktelanwanketchkukan (atravessou dois dedos da outra mão)
- 8 huchtarmekaketelanwanketchkukan (atravessou 3 dedos da outra mão).

- E o 9 ?

- 9 pinepinektelenkaktelanwanketchkukan (este dedo tem amigo, este dedo tem amigo da outra mão)
- 10 iapôkaketetlanwanlekan (acabou tudo das mãos).

- E o 11 ? é a mesma coisa?

- 11 nihinpitzwaketchkukan (um dedo do pé)
- 16 nihin amankê ketchkukan (acabou todas mãos, um pé e atravessou um lado do pé).

- E depois quando acabar as mão e os pés?

- 20 kaketetlanwanlekan (acabou as mãos, acabou os pés)

- E para contar mais um ? Quando acabou as mão, os pés e depois?

Depois volta tudo de novo.

- Você falou que tem calendário na aldeia?

É isto que estou fazendo. Isto é calendário. É maneira de contar.

- *Como vocês medem os meses, anos e dias?*

Não sei não.

- *Que lingua fala o Povo Trumai?*

Que lingua fala? Não sei como fala não.

- *Não é Karib?*

Não. Não sei.

- *Étrumai mesmo?*

Étrumai.

(às vezes, escrevi corrigindo o português; às vezes, coloquei como é a fala dos informantes)

Anexo Ia - Povo TRUMAI

Este povo é o único do Parque Nacional do Xingu que é de língua isolada, e é o único que tem mulheres como professoras.

0 nakak (nada)



1 mihim



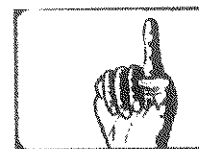
2 huch



3 huchtarme



4 pinepinektelen (dois mais dois)



5 nikankel ou
nihinkandkelan



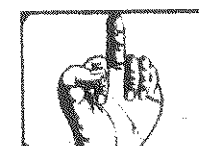
6 kankelwarpchko (atravessou para o dedo a
outra mão)



7 dani (atravessou dois dedos da
mão) ou
kadkelwakpechkupine



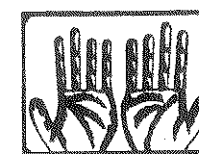
8 kankeldani (atravessou para outro
dedo) ou inepine

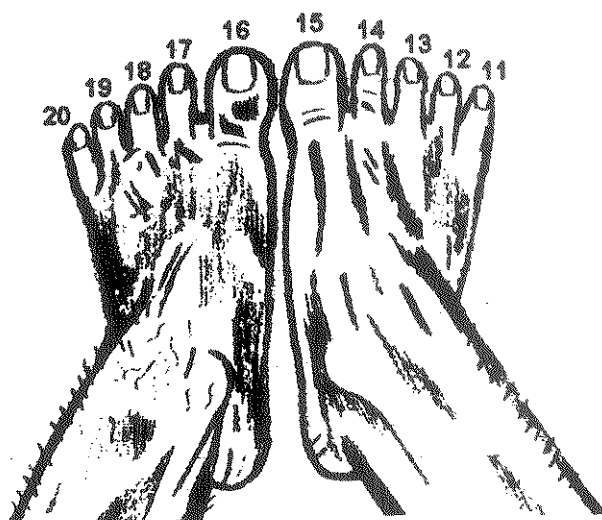


9 kanwanlechketi (tá chegando no final) ou
ad'i



10 ad'ikanlalwanle (acabou duas mãos)





Observe-se que há duas maneiras de registrar os números. A primeira é como está na cartilha desenvolvida na aldeia, a segunda é como falam e uma terceira versão é a do Anexo I. Utilizam a palavra yawpikwach (conta para contar) para a adição e subtração, yawpikwoch (conta matemática) para a multiplicação, e amonketl (contar à direita e para baixo) para a divisão.

Anexo II - Povo KAYAPÓ

O povo Kayapó presente recebe o nome segundo a localização de suas aldeias de Ypynya, Mekranotire, Metyktyre, Txucarramãe ... Falam a língua Nebêngokrekak~en do tronco Jê e falam línguas "bem próximas". De todas as aldeias, só às do Txucarramãe é possível chegar de barco. Utilizam para enumerar quantidades o símbolo e a linguagem:

0	kêt	
1	pydji	I
2	amaykrut	II
3	amaykrut ne ikjêkêt (dois e outro sem par)	II-I
4	amaykrut amaykrut (dois e dois)	II-II

- 5 amaykrut amaykrut ne ikjêkêt (dois, dois e II-II-I
outro sem par)
- 6 amaykrut amaykrut amaykrut (dois, dois e II-II-II
dois)

e assim segue a maneira de contar. A preocupação é de formar par, os de números ímpares vêm com a frase “ne ikjêkêt”, que significa “o outro sem par” e os números pares sempre seguem a estrutura dois, dois, ... e dois. Nesta aldeia a adição recebe o nome de myjaãakrê que significa conta e dizem não utilizar nomes específicos para as outras “contas”.

Anexo III - Povo MATIPU

O povo Matipu reside próximo dos Kuikuros e a língua falada é da família Karib. Usam na língua oral os mesmos nomes para os números de 2 a 14 que os Kuikuros e o número 1 igual ao dos Kalapalos (agetsi). A partir do 15 eles denominam:

- 15 heine hügape
- 16 agetsi inongo⁴⁹ tapügü inügü iheke
- 17 takiko inongo tapügü inügü iheke
- 18 tilako inongo tapügü inügü iheke
- 19 tatakegeni inongo tapügü inügü iheke
- 20 nhatüi inongo tapügü inügü iheke ou katâte hugape
- 21 agetsi tapügü inügü iheke

⁴⁹ Inongo muitas vezes é inenongo .

Para a adição usam “agetsükü” que quer dizer “mais”; para a multiplicação “kakungüngo” que quer dizer “muito”; para a subtração “katoholango” que quer dizer “pouco” e para a divisão “ngiko ikanugü” que significa “dividir coisas”.

Números ordinais:

1º	hotugui
2º	otohongoi
3º	setilongogui
4º	satakegeningogui
5º	saneratüigui

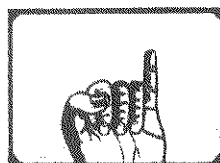
Anexo IV - Povo MEINAKU

O povo Meinaku utiliza a palavra “uyaisioko” para a adição e denominam os numerais:

0 aitsawiku (não tem)

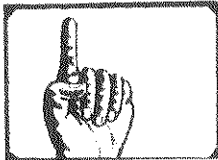
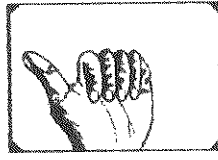
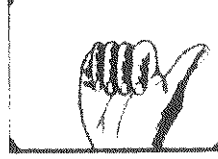
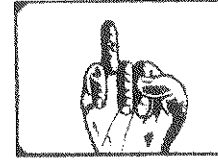
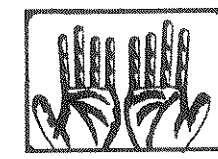


1 pawtisa

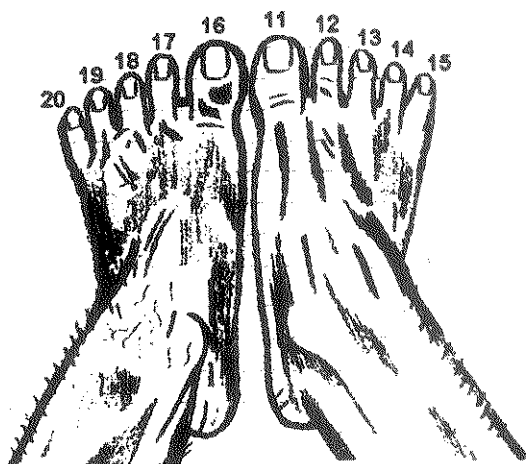


2 mipiyama



- | | | |
|----|--|--|
| 3 | kamayukula |  |
| 4 | mipiyamawaka (doi mais dois) |  |
| 5 | pawitsawükü (uma mão) |  |
| 6 | pawitsataputa (uma mão e um dedo da outra mão) |  |
| 7 | mipiyataputa (dois dedos da outra mão) |  |
| 8 | kamaymawakataputa (três dedos da outra mão) |  |
| 9 | mipiyamawakataputa (2 mais 2 dedos da outra mão) |  |
| 10 | mamalavüwiüyükui (acabou mão esquerda e mão direita) |  |
| 11 | pawitsa iyakitsapai (pegou um dedão do pé junto com as mãos) | |
| 12 | mipiyamakitsapai (pegou dois dedos do pé) | |

- 13 kamayakulakitsapai
- 14 mipiyamawakakitsapai
- 15 pawitsawüxükü (um pé de dedos acabou)
- 16 pawtsataputakitsapai (passou um para outro pé)
- 17 mpiyamataputakitsapai
- 18 kamayukulataputakitsapai
- 19 mioiyamawakataputakitsapai
- 20 mamalakitsapai (acabou mãos e pés - acabou dedos)
- 21 pawtisa iyehene wüxükü (tirou um dedo da mão de uma outra pessoa.)



Anexo V - Povo YAWALAPITI

- | | |
|---|----------------------------|
| 0 | átsa (não, ainda, não tem) |
| 1 | pauá |

- 2 puhrinhama
- 3 kamaiukula
- 4 puhrinhamipýku
- 5 pauiriku
- 6 pauá ikiruta (atravessando um para a mão direita)
- 7 puhrinhama ikiruta (atravessando 2 para mão direita)
- 8 kamaiukula ikiruta
- 9 puhrinhamipýku ikiruta
- 10 papalukakáuiriku (dois lados mãos ou duas mãos)
- 11 pauá thishalí (passou um para o pé)
- 12 puhrinhama thishalí
- 13 kamaiukula thishalí
- 14 puhrinhamipýku thishalí
- 15 pauiriku thishalí
- 16 pauá ikiruta thishalí (atravessando um para outro pé)
- 17 puhrinhama ikiruta thishalí
- 18 kamaiukula ikiruta thishalí
- 19 puhrinhamipýku ikuiruta thishalí
- 20 papalukaka ikiruta thishalí (dois lados dos pés).

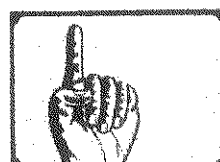
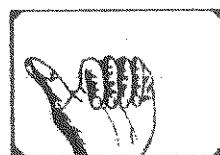
daqui para frente repete a mesma contagem só que com o vizinho.

Anexo VI - Povo SUYÁ

Também neste povo há variações da maneira de falar e contar e a posição dos dedos diferem da dos Kuikuros. Utilizarei a notação escrita, em primeiro lugar na maneira em

que os mais velhos falam, que me foi dada por um velho da tribo à qual pertence Kaomi. Tempti ajudou Kaomi na seguinte descrição:

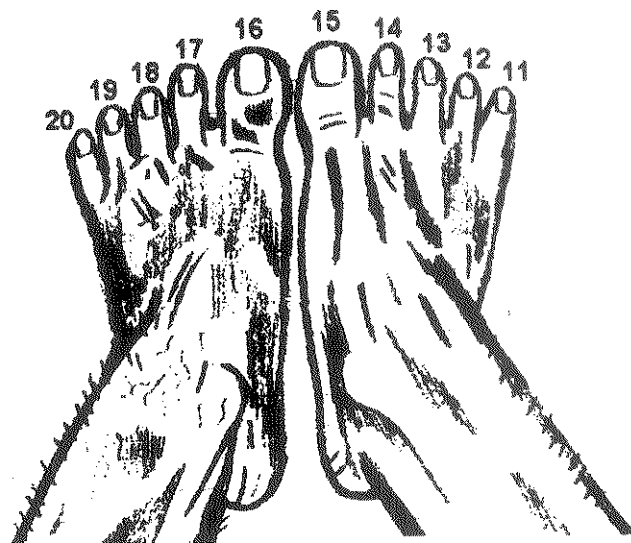
- 0 kêrê m(nada)
- 1 wyti
- 2 ajkrut
- 3 ajkrut ne tōmti (dois mais um sem companheiro)
- 4 ajkrut ne ajkrut (dois e dois)
ajmendo (todos tem companheiro)
- 5 wanhy kra wyâká (igual a mão)
wanhy kram-akatxi ajkrut
ne ajkrut hy wyti (dois, dois e um)
- 6 amu wanhy kra kramâkatxi tore (passou para o dedo
da outra mão) wanhy kranhikrekam wyti (mais um
na outra mão)
- 7 amu wanhy kra kramâkatxi ne ajwentã sanda (passou
para o dedo polegar)
wanhy kranhitrekan agukuru (mais dois na outra
mão)
- 8 wanhy kra kramâkatxi ne tã sanda ne wanhy krakot
ta me (passou para o dedo do meio da mão)
wanhy kranhikrekan ajkrut ne tōmti (mais tres na
outra mão)
- 9 wanhy kra jundo sy tã sanda (o dedo que antes do
dedinho)
wanhy kranhikrekan ajkrut ne ajkrut (mais quatro na
outra mão)



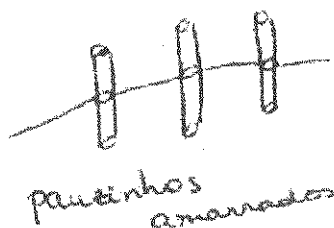
- 10 wanhy kra metonypen wyrâká wanhy kra me
 toajp~emi (são todos os dedos das mãos)
 wanhy krawyrâká (igual as mãos)
- 11 wahwai krâ jando sywiri (só dedinho do pé)
 wahwai krâ jando sy wyrâká
 wahwai krakrawyti (um no dedo do pé)
- 12 wahwai krâ jando sy tâ sanda (proximo dedinho)
 wahwai krâ krajkrut (dois no dedo do pé)
- 20 amu wahwai kra wyrâká (igual todos os dedos do
 pé)
 wahway krâ wyrâká (nesta notação desaparece o
 termo amu)

Para a segunda notação dos números temos ainda:

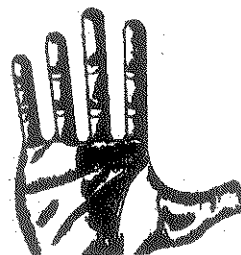
- 13 wahwi kr^kramajkrut ne tōmti (3 nos dedos do pé)
- 14 wahwaykrakan ajmenrokanwiri (2 mais 2 no dedo do pé)
- 15 wahwaykrâkanmajkrut ne ajkrut nhy wyti (2, 2, e 1 no dedo do pé)
- 16 wahway krânhi krêkram wyti (um dedo do outro pé)
- 17 wahway krânhi krêkan ajkrut (2 no dedo do outro pé)
- 18 wahway krânhi krênhi krêkan ajkrut ne tōmti (3 no outro dedo do pé)
- 19 wahway krâ nhi krê kam ajkrut ne ajkrut (no outro lado do pé, dedos 2 e 2)



Este povo gosta de ser chamado de Kêsêdjê e marcam seus dias, quando estão fora da aldeia (para caçadas ou pescarias), amarrando pauzinhos ou utilizando dedos.



ou



Anexo VII - Povo JURUNA

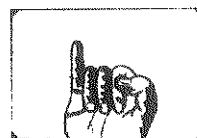
O povo Juruna é, praticamente, o único que utiliza traçados de linhas curvas na pintura corporal e na pintura artesanal e suas formulações de problemas se diferenciam daqueles das demais nações indígenas da área. Gostam de serem chamados de Yudjá.

A numeração deles é:

0 tihau (não tem) ou ouejbūlon (vazio)



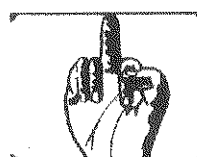
1 mêmêhîhako



2 yauda



3 txabiu



4 duwadijuse



5 sewapaunané



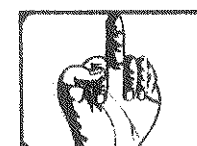
6 sewapaunanémêmêhîhako



7 sewapaunayauda



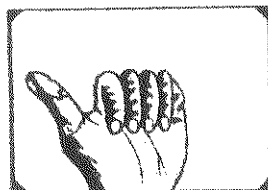
8 sewapaunatxabiu



9 sewaimasehu



10 sewanê (acabou tudo) ou sebidahabekara (passou para o pé)



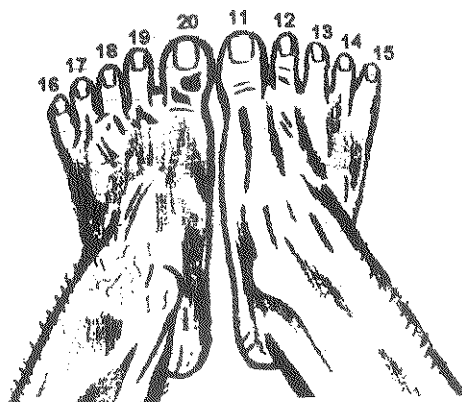
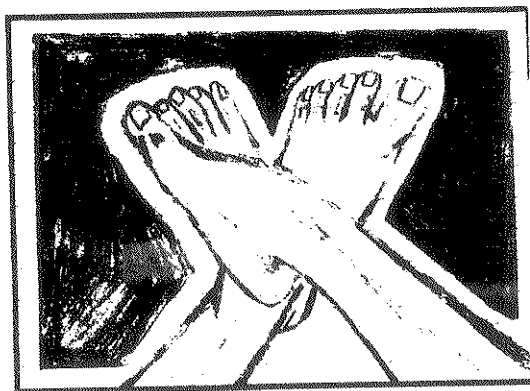
11 sebidahamêmêhîhakobekara (passou para o dedo do pé)

12 sebidahayaudabekara

13 sebidahatxabiubekara

20 sebidahaimasehu

O número dezesseis diz que passou dedinho do pé direito para o dedinho do pé esquerdo. O posicional dos Juruna difere dos Suyá quando passa para o pé.



Marcam seus dias fora da aldeia dando nós no barbante e usam a palavra “amé” para dizer “dobro”. Para adição falam “bituta” e para a subtração falam “abíbiha”.

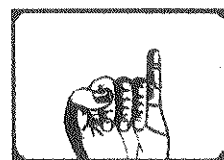
Anexo VIII - Povo AWETI

São do tronco linguístico Tupi, e se autodenominam Aw[^]ytyza. Marcam seus dias fora da aldeia dando nós em corda de buriti. Para a adição dizem “mãwap”.

0 anp



1 nonatsu



2 mōcoj



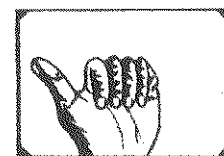
3 moytazyka



4 mojmojcojpop (2 e 2)



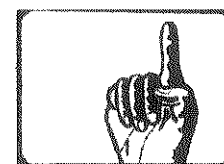
5 kajpoupop (acabou dedos de uma mão)



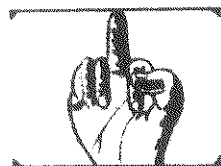
6 momozotsu kay'wytatap



7 mōcoj kaypoytatap



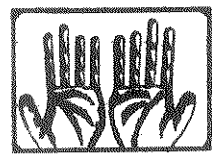
8 moytazyka kaypoytatap



9 mojmojcojpop kaypoytatap (passou 4 dedos para mão direita).



10 mōcoj kajpoupap (duas mãos)



Não foi possível obter mais dados, pois os Aweti não utilizam ainda a escrita e eu não conheço maneiras de escrever língua estrangeira ao ouvir.

Anexo IX - Povo KAYABI

É a nação mais populosa do Parque Nacional do Xingu e é por isso aquele que possui um maior número de aldeias. Apresentam diferenças na escrita de seu sistema de numeração e há muito tempo estão em contato com os não-índios. Utilizarei a escrita das 2 formas encontradas.

	ATURI	YEFUKÁ
0	nityiou	nitywi (não tem nada)
1	majepei'ieté'e	majepeiu (um começa no dedo)
2	mukuj	mokoî
3	muapyt	moapyt
4	irupawê	iripawê
5	majepei-po (uma mão)	majepeipo

6	mukuj muapyt (dois três, 3+3)	awaka amogâ tywarare
7	mukuj muapyt-iruê'em (2x3+1 ou 3+3+1)	aeawiamuivamu
8	irupawê-pawê-pawê (4 + 4)	aeawimapawaviowykawaka
9	muapya pyt (3+3+3)	aeawimapawaipiarawa
10	mukûpo (duas mãos)	mapawawa
11	majepei jue jue (1 e 1 ou 1+1)	
12	majepei'i mukuj (1 e 2)	
13	majepei'i muapyt (1 e 3)	
14	majepei'i irupawê (1 e 4)	
15	muapy-po (três mãos)	
16	majepei'i mukuj muapyt (1 e 2x3)	
17	majepei'i mukuj muapyt-ruê'em (1 e 2x3+1)	
18	majepei'i irupawê pawê pawê (1 e 4+4)	
19	majepei'i muapya pyt (1 e 3+3+3)	
20	irupawê-po (4 mãos)	
21	mukuj majepei'iete'e	

Os Kayabi utilizam a simbologia:

1	I	6	III-III
2	II	7	III-III
3	III	8	III-III
4	II-II	9	III-III-III
5	III-I	10	III-III-III

Para a adição dizem “imono’onga” (juntar), para a subtração usam “iupia imanawa” (sobe um) ; para a multiplicação “imoju’oka” (dividir quantidade certa) e para a divisão usam “imoju’oka ime’enga”(dividir e distribuir). Contam os dias da semana marcando cada dia, fazendo marcas em um pau comprido como o desenho:

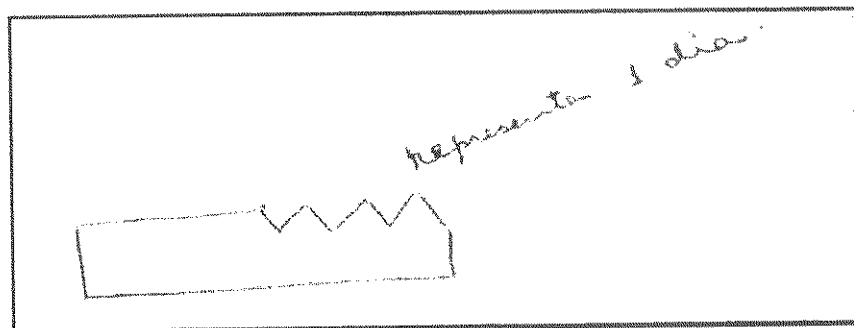


Figura 36 - Dias da semana.

Segundo Matari Kayabi : “quando a criança nasce, a mãe ou pai marca na lua. Quando é um mês para nós é uma lua., dois meses é 2 luas, assim por diante. O ano para nós começa no tempo da seca e fim de ano quando começa a chover, quando pára de chover já começa outro ano.”

Anexo IXa - Entrevista com Aturi Kayabi

(Esta entrevista surge depois do início da conversa em que Aturi resolveu mostrar como seu povo conta e ensina a contar na aldeia, através da confecção das urupemas)

-Então contou 3 seguidos, depois contou um pra cá, pulou 3 e contou outro. É isto?

É. Contou um pra cá. Pronto. Aqui ele já contou 1, 2 3,. Aí contou um quadradinho. Aí o começo, é a primeira coisa que a criança faz para aprender a fazer uma peneira...É mais fácil.

-E depois como continua?

depois...ela,ela vai fazendo assim...3 pra cá...

-a parte cor de rosa...

Conta um pra cá...e aí faz a mesma coisa pra cá. Conta 2. Contando os quadradinhos...Ele conta 3 pra cá...1 pra cá. Pronto.

-E aqui no meio não tem nada mais, não conta nada?

Aqui já tá fazendo, ó.

-Não conta errado?

Continua né.

-Ah! tá.

Assim a criança vai aprendendo a fazer, né, porque se ela contar mais de um quadradinho ela faz errado. Para aprender direitinho do jeito que é 3 aqui 2 pra cá.

-Lá na aldeia a criança fica olhando e vai fazendo do jeito que viu ou tem alguém ensinando?

Não, ela fica olhando, às vezes, parente ensina criança..Quando às vezes a criança é muito inteligente fica olhando, fica observando. Aí pega peneira velha no lixo.

-Quer dizer que copia da peneira velha?

É. É aí que ele aprende.

-E os velhos não precisam ensinar?

Às vezes, eu mesmo nunca aprendi com meus pais, aprendi sozinho. E assim vai indo o desenho. Aí começa com outra cor.

-Entendi. Copia 3, depois 1, depois 2, é tão bonita! Então você viu os mais velhos contando só na peneira?

Sempre não dá certo quando você não conta. Tem de contar tudo direitinho para dar igual.

- Tá vendo aquele desenho que parece um homem?

Tem muita conta de sete, não tem?

Tem.

-Assim achei interessante que fui copiar o desenho, eu contava deu sete, eu contava dava sete, e tem uma hora que parece 21, não parece?

É.

-Como voce sabe que dá certinho 7 e 21 ?

Porque tem de calcular a distância...a distância que o desenho coloca um 7 na direção do outro. Não pode fazer de qualquer jeito porque não vai ter fim. O desenho não vai dar certo. Contamos os...os...números de desenho que está sendo feito, ele pode dar tudo certinho sem erro nenhum.

-Mas eu contei certo mesmo? Era 7 e 21 mesmo?

É.

-E como os velhinhos contavam 21 se eles não sabiam contar mais de 20?Que jeito?

Não, ele não conta os quadradinhos...de montões. E ele conta assim em pedaço. Fica contando de 3 em 3, 4 em 4 e aí ele já sabe que tem 8. E vai contando. Ou de 5 em 5.

-E pra contar 21 ele conta de 3 em 3?

É.

-E o sete ele conta de que jeito?

Nunca vi contando.

-Conta 3, 3 e um?

É isso, eu nunca vi contando. Sei que em pedacinhos eles contam. Contando assim muito tem que ver onde o desenho vai separar um do outro. Então por este, este aqui tem 1, 2, 3, 4, aí já separa, é a divisa do outro.

-Aqui ficou 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Já é outra divisa?

É.

-E lá todos os homens aprendem com outros indios? E vocês aprenderam com quem?

Eu?

-Não, o povo seu. O povo Kayabi.

No século passado.

-São bonitas as peneiras lá. Foi a única que vi nos Kayabis. Eu nunca vi noutro lugar.

Naquele tempo que você foi lá eles estavam fazendo para vender.

-Ah, é.

-O que é dividir?

Dividir?...é...distribuir.

-Como é distribuir na aldeia?

A gente sempre quando tem alguma coisa, a gente divide uma coisa pra cá...um peixe. A gente tem muito peixe. Divide pra cada um.

-Você dá mais pra uma pessoa ou dá tudo igual?

Dá tudo igual. Se dou 1 cada um tem de ganhar 1. Se dou 3 cada um tem de ganhar 3. Tudo igual.

-Se sobra peixe, o que você faz?

Se sobrar peixe eu fico com ele.

-Então quer dizer, se você tá dando peixe, 3, 3, 3 e sobra 2...

Eu fico com eles.

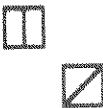
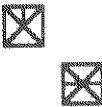
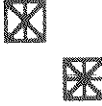
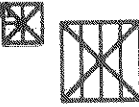
-Então, na conta nossa, dividir é do mesmo jeito, só que a gente divide tudo igual.

Anexo X - Povo IKPENG

Para marcar os dias quando as pessoas estão fora da aldeia, pegam dois fios de fibras de buriti: a pessoa que parte leva um fio e na aldeia fica outro. Cada qual, tanto o que partiu como o que ficou na aldeia, dá nós na fibra de buriti cada dia que passa, assim os 2 sabem quantos dias se passaram. Na volta conferem usando a relação um a um. Quando saem para a caçada, marcam na lua, se nova, crescente, cheia ou minguante.

Utilizam para seu sistema de numeração duas simbologias e escrevem:

1	nane	I		
2	arak	II		┐
3	arak ewariwünpe	III	(dois e um sem companheiro)	┐
4	arak ne ou arak	III	(2 com companheiro)	□

arak			
5	arak ne ewari III-I wünpe	(com todo companheiro e um sem companheiro ou 2 e 2 e um sem companheiro)	
6	orengwam ou IIIII arak arak arak	(mais de 4)	
7	orengwan IIIII-I ewariwünpe	(mais de 4 e um sem companheiro)	
8	orengwan ne IIIIIII companheiro)	(mais de 4 e todos companheiro)	
9	orengwan ne IIIIIII-I ewari wünpe owük ou itun	(com todos companheiros e um sem companheiro) (muitos)	

Usam a palavra “kutxipiugopne” (juntar) para a adição; para a multiplicação “iwolokek” (juntar mais), “ewingkek etko” (tirar metade e tirar) para a subtração e “etputkek” (dividir e partir) para a divisão.

Númros ordinais:

- 1º pürünlop ou purunkhdone
- 2º katape (atrás do primeiro)
- 3º arutankan (tá no meio do dedo -esquerda dedão)
- 4º arutankanpo

Anexo XI - Povo WAURÁ

Este povo chamado Waurá se autodenomina Piyalaha, e marcam seus dias dando nós ou nos dedos. Conhecem a ordem decrescente dos números, pois a utilizam para esperar determinadas festas.

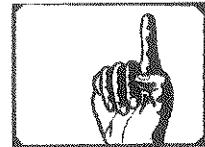
0 aiatsawiu (não tem nada)



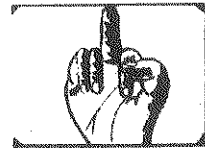
1 pawã



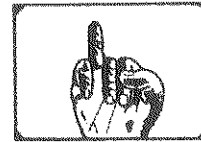
2 mepiyãwa



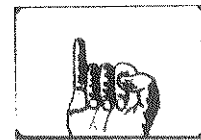
3 kamaukula



4 mepiyãwawaka (2 + 2)



5 pawawajokû (acabou a mão)



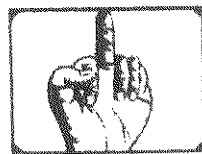
6 pawataputa (um dedo vai para o outro lado da mão)



7 mepiyãwataputa



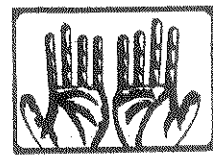
8 kamaukulataputa



9 mepiyāwawakataputa



10 pawawojokûtaputa (acabou todos os dedos)



11 pawā iya kitsapai okaho (vai um para o pé do outro lado)

12 mepiyawa iya kitsapai okaho

13 kamaukula iya kitsapai okaho

14 mepiyāwawaka iya kitsapai okaho

15 pawawojokû iya kitsapai okaho (acabou um pé)

16 pawa taputa iya kitsapai okaho (passou para o outro pé)

17 mepiyāwa iya kitsapai okaho

18 kamaukula iya kitsapai okaho

19 mepiyāwawaka iya kitsapai okaho

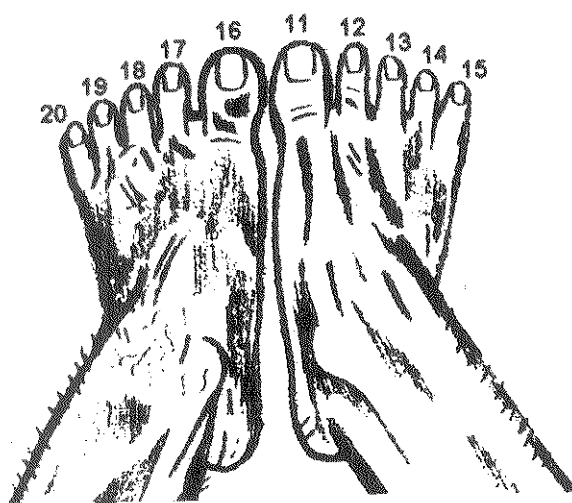
20 manone kakitsapai (acabou pé)

21 onamaiye ne awojokuma (vai mais um dedo de outro)

30 kamaukula pitsana iya iwojokuwi

50 pawawojok~u pitsana iya dwojokuwi

60 kamaukula onama kamaukula iya wojokuwi



Aqui cabe uma informação: os números 12, 13, 14 se escrevem do mesmo jeito que os números 17, 18 e 19. Na língua desde que informou que já passou para o outro pé, vale agora o valor posicional do dedo que está sendo mostrado. Hukai informou também que, ao acabar os dedos das mãos e dos pés, pega-se o do vizinho. Para adição utilizam a palavra “onama”, para a subtração utilizam a palavra “ohakwatemo” (volta) e para dividir “pitsixo” (amarrei).

Números ordinais:

- | | |
|----|-------------------------|
| 1º | kitsimai |
| 2º | <u>o</u> mala yãĩ tsato |

Anexo XII - Povo PANARÁ

Falam a língua panãrã pê. Para contar podem marcar na corda, nos dedos ou marcas no chão, conforme o desenho:

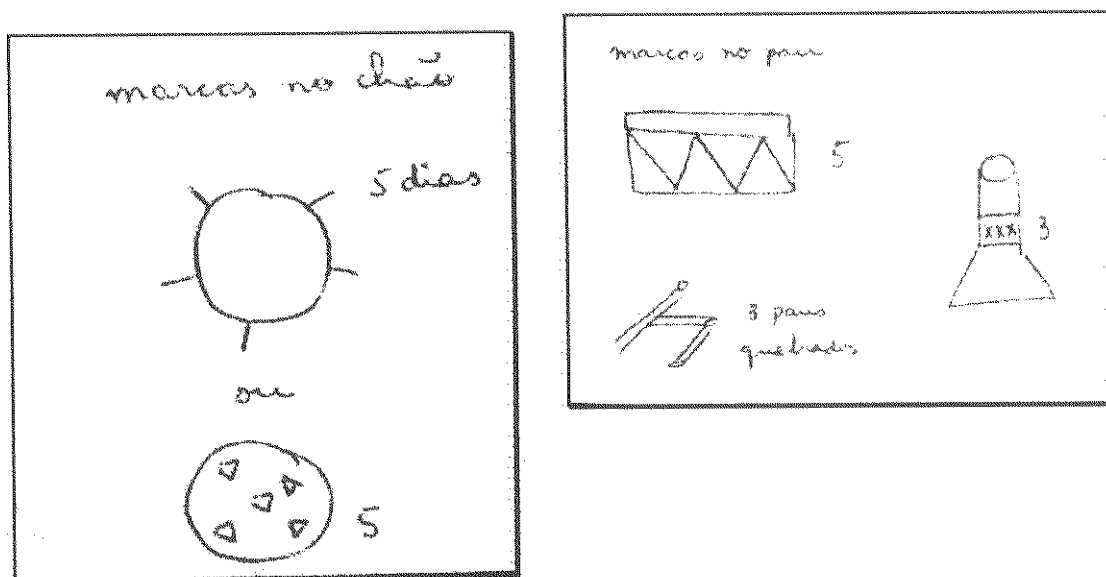


Figura 37 - Contagem de dias.

0	îkiam
1	îpyti (um dedo)
2	îpytira (dois dedos)
3	napiô (3 pauzinhos)
4	îkîquêti (4 pauzinhos)

Perankô, o informante, é bastante jovem e afirmou desconhecer palavras para outras quantidades. Para adição utilizam a palavra “houkyia”.

Anexo XIII - Povo KAMAYURÁ

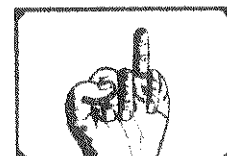
Falam Tupi. Para contar, usam os dedos ou dão nós em cordas. O zero mostram a corda sem nós. Os dados foram fornecidos por Karitu, Pablo, Marcelo e Paltu. Utilizarei primeiro os dados fornecidos por eles e depois como aprenderam com a lingüista. O til em cima do u será feito por ~ u.

0 nite (não tem)

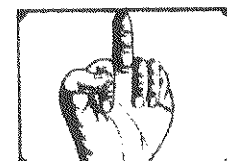
1 mojepete



2 mokōj



3 mo'apyt



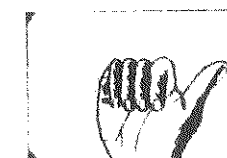
4 mojo~uram (2 mais dois) mojo'ir~u



5 jenepomomap (uma mão)



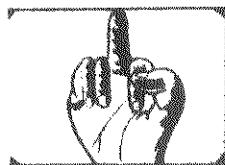
6 mojepete jene hwã meroy'ahami (está passando 1 dedo na outra mão) jenepoa wero'yahap



7 mokōj jene hwã meroy'ahami (está passando dois dedos da outra mão) jenepoa wero'yahap mokōj



- 8 mo'apyt jene hwã meroy'ahami jenepoa wero'yahap
mo'apyt



- 9 mojo~uram jene hwã meroy'ahamai jenepoa wero'yahap
mojo'ir~u



- 10 jenepomopap (duas mãos inteiras) jenepopap



- 15 mojepete jene py opap (acabou um pé)

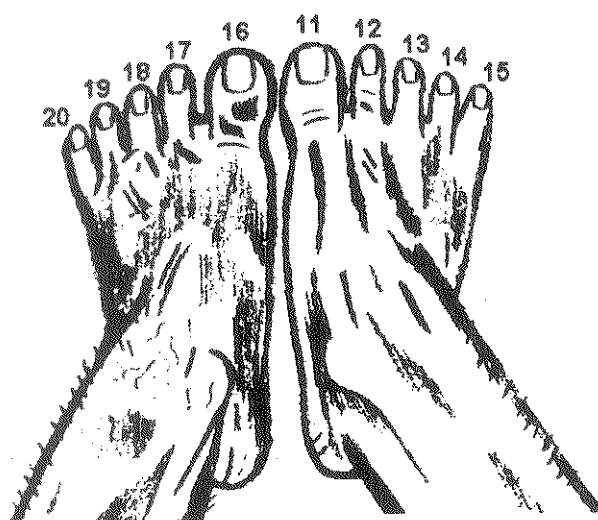
- 16 mojepete jene pya meroy ahami(ou yahap)(passou um
dedo do pé)

- 20 jene py opap (acabou meus dedos)

- 21 jene py opap mapam mojepete jene hwã rehe (acabou os
pés mais um dedo da mão de outra pessoa)

- 25 jene py opap mapan jene pomopap (acabou os pés mais
cinco dedos da mão)

- 30 mo'apyt jenepomopap (3 mãos)



Para a adição utilizam a palavra “ipapariptyt imoybyk” (juntar mais); para a multiplicação “epapat imojo wewit (contar de novo); para a subtração “i’jarokipytyt” (tirar) e para a divisão “i’moja’okipytyt” (dividir)

Anexo XIV - Povo KALAPALO

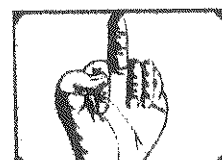
1 agetsí



2 takiko



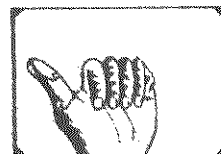
3 tilako



4 tatakegeni



5 nhatüi



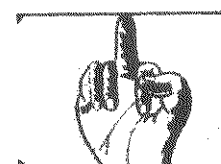
6 agetsi igugetoho



7 takiko igugetoho



8 tilako igugetoho

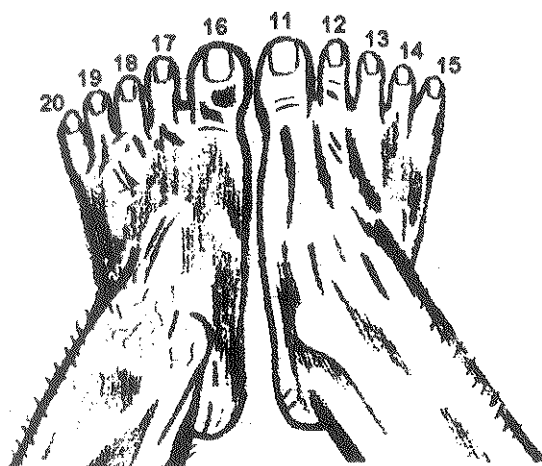


9 tatakegeni igugetoho



10 timüho





Para a adição utilizam a palavra tühünetinhü; para a subtração falam tisinhü; para a multiplicação falam tetsunetinhü e para a divisão falam tikumeitinhü. Para dizer muitos falam tsu~ein; para dobro falam satagimaijü e a palavra contar falam ihanügü

Anexo XV - Povo NAHUQUA

1	agetsi
2	takiko
3	tilako
4	tatakegeni
5	nhatüi
6	agetsi inkugetoho
7	takiko injugetoho
8	tilako inkugetoho
9	tatakegeni inkugetoho
10	timüho
11	agetsi hügape
12	takiko hügape
13	tilako hügape
14	tatakegeni hügape
15	heine hügape

Proposta de Cartilha para

Povos Indígenas do Parque Xingu

feita à partir dos conhecimentos transmi-
tidos e dos conhecimentos culturais dos
alunos presentes ao curso de professores
indígenas realizado de 23 de Abril de -
1.995 à 03 de Maio de 1.995

feita por

Pedro Paulo Scanduzzi

Eu me chamo.....

A minha aldeia fica.....e eu faço parte do povo indígena.....também chamado p.....

Meu povo fala a língua.....

A matemática faz parte da nossa vida lá na aldeia e precisamos de la para relacionarmos com os não índios.

Responda:

Como é que nosso povo faz para marcar os dias quando estão fora da aldeia para uma caçada?

Pergunte aos mais velhos e responda marcando como na aldeia.

1- Uma índia foi na cidade.Ela voltou depois de 5 noites.

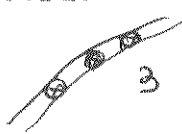
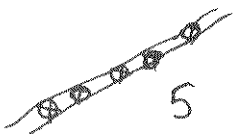
2-Um índio foi caçar e ficou no mato 3 luas.

Escreva agora algumas situações da nossa aldeia onde precisamos marcar para saber quantidades.Faça as marcas para cada problema proposto.

O povo indígena Trumai marca de 2 maneiras:
fazendo riscos em paus



ou fazendo nós em uma corda



Na nossa aldeia temosmaneiras de marcar.Nós marcamos assim:

3

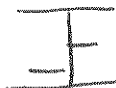
5

O povo Bakairi que vive no nordeste Matogrossense, marca assim:

3



5



Nos livros de matemática dos caraíbas (não-indíios) a gente vê muitas maneiras de marcar. Uma delas é a do povo indígena Maia, que viveu no México. Eles marcavam assim:

3



5



Vamos comparar as maneiras de marcar:

	Povo Trumai	-	Povo Bakairi	-	Meu povo
3					
5					

Façamos agora as nossas anotações para os números de 0 a 30, comparando os povos:

Não-indio	-	Maia	-	Nossa aldeia	---Aldeia vizinha
0					

Não-indio

-

Maia

-

N_ossa aldeia

-Aldeia Vi zinha

1

•

2

• •

3

• • •

4

• • • •

5

6

_____ • _____

7

_____ • • _____

8

_____ • • • _____

9

_____ • • • • _____

10

11

_____ • _____

12

_____ • • _____

13

_____ • • • _____

14

_____ • • • • _____

15

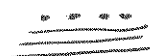
16

_____ • _____

17

_____ • • _____

Não-indio - Maia - Nossa aldeia - aldeia vizinha

- 18 
- 19 
- 20 
- 21 
- 22 
- 23 
- 24 
- 25 
- 26 
- 27 
- 28 
- 29 
- 30 

Para cada símbolo, cada jeito de marcar, nós escrevemos na lingua:

símbolos	- em portuguez	- nossa lingua	- significado
1	hum		
2			
2	dois		

símbolos	-em português	- nossa língua	- significado
3	tres		
4	quatro		
5	cinco		
6	seis		
7	sete		
8	oito		
9	nove		
10	dez		
11	onze		
12	doze		
13	treze		
14	quatorze		
15	quinze		
16	dezesseis		
17	dezessete		
18	dezoito		
19	dezenove		

símbolos	-em português	-nossa língua	- significado
20	vinte		
21	vinte e um		
22	vinte e dois		
23	vinte e tres		
24	vinte e quatro		
25	vinte e cinco		
26	vinte e seis		
27	vinte e sete		
28	vinte e oito		
29	vinte e nove		
30	trinta		

O povo Juruna, conta assim:

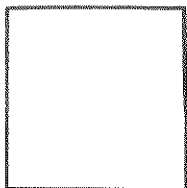


Na nossa aldeia nós contamos assim:

Agora que aprendemos como nosso povo conta, como nosso povo escreve os números com seus símbolos e como ~~xxxxxxxxxxxx~~ o povo não índio escreve em português, vamos ver mais coisas de matemática que

que nosso povo conhece:

Vocês conhecem esta figura?



Esta figura nós chamamos deque quer dizer
O povo não-indio chama esta figura
 de quadrado.

Tarefa:

Desenhe tudo que você conhece ou viu com esta figura na
 aldeia.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Voces conhecem esta figura?



Esta figura nós chamamos deque quer dizer
.....O povo caraíba(não-indio) chama esta
figura de retângulo.

Tarefa:

Desenhe tudo que você conhece ou viu com esta figura na aldeia.

Vocês conhecem esta figura?



Esta figura nós chamamos.....que quer dizer.....O povo não índio chama esta figura de ~~retângulo~~ triângulo.

Tarefa:

Desenhe tudo que você conhece ou viu com esta figura na ~~a~~ aldeia.

Voces conhecem esta figura?



Esta figura nós chamamos deque quer dizer.....O povo nao indio chama esta figura de triangulo retângulo.

Tarefa:

Desenhe tudo que voce conhece ou viu com esta figura na aldeia.

Voces conhecem esta figura?

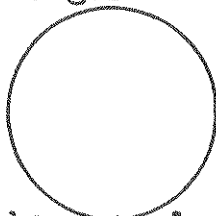


Esta figura nós chamamos de.....que quer dizer.....O povo não-indio chama esta figura de losango.

Tarefa:

Desenhe tudo que voce conhece ou viu com esta figura na aldeia.

Voce conhece esta figura?

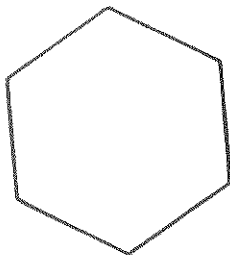


Esta figura nós chamamos deque quer di
 ser.....O povo não-indio chama esta
 figura de círculo a parte de dentro e de circunferencia a parte
 do risco que forma a figura?

Tarefa:

Desenhe tudo que você conhece ou viu com esta figura na al-
 feia.

Voce conhece esta figura?

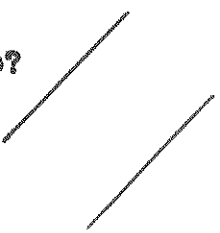


Esta figura nós chamamos de.....que quer dizer
.....O povo não -indio chama este figu
ra de hexágono.

Tarefa:

Desenhe tudo que você conhece ou viu com esta figura na al
deia.

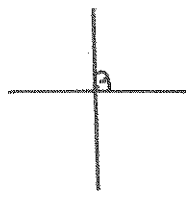
Você já viu este desenho?



Na nossa aldeia nós chamamos de.....que quer dizer.....O povo não-indio a chama de retas paralelas.

Tarefa:

Desenhe tudo que você conhece ou viu com este ~~estaxfigraxmaxx~~ desenho na aldeia.



Na nossa aldeia nós chamamos de.....que quer
dizer.....O povo não-indio o chama de re-
tas perpendiculares.

Tarefa:

Desenhe tudo que voce conhece ou viu com este desenho na
aldeia.

Vamos agora fazer contas:

A continha de mais, os não-índios chamam de adição; meu povo *ixá* na aldeia chama deque quer dizer.....

A continha da adição é feita quando precisamos juntar ou acrescentar quantidades.

desenhando - não-índios - na aldeia

$$\bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad 1 + 2 =$$

$$\begin{array}{c} \text{desenhando} \\ \text{desenhando} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{desenhando} \\ \text{desenhando} \end{array} \quad 3 + 4 =$$

$$||||| \quad ||||| = 5 + 8 =$$

Faça agora as continhas:

com símbolo da aldeia

$$3 + 5 = \begin{array}{r} 3 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$4 + 3 = \begin{array}{r} 4 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$$

$$2 + 6 = \begin{array}{r} 2 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$$

$$7 + 5 = \begin{array}{r} 7 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

Faça agora as contas:

$$23 + 5 = \begin{array}{r} 23 \\ + 5 \\ \hline \end{array}$$

$$34 + 3 = \begin{array}{r} 34 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$$

$$25 + 4 = \begin{array}{r} 25 \\ + 4 \\ \hline \end{array}$$

$$22 + 3 =$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$$

$$23 + 34 =$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ + 34 \\ \hline \end{array}$$

$$42 + 56 =$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ + 56 \\ \hline \end{array}$$

$$36 + 21 =$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 21 \\ \hline \end{array}$$

$$23 + 12 + 42 =$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 12 \\ + 42 \\ \hline \end{array}$$

$$22 + 35 + 41 =$$

$$\begin{array}{r} 22 \\ 35 \\ + 41 \\ \hline \end{array}$$

$$32 + 16 + 21 =$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 16 \\ + 21 \\ \hline \end{array}$$

$$43 + 12 + 34 =$$

$$\begin{array}{r} 43 \\ 12 \\ + 34 \\ \hline \end{array}$$

$$28 + 67 =$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ + 67 \\ \hline \end{array}$$

$$47 + 25 =$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ + 25 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 + 69 = \\ 23 \\ + 69 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 + 43 = \\ 28 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 + 17 = \\ 56 \\ + 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 + 78 = \\ 65 \\ + 78 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 + 96 = \\ 56 \\ + 96 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38 + 83 = \\ 38 \\ + 83 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 49 + 78 = \\ 49 \\ + 78 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 + 23 + 54 = \\ 26 \\ 23 \\ + 54 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 + 21 + 78 = \\ 18 \\ 21 \\ + 78 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47 + 28 + 43 = \\ 47 \\ 28 \\ + 43 \\ \hline \end{array}$$

Problemas de adição

1- O meu tio matou 3 pacas. O meu pai matou 2 macacos. Quantos bichos mataram juntos? (Raul Meinaku)

2x

2-Meu amigo e grande caçador, ele e o irmão dele pegaram dois grandes caçadores mataram 14 macacos. No outro dia meu primo foi pescar e pegou 15 tucunaré. Quanto os dois pegaram juntos? (Tangueacatu Kayabi)

3-Meu tio pegou 9 tracaç's e 5 pacus. Quantos bichos pegou? (Qwaray Aweti)

4- Minha mãe fez 10 redes. A minha tia fez 11 redes. Quantas redes fizeram? (Tawalu)

5- Eu plantei 17 pés de bananas. Meu pai plantou 16 pés de bananas. Quantos pés de bananas nós plantamos? (Waranaku Aweti)

6- Eu tenho 13 galinhas e 5 patinhos. Quantas galinhas-patinhos eu tenho? (Sepé Kuikuro)

7- Meu tio foi pescar com meu pai. Meu pai pegou 7 peixes, mas meu tio pegou 9 peixes. Quantos peixes pegaram juntos? (Ibene Kuikuro)

8- Meu pai foi em Canarana. Ele comprou 20 sabonetes. O meu irmão foi em Canarana e comprou mais 20 sabonetes. Quantos sabonetes eles compraram? (Azatiu Matupi)

9- O meu irmão cria 3 papagaios. Minha prima cria 2 papagaios. Quantos papagaios criam os dois juntos? (Awapi Meinaku)

10- O meu pai matou 15 pacas. O meu tio matou 6 macacos. Quantos bichos mataram? (Kamaluvé Meinaku)

11-O meu primo pescou 9 peixes corvinas.O meu irmão pescou 5 peixes.Meio pai pescou 8 matrinhãs.Juntando todos os tres,quanto pescaram?(Urissé Kalapalo)

12-Minha irmã trouxe 30 mandiocas dentro do cesto.Minha irmã trouxe mais 34 mandiocas.Quantas mandiocas trouxeram?(Urissé Kalapalo)

13-Eu matei 5 macacos no mato.Meio pai também matou 7 mutuns.Quantos bichos foram mortos?(Jeika Kalapalo)

14-Meu irmão comprou 7 linhadas em Canarana. Meio pai comprou mais 3 linhadas.Quantas linhadas foram compradas?(Jeika Kalapalo)

15-Eu peguei 8 pacus na beira do rio.Meio amigo pescou 9 matrinhãs.Quantos peixes pescamos?(Jeika Kalapalo)

16-Na aldeia tinha 11 crianças estudando e 12 adultos.Quantas pessoas estudam na aldeia? (Yefuká Kayabi)

17- Meu cunhado pegou 22 filhotes de jacaré para criar e meu irmão pegou 11 tracaças.Quantos filhotes pegaram?(Yefuká Kayabi)

18-Meu pai foi no mato.Ele matou 5 macacos.Pessoa foi no mato.Matou 15 porcos.Quantos bichos eles mataram?(Ikumã Metuktire)

19-Eu fui pescar peixe e peguei 23 piranhas e peguei 6 pacus.
Quanto peguei?

20-Duas pessoas da Nação Suyá foram pescar.Um pegou 15 matrinhões e o outro 9.Quanto pegaram juntos? (Awatat Kayabi)

21-Um dia meu marido matou 10 pacus.Depois ele matou 11 macacos.

Quanto matou ao todo?(Moreáiu Kayabi)

22- Eu comprei 2 shorts.Cada short paguei 15 reais.Total de 30 reais.Comprei mais 3 camisetas.Cada camiseta paguei 5 reais.Total deu 15 reais. Comprei 4 calças.Cada calça custou 25 reais. Total deu 100 reais. Quanto paguei tudo?(YAbaiwa Yudja)

Multiplicação

A continha de vezes, os não índios chamam também de multiplicação; meu povo lá na aldeia chama deque quer dizer.....

A conta de multiplicação é feita quando precisamos somar números iguais.

$$5 \times 4 = 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = \dots\dots\dots$$

$$3 \times 2 = 2 + 2 + 2 =$$

$$7 \times 1 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 =$$

$$6 \times 0 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 =$$

Aproveitamos para construir a tabuada:

$$1 \times 0 =$$

$$1 \times 1 =$$

$$1 \times 2 =$$

$1 \times 3 =$

$1 \times 4 =$

$1 \times 5 =$

$1 \times 6 =$

$1 \times 7 =$

$1 \times 8 =$

$1 \times 9 =$

$1 \times 10 =$

$2 \times 0 =$

$2 \times 1 =$

$2 \times 2 =$

$2 \times 3 =$

$2 \times 4 =$

$2 \times 5 =$

$2 \times 6 =$

$2 \times 7 =$

$2 \times 8 =$

$2 \times 9 =$

$2 \times 10 =$

$3 \times 0 =$

$3 \times 1 =$

$3 \times 2 =$

$3 \times 3 =$

$3 \times 4 =$

$3 \times 5 =$

$3 \times 6 =$

$3 \times 7 =$

$3 \times 8 =$

$3 \times 9 =$

$3 \times 10 =$

$4 \times 0 =$

$4 \times 1 =$

$4 \times 2 =$

$$4 \times 3 =$$

$$4 \times 4 =$$

$$4 \times 5 =$$

$$4 \times 6 =$$

$$4 \times 7 =$$

$$4 \times 8 =$$

$$4 \times 9 =$$

$$4 \times 10 =$$

$$5 \times 0 =$$

$$5 \times 1 =$$

$$5 \times 2 =$$

$$5 \times 3 =$$

$$5 \times 4 =$$

$$5 \times 5 =$$

$$5 \times 6 =$$

$$5 \times 7 =$$

$$5 \times 8 =$$

$$5 \times 9 =$$

$$5 \times 10 =$$

$$6 \times 0 =$$

$$6 \times 1 =$$

$$6 \times 2 =$$

$$6 \times 3 =$$

$$6 \times 4 =$$

$$6 \times 5 =$$

$$6 \times 6 =$$

$$6 \times 7 =$$

$$6 \times 8 =$$

$$6 \times 9 =$$

$$6 \times 10 =$$

$$7 \times 0 =$$

$$7 \times 1 =$$

$$7 \times 2 =$$

$7 \times 3 =$

$7 \times 4 =$

$7 \times 5 =$

$7 \times 6 =$

$7 \times 7 =$

$7 \times 8 =$

$7 \times 9 =$

$7 \times 10 =$

$8 \times 0 =$

$8 \times 1 =$

$8 \times 2 =$

$8 \times 3 =$

$8 \times 4 =$

$8 \times 5 =$

$8 \times 6 =$

$8 \times 7 =$

$8 \times 8 =$

$8 \times 9 =$

$8 \times 10 =$

$9 \times 0 =$

$9 \times 1 =$

$9 \times 2 =$

$9 \times 3 =$

$9 \times 4 =$

$9 \times 5 =$

$9 \times 6 =$

$9 \times 7 =$

$9 \times 8 =$

$9 \times 9 =$

$9 \times 10 =$

$10 \times 0 =$

$10 \times 1 =$

$10 \times 2 =$

$10 \times 3 =$

$10 \times 4 =$

$10 \times 5 =$

10 x 6=
10 x 7=
10 x 8=
10 x 9=
10 x 10=

Faça agora as contas:

na aldeia:

2 x 23 = 23 + 23 =

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

3 x 15 = 15 + 15 + 15 =

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

4 x 18 =

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

2 x 31 =

$$\begin{array}{r} 31 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

5 x 46 =

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

4 x 33 =

$$\begin{array}{r} 33 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

3 x 16 =

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

7 x 12 =

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 7 \\ \hline \end{array}$$

2 x 243 =

$$\begin{array}{r} 243 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

$3 \times 321 =$

$$\begin{array}{r} 321 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$4 \times 120 =$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$2 \times 134 =$

$$\begin{array}{r} 134 \\ \times \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

$3 \times 234 =$

$$\begin{array}{r} 234 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$3 \times 62 =$

$$\begin{array}{r} 62 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$5 \times 71 =$

$$\begin{array}{r} 71 \\ \times \quad 5 \\ \hline \end{array}$$

$4 \times 53 =$

$$\begin{array}{r} 53 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$9 \times 86 =$

$$\begin{array}{r} 86 \\ \times \quad 9 \\ \hline \end{array}$$

$6 \times 106 =$

$$\begin{array}{r} 106 \\ \times \quad 6 \\ \hline \end{array}$$

$3 \times 205 =$

$$\begin{array}{r} 205 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$4 \times 304 =$

$$\begin{array}{r} 304 \\ \times \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

$3 \times 235 =$

$$\begin{array}{r} 235 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

$$7 \times 143 =$$

$$143$$

$$\times \underline{\quad 7 \quad}$$

Problemas de Multiplicação

1- Meu pai foi na cidade. Comprou 9 calças de 5 reais cada. Quanto gastou? (Anhõ Kayapó)

2- Eu comprei 3 calças. Cada uma custa 18 reais. Meu primo comprou 8 camisetas. Cada camiseta custa 5 reais. Quanto e paguei pelas calças?

Quanto meu primo pagou pelas camisetas?

Quanto pagamos juntos? (Tarinu Yudja)

3- Nós fomos no Bang ver preço das coisas. A calça custa 20 reais e a caixa de sabão 4 reais. Comprei 2 calças, quanto paguei?

Comprei 3 caixa de sabão. Quanto paguei? (Adjiha Yudja)

4-Meu tio foi na cidade e vendeu 8 tracajá. Cada tracajá ele vendeu por 12 reais. Quanto ele recebeu?

5-Minha tia fez 37 quilos de farinha. Ela vendeu a 2 reais o quilo. Quanto ela recebeu?

6-Eu comprei 7 calças. Paguei a 15 reais cada calça. Quanto paguei pelas 7 calças?

7- Minha prima fez 5 redes. Ela vendeu a 57 reais cada rede. Quantos reais ela-recebeu?

8-Minha prima vendeu 8 panelas de barro a 22 reais cada uma. Quanto ela recebeu?

9-Vendi 35 colares a 8 reais cada um. Quanto recebi?

10-Vendi 15 abanadores a 6 reais cada um.Quanto recebi?

11-Plantei 17 covas de milho,colocando 5 grãos cada cova. Quantos grãos de milho eu plantei?

12- Fui no Bang e comprei 3 quilos de sal.Cada quilo de sal custa 1 real.Comprei 5 quilos de café. Cada quilo de café custa 7 - real. ~~XXXXXXXXXXXX~~. Quanto gastei?

13Vendi 8 colares.Cada colar custa 7 reais.Vendi 15 peneiras. Cada peneira custa 15 reais.Quantos reais eu recebi?

14-Comprei 5 calças.Cada calça custa 16 reais.Comprei 3 camisetas Cada camiseta custa 9 reais.Quanto paguei pelas calças?

Quanto paguei pelas canisetas?

Quanto paguei tudo?

15- Colhi 8 pés de mandioca. Cada pé tinha 12 raízes de mandioca.
Quantas raízes eu colhi?

16- Fui colher mandioca. Coloquei 26 raízes de mandioca em cada cesto
que carreguei. Carreguei 5 cestos. Quantas raízes ao todo eu
colhi?

SUBTRAÇÃO

A continha de menos, os não índios chamam de subtração; meu povo
chamava de que quer dizer.....

A continha da subtração é feita quando precisamos saber quanto
falta um número para chegar no outro.

$$\begin{array}{c} \circ \\ \circ \end{array} - \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} =$$

símbolo não índio

$$2 - 1 =$$

símbolo da aldeia

símbolo não índio

4 - 2 =

símbolo da aldeia

desenhando

Faça agora as contas:

na aldeia

$$85xx \quad 8 - 5 =$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ - 5 \\ \hline \end{array}$$

$$7 - 2 =$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$$

$$9 - 6 =$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$$

$$8 - 4 =$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$$

$$34 - 21 =$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 21 \\ \hline \end{array}$$

$$45 - 31 =$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ - 31 \\ \hline \end{array}$$

$$65 - 24 =$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ - 24 \\ \hline \end{array}$$

$76 - 30 =$

76

$- 30$

$95 - 42 =$

95

$- 42$

$126 - 54 =$

126

$- 54$

$153 - 82 =$

153

$- 82$

$118 - 76 =$

118

$- 76$

$139 - 68 =$

139

$- 68$

$127 - 95 =$

127

$- 95$

$45 - 29 =$

45

$- 29$

$93 - 29 =$

93

$- 29$

$72 - 28 =$

72

$- 28$

$61 - 34 =$

61

$- 34$

$85 - 48 =$

$$\begin{array}{r} 85 \\ - 48 \\ \hline \end{array}$$

$45 - 6 =$

$$\begin{array}{r} 45 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$$

$34 - 9 =$

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$$

$82 - 7 =$

$$\begin{array}{r} 82 \\ - 7 \\ \hline \end{array}$$

$73 - 4 =$

$$\begin{array}{r} 73 \\ - 4 \\ \hline \end{array}$$

$61 - 9 =$

$$\begin{array}{r} 61 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$$

$283 - 148 =$

$$\begin{array}{r} 283 \\ - 148 \\ \hline \end{array}$$

$595 - 278 =$

$$\begin{array}{r} 595 \\ - 278 \\ \hline \end{array}$$

$471 - 143 =$

$$\begin{array}{r} 471 \\ - 143 \\ \hline \end{array}$$

$362 - 247 =$

$$\begin{array}{r} 362 \\ - 247 \\ \hline \end{array}$$

Problemas de subtração

- 1- Eu tinha 8 galinhas, eu comi 3 galinhas. Quantas galinhas sobraram? (Arupaiup Kayabi)

- 2- Eu tenho 35 galinhas e um meu primo tem 17 galinhas. Quantas galinhas eu tenho a mais que meu primo?

- 3- Meu tio está criando 5 mutuns. Meu primo cria 13 mutuns. Quantos mutuns meu tio precisa para criar a mesma quantidade que meu primo?

- 4- Eu peguei 17 matrinchãs. Irmão pegou 9 piranhas. Quantos peixes peguei a mais que meu irmão? (Ikumã Metuktire)

- 5- Eu peguei 23 catitus e dei 15 para o meu amigo. Com quanto fiquei? (~~TAKANKRUKA~~ Takakankrua Kaiapó)

- 6- Eu matei 12 araras, no outro dia eu matei 8 araras. Quantas araras eu matei a mais no primeiro dia? (Anhẽ Kaiapó)

7-Meu pai pegou 39 peixes e deu 21 peixes para meu tio. Quantos peixes ficou com meu pai? (Esp-oio Kaiapó)

8-Eu matei 15 mutuns.Meu pai matou 2 jacus. Quantos muutuns matei a mais que os jacus que meu pai matou?

9-Minha tia fez 26 quilos de farinha.Minha prima fez 17 quilos de farinha.Quantos quilos falta para a minha prima fazer,para ficar com a mesma quantidade de minha tia?

10-Minha irmã fez ~~13~~ 13 redes.Minha prima fez 8 redes. Quantas redes minha irmã fez a mais que a minha prima?

11-Meu tio foi no Bang e gastou 35 reais. Meu tio tinha 28 reais. Quanto falta para ele pagar o que gastou?

12-Eu tenho 38 galinhas. ~~xxxxxx~~ Se eu comer 25 galinhas, com quantas eu fico?

13- Meu tio caçou 33 macacos. Ele deu 28 para o pessoal da aldeia. Com quantos macacos meu tio ficou?

14-Minha avó fez 15 redes e deu 7 redes para amigos. Com quantas redes minha avó ficou?

15-Fui pescar e pequei 17 matrinhãs. Comi 9 matrinhãs. Com quanto fiquei?

16-Fui no Bang e comprei 3 quilos de sal. Cada quilo de sal custa 1 real. Comprei 6 quilos de café. Cada quilo de café custa 5 reais. Dei para pagar 50 reais. Quantos reais recebi de troco?

A conta de dividir na língua dos não índios chama divisão. Na nossa aldeia nós chamamos deque quer dizer..... A conta de dividir ensina a repartir em partes iguais.

na aldeia:

$8 : 2 =$

$8 \overline{) 2}$

$6 : 3 =$

$6 \overline{) 3}$

$7 : 1 =$

$7 \overline{) 1}$

$10 : 5 =$

$10 \overline{) 5}$

$6 : 2 =$

$6 \overline{) 2}$

$16 : 4 =$

$16 \overline{) 4}$

$32 : 2 =$

$32 \overline{) 2}$

$48 : 6 =$

$48 \overline{) 6}$

$56 : 7 =$

$56 \overline{) 7}$

$72 : 9 =$

$72 \overline{) 9}$

$84 : 7 =$

$84 \overline{) 7}$

$98 : 14 =$

$98 \overline{) 14}$

$105 : 7 =$

$105 \overline{) 7}$

- 1 - Fui pescar. Peguei 15 matrinhãs. Dividi para 5 famílias. Quantos matrinhãs recebeu cada família?
- 2 - Fui caçar. Matei 35 macacos. Reparti para 7 pessoas. Quantos macacos recebeu cada pessoa?
- 3 - Buequei 1 cacho de bananas. O cacho tinha 81 bananas. Dividi as bananas para 3 famílias. Quantas bananas recebeu cada uma?
- 4 - Cinco famílias fizeram 75 quilos de farinha. Quando terminaram dividiram igual quantidade entre elas. Quantos quilos de farinha ficam - cada uma?
- 5 - Minha tia fez 27 redes. Ela repartiu para 9 famílias. Quantas redes redebeu cada família.

- 6 - Nossa aldeia ganhou 64 pilhas. Estas pilhas foram repartidas para quatro famílias. Quantas pilhas recebeu cada uma?
- 7 - Fui pescar e peguei 8 peixes. No outro dia peguei 17 peixes. Juntei todos os peixes e reparti para 5 famílias. Quantos peixes recebeu ca da família?
- 8 - Eu e meu tio fomos Canarana vender tracajás. Vendemos 15 tracajás a 8 reais cada um. Quando voltamos à aldeia repartimos o dinheiro com as 6 famílias que ajudou a pegar os tracajás. Quantos reais recebeu cada família?
- 9 - REcebemos 48 cadernos para distribuir aos alunos da escola da aldeia. Tem 16 alunos. Quantos cadernos recebeu cada aluno?
- 10 - Tem 45 índios que vão ao posto indígena. Em cada canoa poderá ir 5 índios. Quantas canoas precisará?
- 11 - Numa aldeia tem 18 canoas. São 56 índios que irão de canoa para o posto indígena. Quantos índios vão em cada canoa?

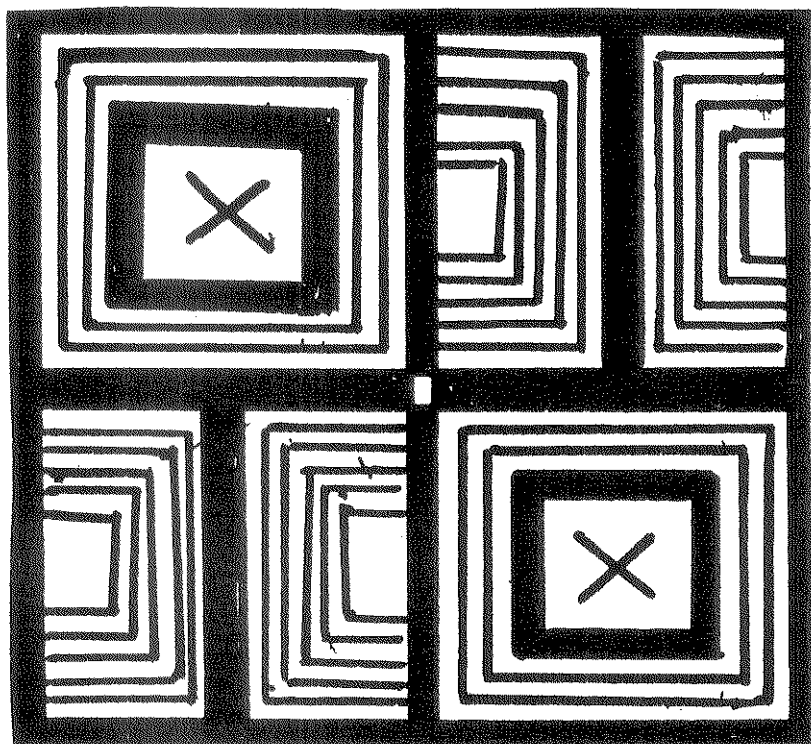
12 - Meu primo pescou 36 peixes e repartiu para 3 famílias. Quantos peixes recebeu cada família?

13 - Numa Aldeia foram feitos durante uma festa 88 bijus. Estes bijus foram distribuídos para 11 famílias. Quantos bijus recebeu cada uma?

14 - Colhi 36 batatas doces repartiu entre 9 pessoas. Quantas batatas doces recebeu cada pessoa?

15 - Plantei 68 grãos de milho. Coloquei 4 grãos em cada cova plantada. Quantas covas plantei?

Para Aprender Matemática...



DESENHO KAYAPÓ

**Roseli de Alvarenga Corrêa
Pedro Paulo Scandiuzzi**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS
DO PARQUE INDÍGENA DO XINGU**

REALIZAÇÃO:

COLABORADORES:

COORDENAÇÃO:

PARA APRENDER MATEMÁTICA...

Autores

Roseli de Alvarenga Corrêa

Pedro Paulo Scandiuzzi

Ilustrações

**Desenhos xinguanos feitos pelos
alunos do curso**

**Desenhos esquemáticos com base
nos originais xinguanos de autoria de
Pedro Paulo Scandiuzzi**

PROFESSORES/ASSESSORES DA ÁREA DE MATEMÁTICA:

**ROSELI DE ALVARENGA CORRÊA
PEDRO PAULO SCANDIUZZI**

REVISÃO

CARMEM DÉA DE ALVARENGA CORRÊA

PARQUE INDÍGENA DO XINGU - MATO GROSSO

JUNHO DE 1996

ÍNDICE

- O PINTADO	5
ATIVIDADES	
- O COQUEIRO DE TUCUM	8
ATIVIDADES	
- ARTESANATOS E SEUS PREÇOS	11
ATIVIDADES	
- A LINGUAGEM MATEMÁTICA	14
ATIVIDADES	
- SEQUÊNCIAS E SIMETRIAS	17
ATIVIDADES	
- SIMETRIA DE TRANSLAÇÃO	26
ATIVIDADES	
- SIMETRIA DE ROTAÇÃO	31
ATIVIDADES	
- SIMETRIA DE REFLEXÃO	35
ATIVIDADES	
- SEMELHANÇA E CONGRUÊNCIA	36
NOÇÕES GERAIS	

APRESENTAÇÃO

Este material foi desenvolvido especialmente para os professores do PARQUE INDÍGENA DO XINGU. Suas atividades foram pensadas e estruturadas com base nos trabalhos desenvolvidos em Matemática nas etapas já realizadas do Curso de Formação de Professores.

Em sua elaboração levamos em conta dois aspectos que consideramos básicos na formação do professor indígena: o do seu crescimento, no sentido de conhecer e aprofundar-se em assuntos matemáticos sugeridos por seu interesse e necessidade e o metodológico, ditado por suas ações em sala de aula e pela sempre presente pergunta: "como fazer?".

Assim, este material mostra-se como uma tentativa de oferecer ao professor uma base de reflexão teórica, sugestões de estratégias para o desenvolvimento de suas aulas na escola da aldeia e também de preencher, um pouco que seja, a lacuna proporcionada pela falta de material específico para o grupo.

As atividades iniciais, propostas nesse trabalho, envolvendo conceitos de grandeza, de posição e de número, foram desenvolvidas com base nos questionamentos feitos a partir de textos produzidos pelos próprios professores-alunos e publicados no Jornal do 4o. Curso de Educação do Xingu - Nov./95. A intenção deste momento, de aspecto mais metodológico, é sugerir ao professor algumas estratégias de trabalho partindo de um olhar mais atento à sua realidade e a de seu aluno, querer saber mais sobre ela, questionando-a e compreendendo-a em sua totalidade.

A seguir foram feitos alguns desenvolvimentos geométricos sobre Sequência, Simetria e Semelhança, particularmente do ponto de vista dinâmico, de movimento que as transformações das figuras sugerem. As atividades de reprodução de

figuras e reconhecimento das simetrias a partir dos desenhos étnicos, objetiva, além do resgate da arte fundada nos desenhos dos povos indígenas, também a observação mais atenta das formas, dos detalhes, dos contornos, comparando, relacionando as diversas figuras e atribuindo-lhe o respectivo significado étnico. O diálogo que essas atividades propiciam, facilita a percepção das formas geométricas, suas semelhanças, diferenças e características individuais.

Pretendemos que esse trabalho seja analisado criticamente pelos professores do curso durante a próxima etapa. Esperamos vê-lo enriquecido através de observações e novas propostas de atividades. É nossa intenção dar continuidade a esse trabalho, através da produção de novos materiais dando sequência a outros assuntos já enfocados nas etapas passadas.

Finalmente, queremos oferecer esse trabalho a você, professor, participante ativo do Curso de Formação. Ele só pode ser assim estruturado porque nos valemos da pesquisa que você desenvolveu e que se revelou através de suas observações em aula, de seus textos e, particularmente, dos seus belos e significativos desenhos étnicos. Esteja certo de que nós, professores da cidade, aprendemos muito com você. Acreditamos que é nessa troca que reside o nosso crescimento e o incentivo para que possamos dar continuidade ao curso.

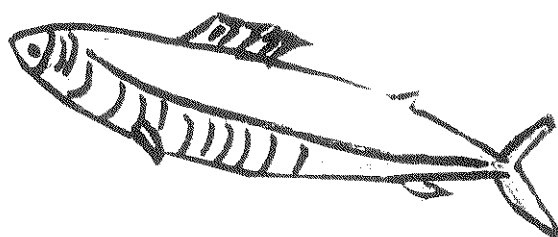
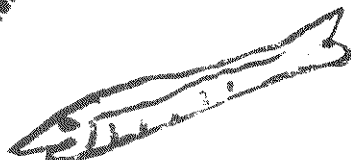
Um grande abraço e um bom trabalho com seus alunos.

Pedro Paulo Scandluzzi e

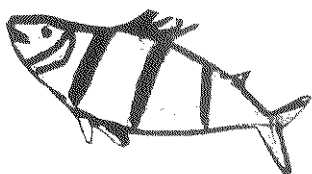
Roseli de Alvarenga Corrêa

Junho de 1996

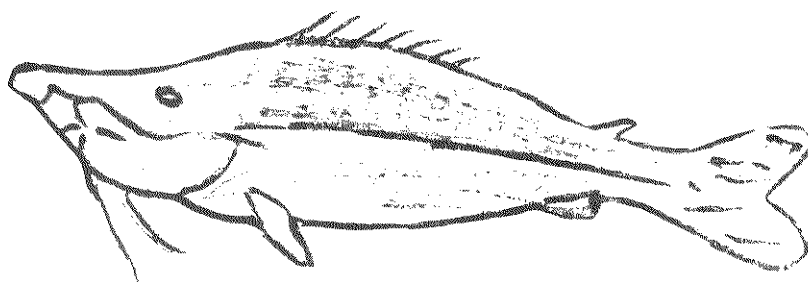
O Pintado



**"O PINTADO SE ALIMENTA DE QUALQUER PEIXE.
ELE COME PIAU, JARAQUÉ, CASCUDO. PARA
PESCAR PINTADO, PRECISA DE ANZOL GRANDE
E É DIFÍCIL MATAR ELE COM FLEXA. ELE
QUASE NÃO TEM ESPINHOS."**



**(TEXTO DE SEPÉ E IBENE KUIKURO - JORNAL
DO 4o. CURSO DE EDUC. DO XINGU -NOV/95)**



RESPONDA AS PERGUNTAS ABAIXO A PARTIR DA LEITURA QUE VOCÊ FEZ DO TEXTO SOBRE O PINTADO:

1- Quais são alguns peixes, segundo o texto, que servem de alimentos para o pintado? Você conhece outros?

2- Qual é o anzol que serve para matar o pintado?

3- O pintado que come o piau é maior ou menor do que o piau?

4- Cite um ou mais peixes que você pesca com anzol pequeno.

5- Desenhe o PINTADO e o anzol que pesca o pintado. Desenhe o PIAU e o anzol que pesca o piau.

6- SEPÉ matou um pintado grande para fazer um "MUTAPE". As pessoas vão comer este mutape com Sepé. Faça um desenho, em seu caderno, mostrando as pessoas que estão participando do mutape.

7- Quantas pessoas, no seu desenho, estão participando do mutape?

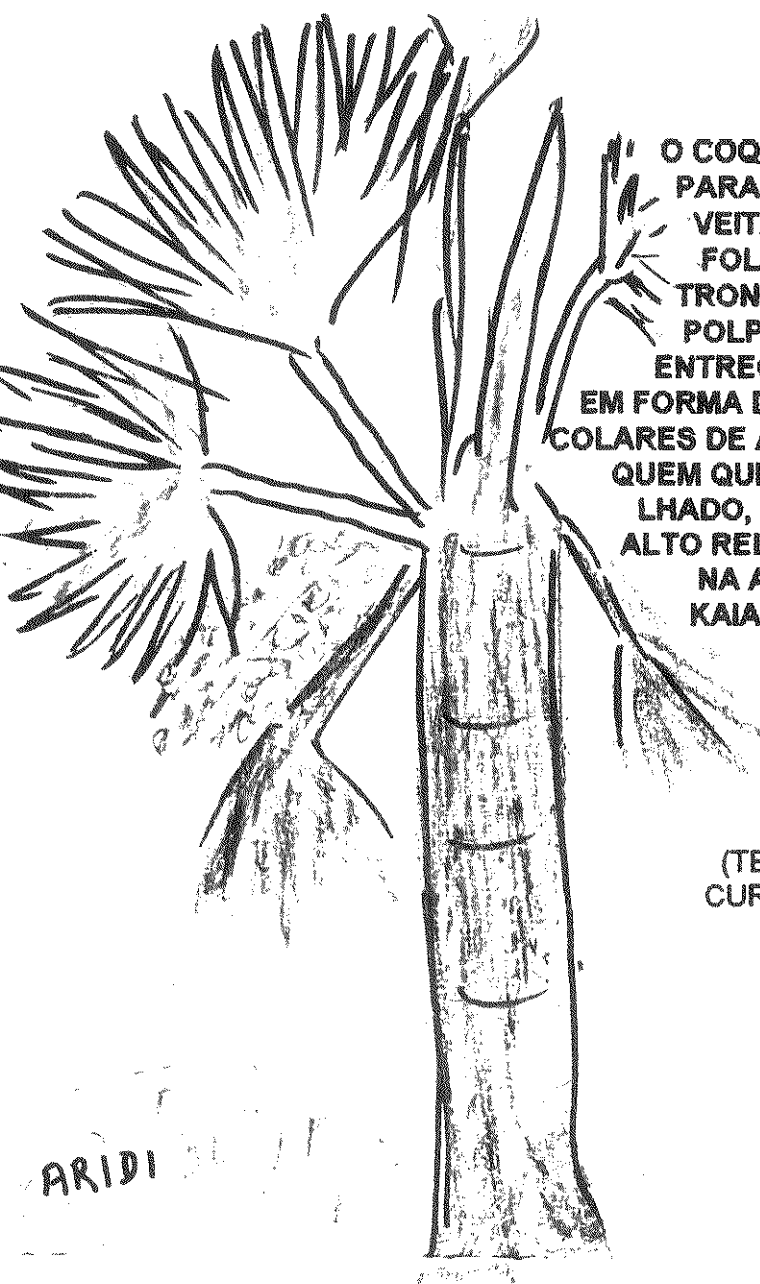
8- Certo dia, IBENÊ matou 2 pintados e 3 cascudos e SEPÊ matou 1 pintado, 1 piauí e 2 jaraquês.

- Desenhe os peixes que cada um matou.
- Quem matou mais peixes?
- Quantos peixes Sepê matou?
- Quantos peixes Ibenê matou?

9- Numa pescaria foram pescados 3 pintados, 5 piaús e 2 cascudos.

- Que espécie de peixes se pescou mais? Que espécie se pescou menos?
- Desenhe os piaús e pintados pescados.
- O que tem mais: piaús ou pintados?
- Quantos piaús tem a mais do que pintados?
- Quantos peixes foram pescados nessa pescaria?

O coqueiro de tucum



O COQUEIRO DE TUCUM DÁ MUITOS LUCROS PARA OS ÍNDIOS. DO COQUEIRO NÓS APROVEITAMOS TUDO. EM PRIMEIRO LUGAR, AS FOLHAS SERVEM PARA FAZER CESTAS. O TRONCO SERVE PARA FAZER PORRETE. DA POLPA DO COCO NÓS EXTRAÍMOS ÓLEO; A ENTRECASCA SERVE PARA FAZER COLARES EM FORMA DE BICHINHOS, COLARES DE CORDÃO, COLARES DE ANÉIS, ALIANÇAS, PULSEIRAS E ANEL. QUEM QUISER COMPRAR UM ANEL BEM TRABALHADO, COM VÁRIOS TIPOS DE DESENHOS EM ALTO RELEVO, PODE ME PROCURAR. EU MORO NA ALDEIA TUIARARÉ, MEU NOME É ATURI KAIABI. OU ENTÃO ESCREVA PARA MIM NO SEGUINTE ENDEREÇO:

PARQUE INDÍGENA DO XINGU
ALDEIA TUIARARÉ
O PREÇO DO ANEL É R\$ 10,00"

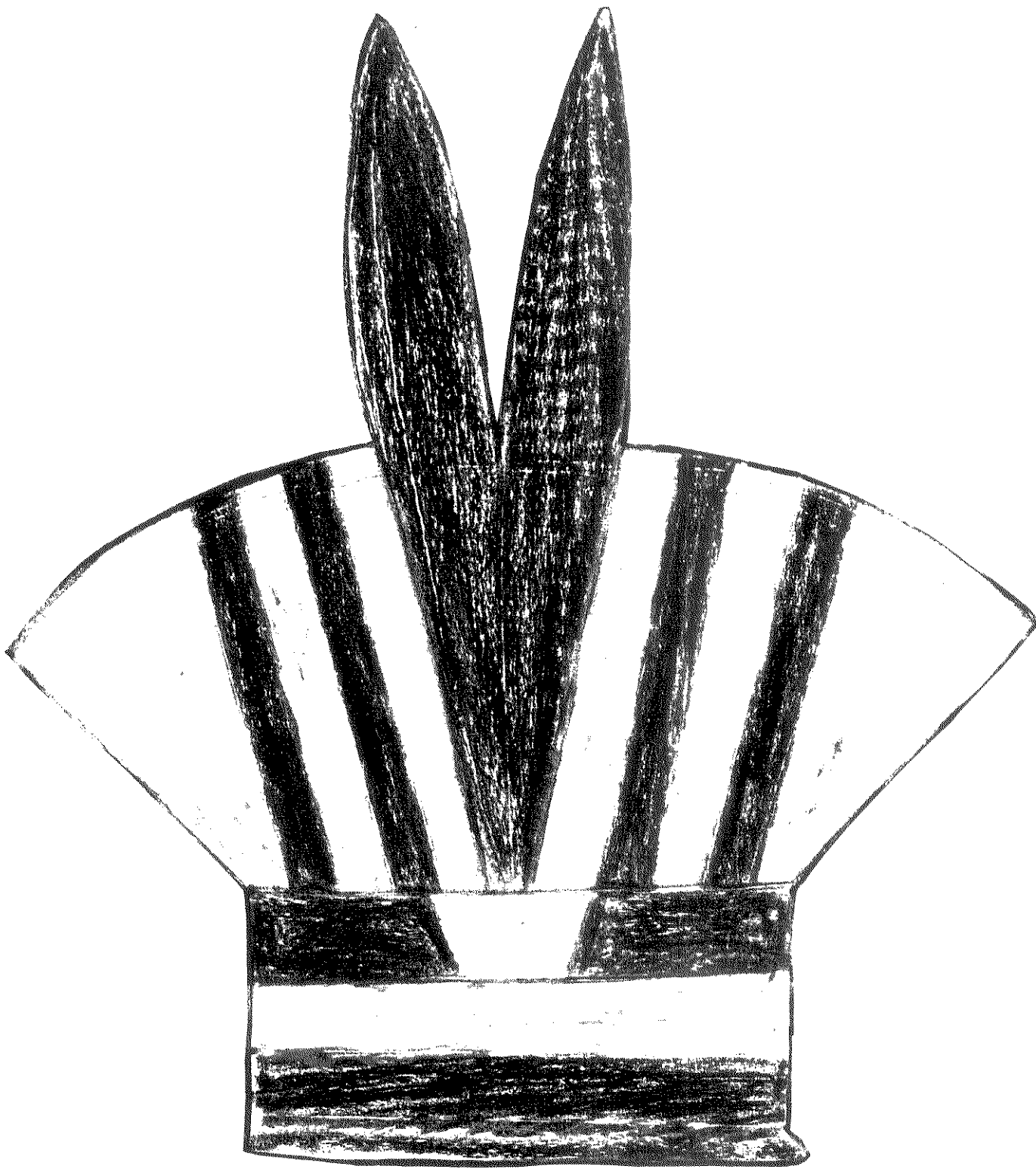
(TEXTO DE ATURI KAIABI - JORNAL DO 4o.
CURSO DE EDUCAÇÃO DO XINGU, NOV/95)

ARIDI

RESPONDA AS PERGUNTAS A SEGUIR A PARTIR DA LEITURA DO TEXTO: "O COQUEIRO DE TUCUM":

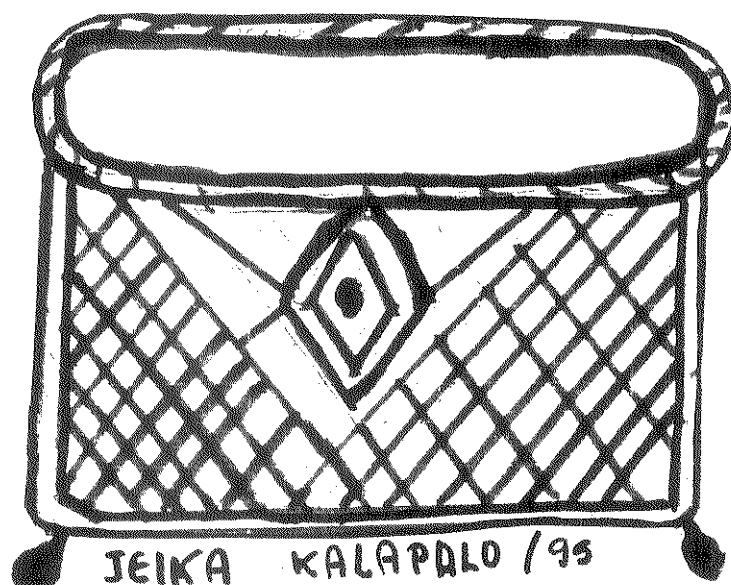
- 1- Para que servem as folhas de Tucum?
- 2- O que fazemos com a polpa do coco?
- 3- O que dá mais lucro em um coqueiro de Tucum?
- 4- Onde mora o Índio que faz o anel de Tucum?
- 5- Qual é o preço do anel?
- 6- O que você pode comprar na cidade por R\$ 10,00?
- 7- Quantos anéis o Aturi precisaria vender para comprar um bom sapato ou tenis?
- 8- Aturi vendeu 8 anéis. 3 pessoas ainda não pagaram Aturi. Quantos reais Aturi já recebeu? Quanto falta para receber?
- 9- Dá para comprar um gravador com o dinheiro da venda dos 8 anéis?
- 10- Além de anéis, o que mais dá para fazer da entrecasca do coco?





YUKURI KUIKURO

Artesanatos e seus preços



A TABELA ABAIXO MOSTRA OS PREÇOS (NÃO REAIS) DE ALGUNS PRODUTOS DO ARTESANATO INDÍGENA FEITOS COM MATÉRIA PRIMA DO COQUEIRO DE TUCUM:

PRODUTO	PREÇO
ANEL	R\$ 10,00
COLAR	R\$ 15,00
BORDUNA	R\$ 12,00
CESTO	R\$ 8,00

OBSERVANDO A TABELA, RESPONDA AS PERGUNTAS A SEGUIR:

1- Qual é o artigo mais caro?

2- Qual é o mais barato?

3- Comprando um anel e um colar quanto vou gastar?

4- Tenho 8 reais para comprar um cesto. Na hora, resolvi comprar um colar. Posso comprá-lo? Por quê? Quantos reais ainda preciso?

5- Quantos reais o colar custa a mais do que a borduna?

6- Quanto pago por 3 colares?

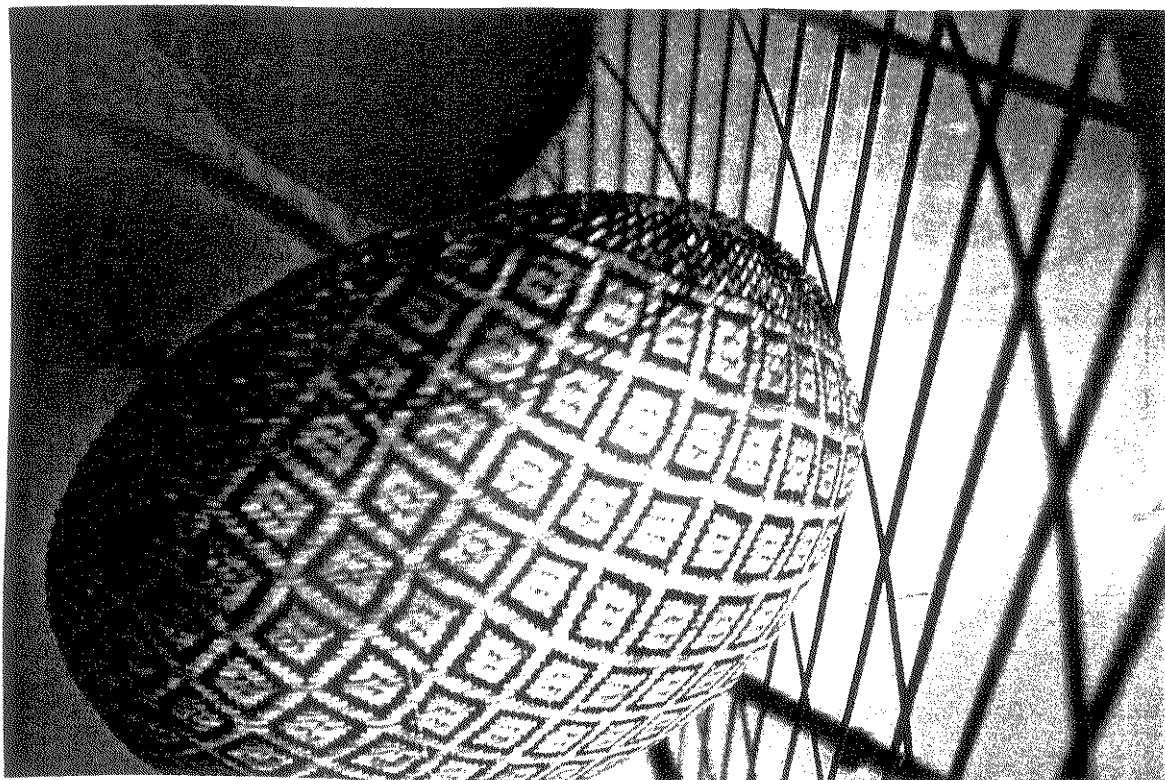
7- Quero comprar 4 cestos de mesmo tamanho. Quanto vou gastar?

8- João fabricou 5 bordunas. Vendeu-as segundo o preço da tabela. Quanto ganhou pela venda?

9- Um comerciante da cidade comprou 3 colares e 5 bordunas. Quanto gastou na compra?

10- VAMOS PENSAR NA SEGUINTE SITUAÇÃO: Tumã vendeu 2 cestos, 1 colar e 4 anéis pelos preços da tabela. Responda:

- Quantos reais Tumã recebeu pelos cestos?
E quanto recebeu pelos anéis?
- Pela venda de todos os seus produtos Tumã recebeu mais ou menos que R\$ 60,00?
- Quantos reais Tumã recebeu, no total, pela venda dos artesanatos?



PENEIRA KAYABI - JAN/96

A linguagem matemática

QUANDO PERGUNTAMOS QUANTO ATURI GANHOU COM A VENDA DE 3 ANÉIS, PODEMOS REPRESENTAR O CÁLCULO QUE FIZEMOS, PRIMEIRO MENTALMENTE E DEPOIS NO CADERNO, ATRAVÉS DA SEGUINTE SENTENÇA MATEMÁTICA:

$$3 \times 10,00 = 30,00 \quad \text{OU ENTÃO: } 3 \times 10 = 30$$

Esta sentença matemática $3 \times 10 = 30$ que, no exemplo de Aturi, está significando que 3 anéis foram vendidos a 10 reais e renderam ao seu dono 30 reais, pode também estar representando a solução de uma outra situação-problema, como por exemplo:

"Ariá colheu 3 cestos de pequi colocando 10 frutas em cada cesto. Quantos pequis Ariá colheu?"

A solução para essa questão, poderá ser feita até mesmo através um cálculo mental e depois ser expressa em linguagem matemática pela sentença:

3×10 pequis = 30 pequis ou $3 \times 10 = 30$, da mesma forma como foi feita a representação da solução do problema dos anéis.

Assim, a sentença matemática $3 \times 10 = 30$, pode estar representando outras situações cujos dados numéricos coincidam com os dos exemplos citados.

Em outras palavras, $3 \times 10 = 30$, aplica-se a tantas situações quantas pudermos imaginar. Assim, quando consideramos a frase: "3 caixas de sabão com 10 pedaços cada caixa dá um total de 30 pedaços", podemos escrevê-la com símbolos matemáticos através da nossa já conhecida sentença: $3 \times 10 = 30$

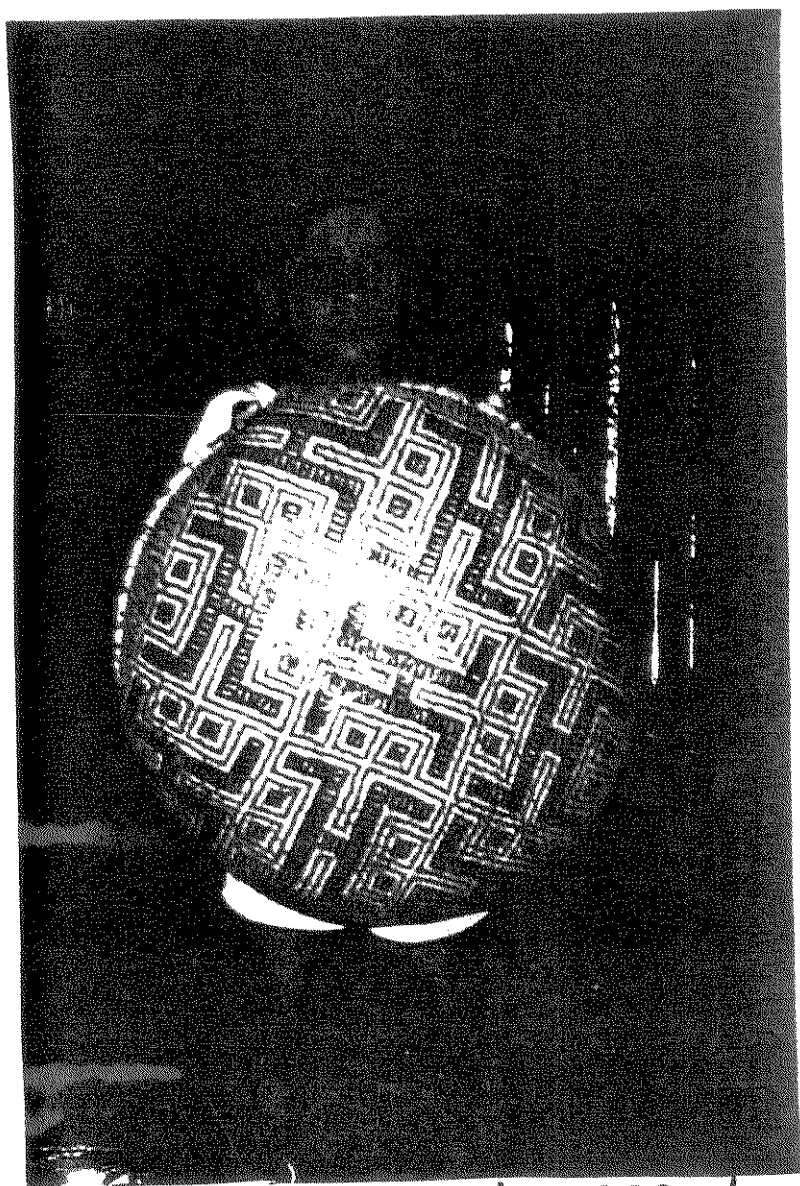
AGORA É A SUA VEZ DE TRABALHAR COM SENTENÇAS MATEMÁTICAS ATRAVÉS DAS QUESTÕES PROPOSTAS A SEGUIR:

1- Invente (crie, proponha) uma situação-problema diferente das já citadas, cuja solução possa ser representada pela sentença matemática: $3 \times 10 = 30$

2- Resolva os problemas propostos a seguir e escreva as sentenças matemáticas correspondentes a cada situação:

- Sepé fez 5 bordunas e as vendeu por 12 reais. Quanto ganhou?
- Fiz 15 covas para plantar milho. Coloquei 5 grãos em cada cova. Quantos grãos plantei?
- João tem 34 anos. Seu irmão mais novo tem 27 anos. Quantos anos João é mais velho que seu irmão?
- Quero comprar um produto que custa R\$ 34,00. Tenho R\$ 27,00 no bolso. Quantos reais ainda preciso juntar para comprar o produto?
- Criei 34 galinhas. Eu e minha família já comemos 27 delas. Quantas galinhas ainda temos para comer?
- 45 cadernos foram distribuídos igualmente aos 15 alunos da escola da aldeia. Quantos cadernos cada aluno recebeu?
- 35 metros de tecido foram cortados em partes de 2,5 metros cada uma. Quantos cortes de tecido foram feitos?

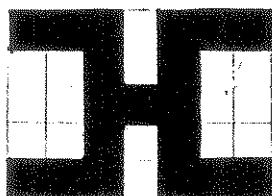
3- Invente outros problemas envolvendo as quatro operações e escreva suas respectivas sentenças matemáticas



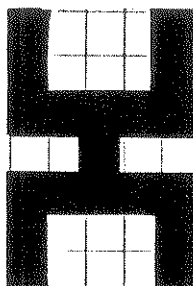
PENEIRA KAYABI - ABRIL/95

Sequências e simetrias

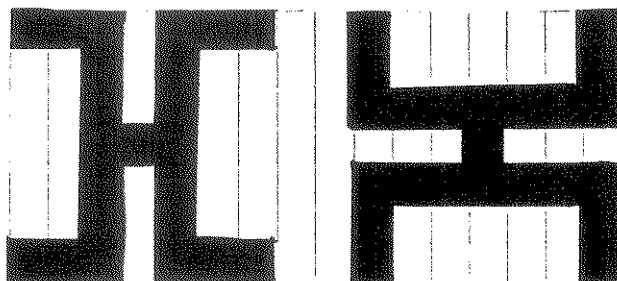
Na "urupema" Kalabi podemos ver esta figura:



Podemos vê-la também assim:



Se olharmos na "urupema", vemos assim:



O que você observa nas duas figuras? Elas são iguais?

O que aconteceu de uma para outra?

Continuando a construir as figuras na peneira, qual seria a próxima? E as seguintes, como seriam? Desenhe em seu caderno essa sequência de figuras e comente o que acontece com elas.

OBSERVE A SEGUINTE SEQUÊNCIA DE FIGURAS:

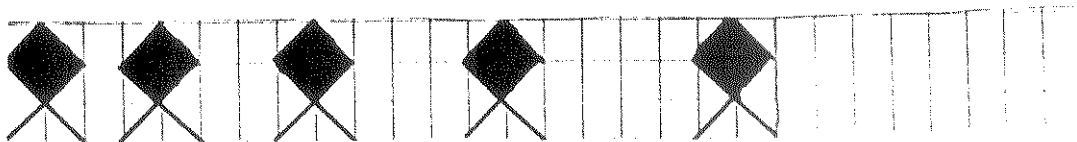


As figuras desenhadas têm a mesma forma?

O que acontece de uma figura para a outra?

Desenhe a próxima figura continuando a sequência acima.

VEJAMOS AGORA OUTRA SEQUÊNCIA:



As figuras desenhadas têm a mesma forma?

O que acontece de uma figura para outra?

Desenhe a próxima figura, continuando a sequência.

O QUE VOCÊ OBSERVOU NESSES EXERCÍCIOS? COMO AS FIGURAS FORMADAS A PARTIR DA PRIMEIRA MOVIMENTARAM-SE OU TRANSFORMAM-SE?

É muito importante que você faça essa observação voltando novamente a olhar as sequências dadas.

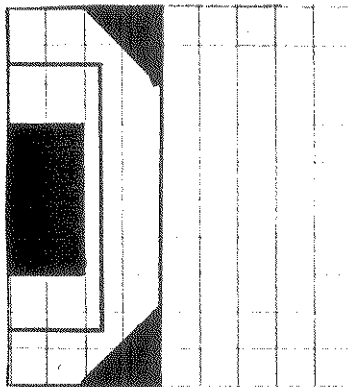
Repare que na peneira Kayabi a figura "andou" e "girou". Dizemos que ela sofreu um movimento de TRANSLAÇÃO e depois um movimento de ROTAÇÃO.

No segundo exemplo, a figura andou e ganhou um quadradinho. Além da translação portanto, as figuras da sequência foram transformando-se, modificando-se.

No terceiro exemplo, a figura se repete. O que acontece é que a cada movimento de translação o afastamento entre as figuras vai aumentando de um quadradinho.

VAMOS PARA UM NOVO EXEMPLO:

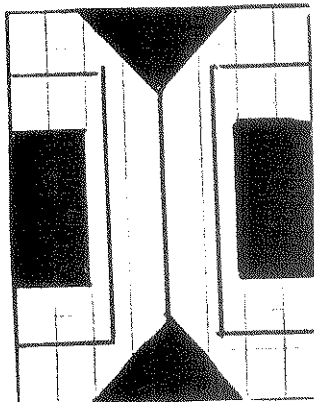
Um Índio do parque fez este desenho representando uma pintura corporal:



Ele desenhou toda a pintura ou só uma parte dela?

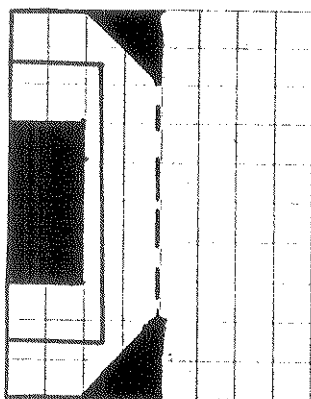
Se apenas uma parte foi desenhada, como você acha que ele fará a outra parte da figura? Complete-a no próprio desenho anterior e compare o seu desenho com o de seus colegas.

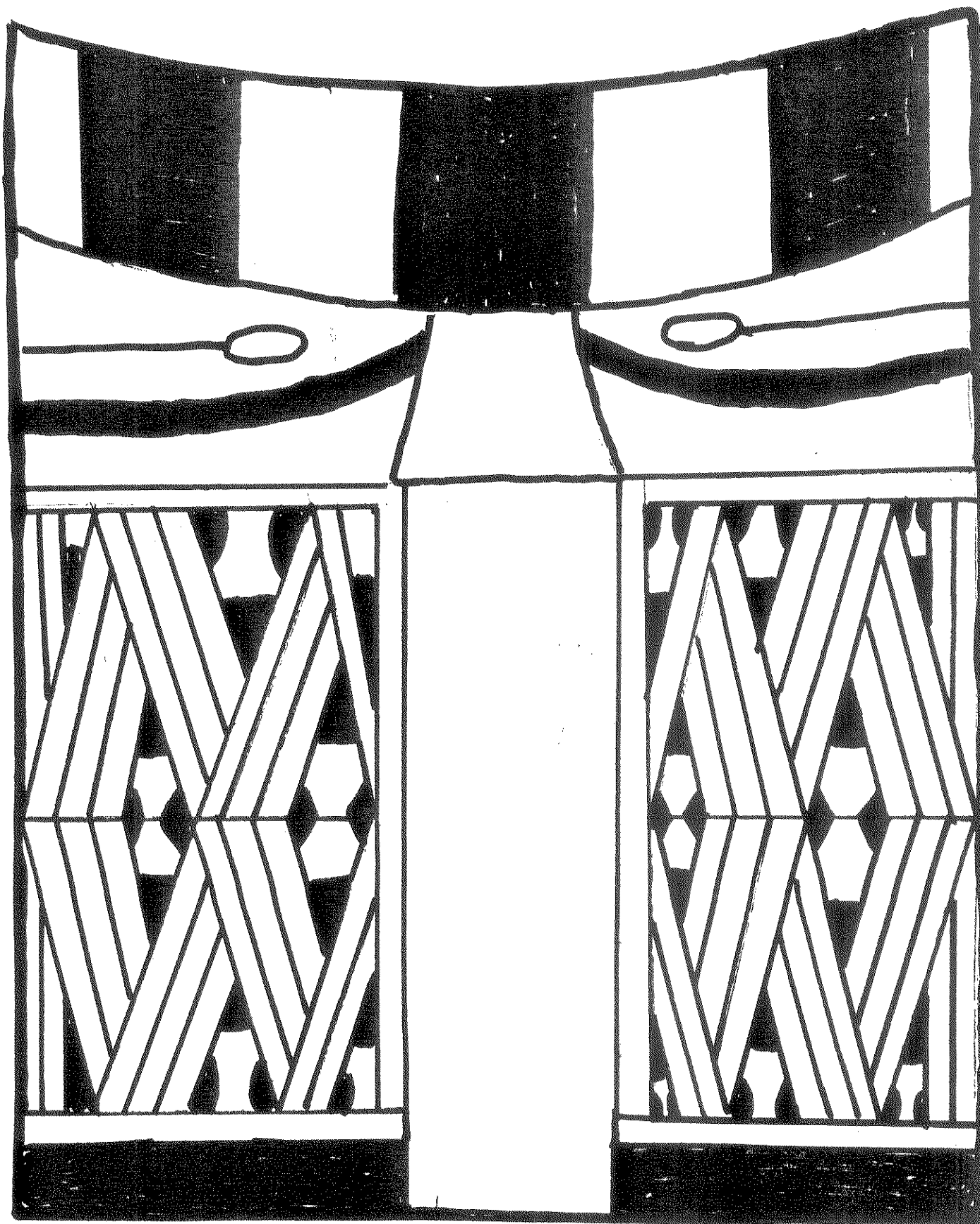
O seu desenho ou o de um de seus colegas foi igual a esse abaixo?



Vamos fazer comentários sobre esse desenho representando uma pintura corporal:

- As duas partes desenhadas são iguais?
- Qual é a diferença entre elas?
- Experimente desenhar a figura toda num papel e depois dobrar o papel pela linha central da figura de modo que uma parte se sobreponha à outra. O que você percebe desse movimento? Comente a respeito e diga tudo o que você está observando.
- Se você tem um espelho, coloque um dos lados dele exatamente sobre a linha central da figura de modo que você enxergue no espelho o REFLEXO da parte da figura desenhada. O que você observou? Comente o fato com seus colegas e com o professor.





MASCARA JAKUIKATU

TAHÚ KALAPALO / 95

MUITO BEM, DOBRANDO O PAPEL OU COLOCANDO A LATERAL DO ESPELHO NA LINHA DO DESENHO, OBSERVAMOS QUE O DESENHO SE REPRODUZ POR SUPER POSIÇÃO, NO CASO DA DOBRA, OU ATRAVÉS DE SUA IMAGEM NO ESPELHO. A ESTE MODO DE UM DESENHO SE REPRODUZIR DAMOS O NOME DE REFLEXÃO.

PROCURE OBSERVAR AS COISAS DA NATUREZA, OS OBJETOS, AS PINTURAS, AS FIGURAS DESENHADAS E VEJA SE AS FORMAS OBSERVADAS SE REPRODUZEM EM NOVAS FORMAS POR MOVIMENTOS DIVERSOS.

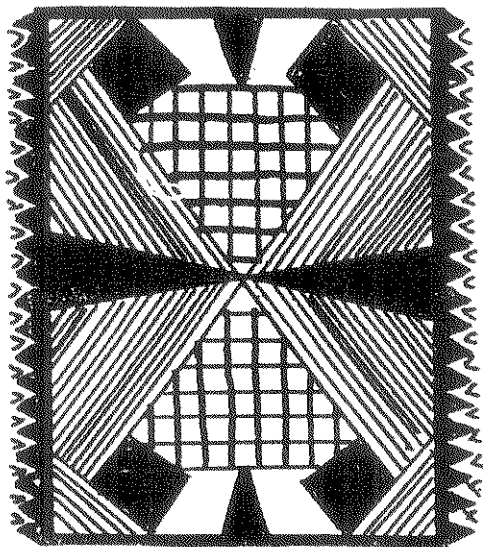
PARA VOCÊ ENTENDER MAIS:

1- Você conhece figuras que se reproduzem pelo movimento de translação? Procure desenhá-las em seu caderno.

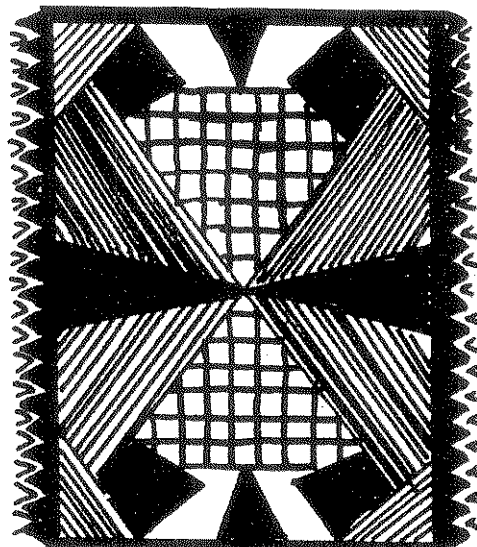
2- Você conhece figuras que se reproduzem pelo movimento de rotação? Desenhe-as.

3- Desenhe figuras obtidas pelo movimento de reflexão.

ÀS VEZES UMA MESMA FIGURA PODE REPRODUZIR-SE ATRAVÉS DE DOIS MOVIMENTOS SIMULTÂNEOS. OBSERVE AS FIGURAS ABAIXO:



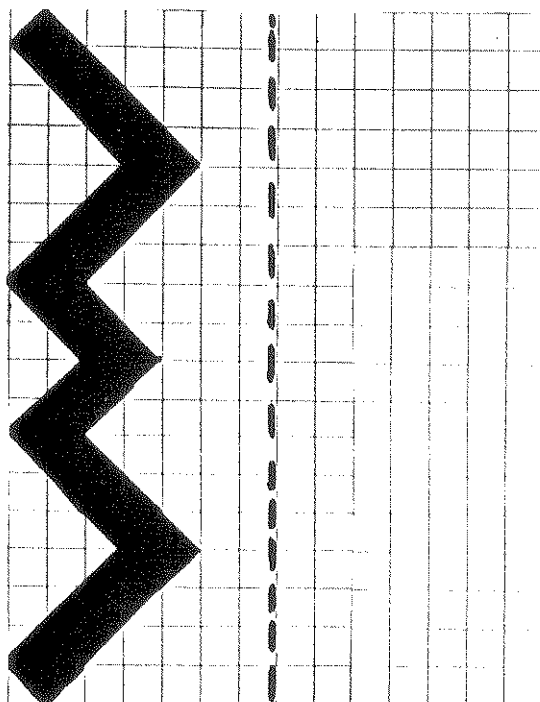
PINTURA DE ROSTO



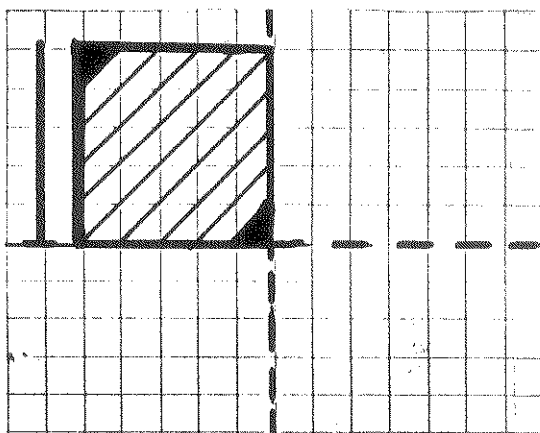
DESENHO KAYAPÓ

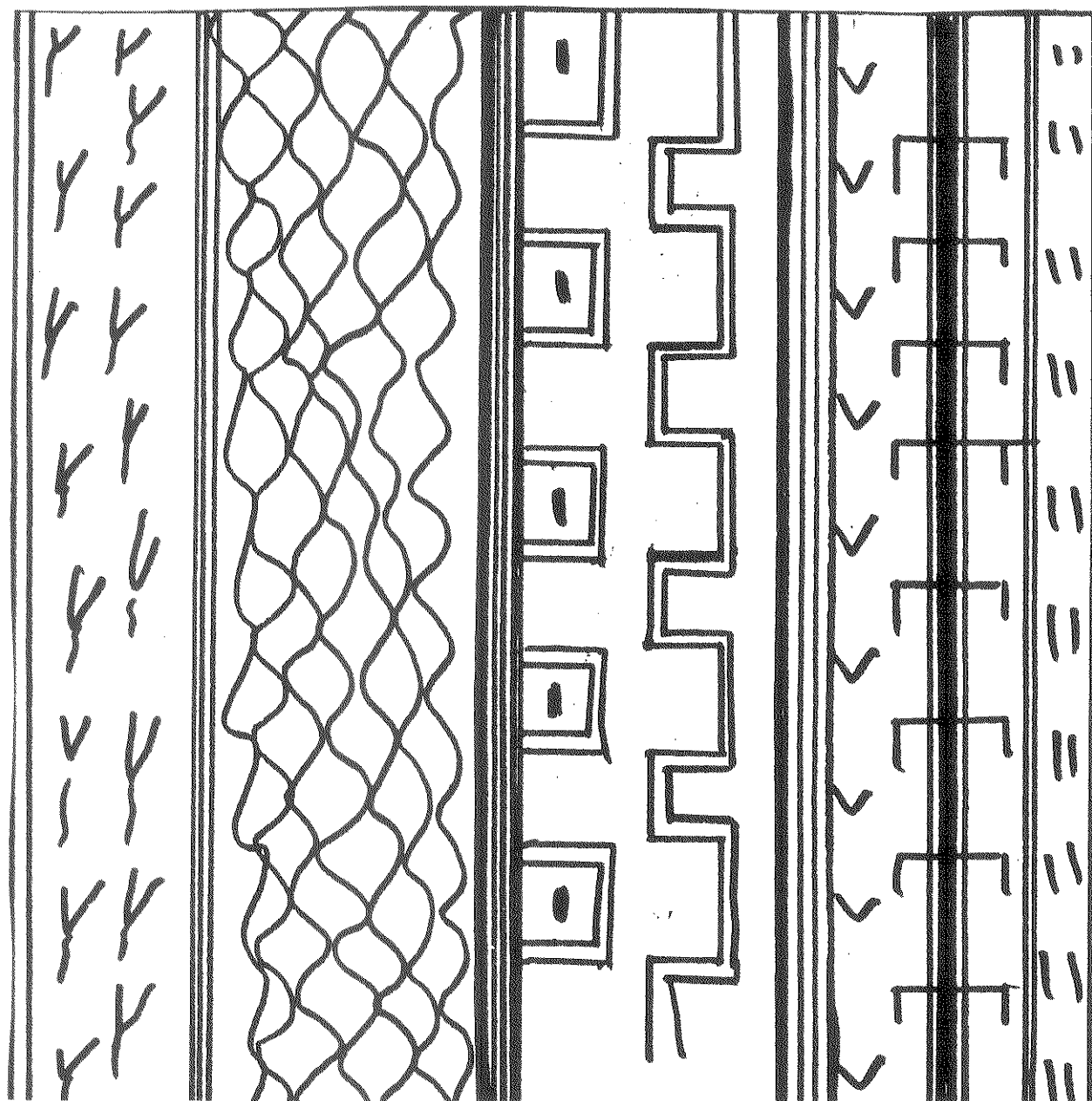
4- Crie outras figuras que se reproduzem através de dois ou mais movimentos e diga que movimentos aconteceram em cada figura.

5- Complete o desenho abaixo reproduzindo a figura por REFLEXÃO.



6- Complete este desenho de uma pintura corporal utilizando os dois eixos de reflexão.





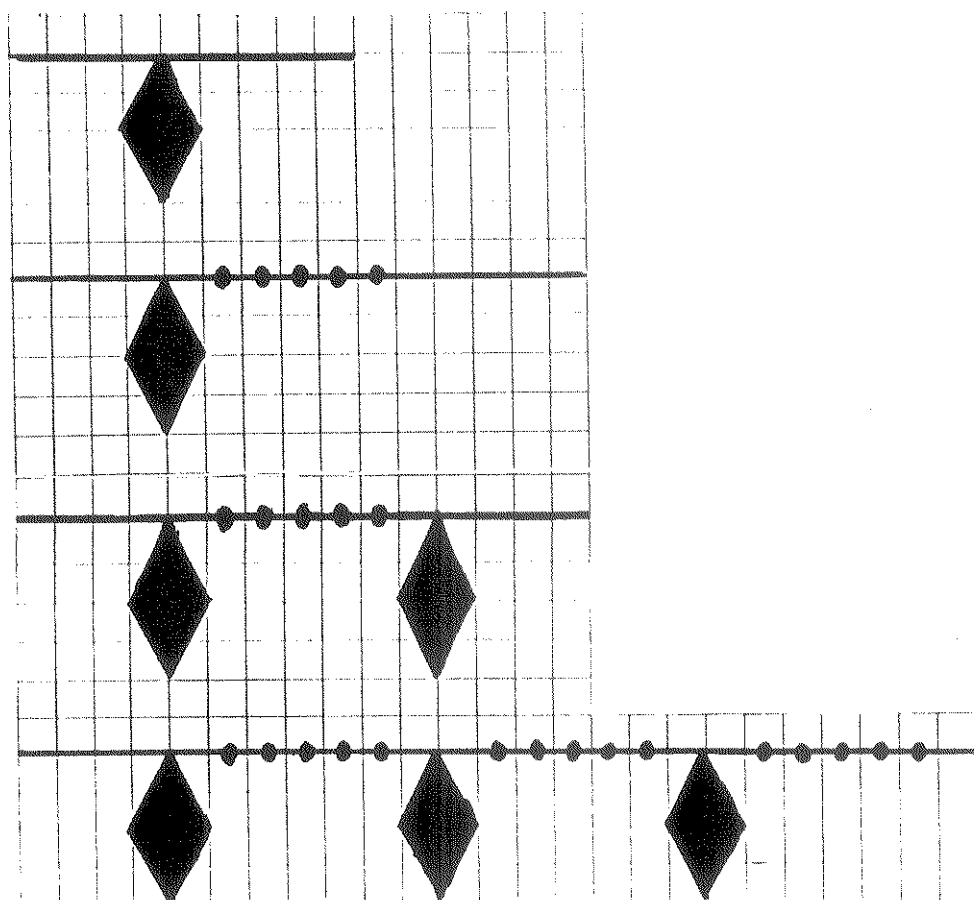
PINTURA DE CORPO

ANHÊ KAIAPÓ

A SEGUIR VAMOS FALAR UM POUCO MAIS SOBRE CADA UM DOS MOVIMENTOS QUE FAZEM COM QUE AS FIGURAS SE REPRODUZAM: A TRANSLAÇÃO, A ROTAÇÃO E A REFLEXÃO.

Simetria de Translação

OBSERVE O QUE ACONTECE QUANDO CONSTRUÍMOS UM COLAR:



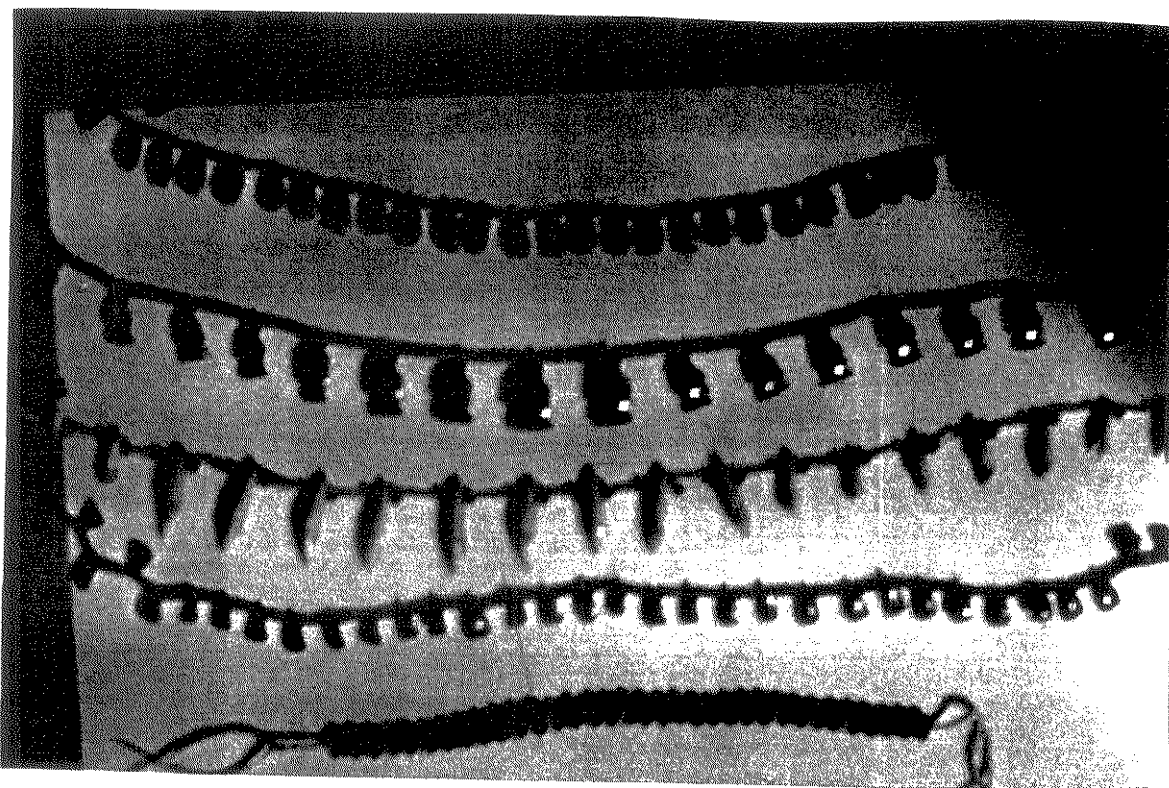
1- O que aconteceu com a figura?



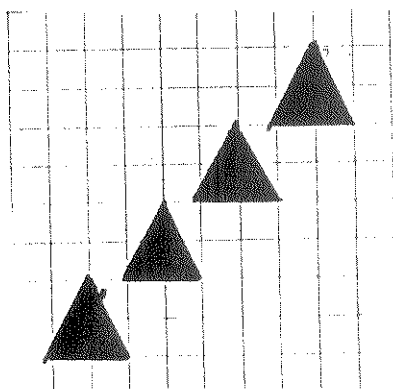
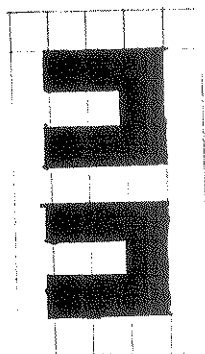
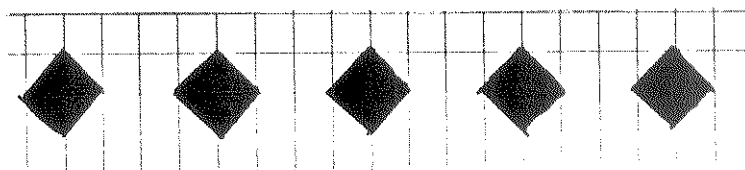
2- Quantas bolinhas ou miçangas foram colocadas entre elas?

Observe que a figura se reproduz após cada grupo de 5 miçangas.

É COMO SE A FIGURA TIVESSE "ANDADO" PELOS ESPAÇOS ENTRE AS MIÇANGAS. NO CASO DO EXEMPLO, A FIGURA REPRODUZIDA OCUPOU O 6º. ESPAÇO. QUANDO UMA FIGURA SE REPRODUZ COMO NESTE CASO, "ANDANDO", OU OCUPANDO UM NOVO LUGAR, DIZEMOS QUE ELA TRANSLADOU OU SOFREU UM MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO. NO EXEMPLO DO COLAR, A FIGURA SOFREU UMA TRANSLAÇÃO DE 6 UNIDADES.



OBSERVE A SEGUIR OUTROS EXEMPLOS E ESCREVA AO LADO DE CADA GRUPO DE DESENHOS COMO SE DEU A TRANSLAÇÃO.

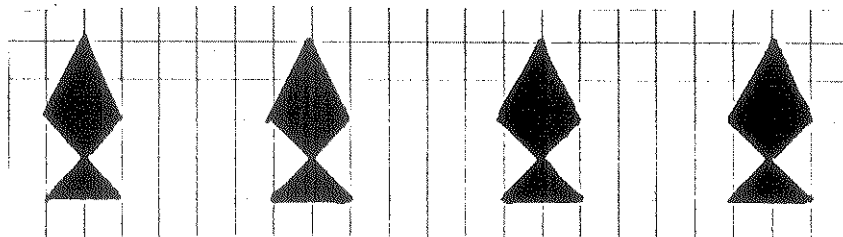


ATIVIDADES

1- Desenhe em seu caderno figuras que você conhece da sua aldeia que se reproduzem por translação. De quantas unidades (ou quadradinhos) a figura transladou?

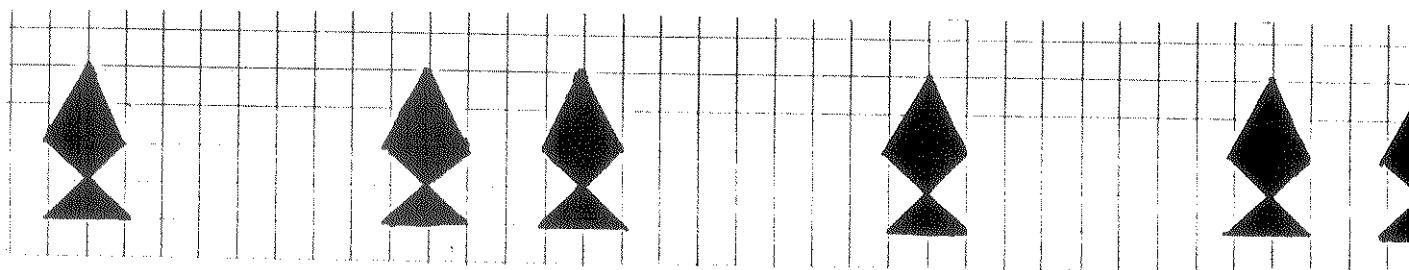
2- Tente reproduzi-las no geoplano utilizando elásticos.

3- Observe o desenho:



Quantos quadradinhos cada figura "andou"?

4- Observe o desenho:



Qual a diferença deste desenho e o da atividade anterior? Fale sobre as diferenças notadas.

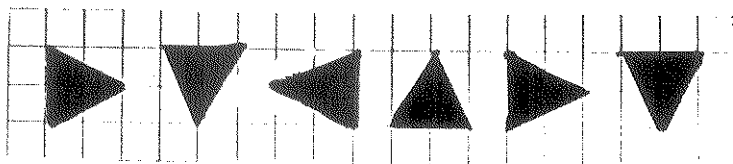
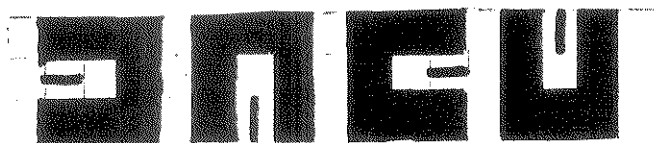
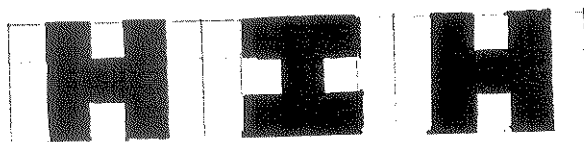
5- Observe se na aldeia existem figuras que transladem sem manter a mesma distância entre elas, como no exemplo da atividade 4?



ARTESANATO KUIKURO - FEV/96

Simetria de rotação

OBSERVE OS DESENHOS A SEGUIR:



O que você observou no movimento das figuras de cada desenho? Comente a respeito com seus colegas e com o professor.

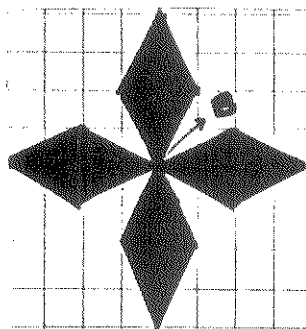
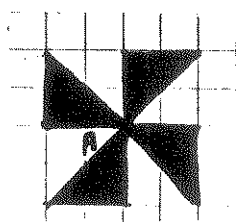
VOCÊS DEVEM TER COMENTADO QUE A FIGURA "GIROU", "RODOU", "VIROU". COSTUMA-SE DIZER QUE AS FIGURAS OBTIDAS A PARTIR DA PRIMEIRA SOFRERAM UM MOVIMENTO DE ROTAÇÃO APÓS UMA TRANSLAÇÃO. TODAS AS VEZES QUE UMA FIGURA MUDA DE LUGAR E "RODA" DIZEMOS QUE ELA SE MOVIMENTOU E SE REPRODUZIU ATRAVÉS DE DOIS MOVIMENTOS: A TRANSLAÇÃO E A ROTAÇÃO.

ATIVIDADES:

- 1- Desenhe figuras que você conhece na sua aldeia e que se reproduzem pelo movimento de rotação.
- 2- Represente essas figuras no geoplano.
- 3- Mostre para seus colegas, na aula, as figuras que você fez e observe também as deles. Conversem sobre suas criações e copie a que você mais gostou no seu caderno.

EM ALGUNS DESENHOS OBSERVAMOS QUE A FIGURA "GIRA" EM TORNO DE UM PONTO E NÃO SOFRE A TRANSLAÇÃO COMO NOS EXEMPLOS ANTERIORES.

OBSERVE ESTAS:



AS FIGURAS



SE REPRODUZIRAM

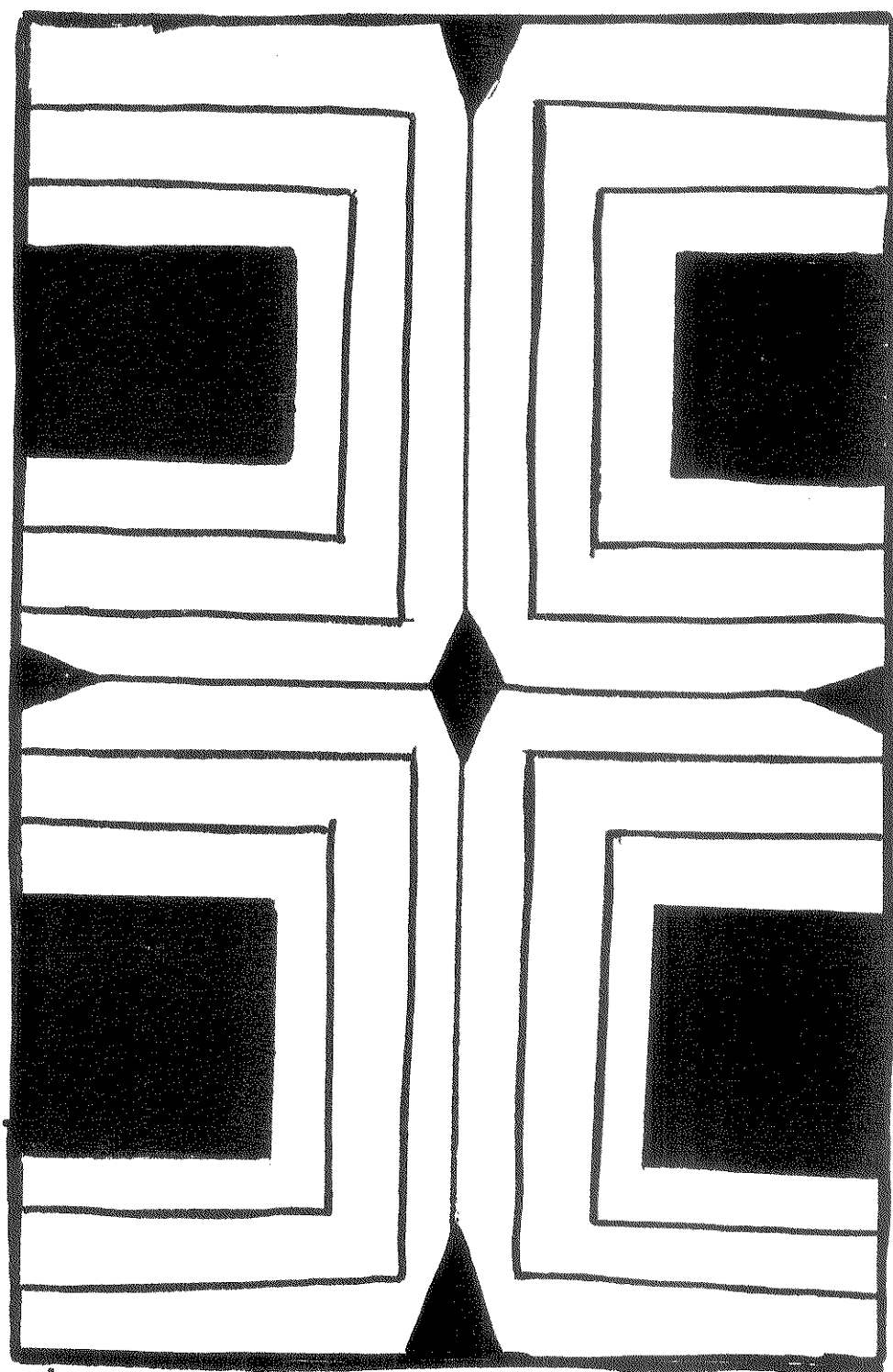
GIRANDO NOS PONTOS "A" E "B", CONSIDERADOS NO DESENHO.

NESTE CASO AS FIGURAS SOFRERAM O MOVIMENTO DE ROTAÇÃO NO PONTO.

ATIVIDADES

1- Represente no geoplano figuras conhecidas na sua aldeia que apresentam movimento de rotação no ponto ou central.

2- Comente com seus colegas seu desenho. Escolha um deles e represente-o no papel quadriculado.

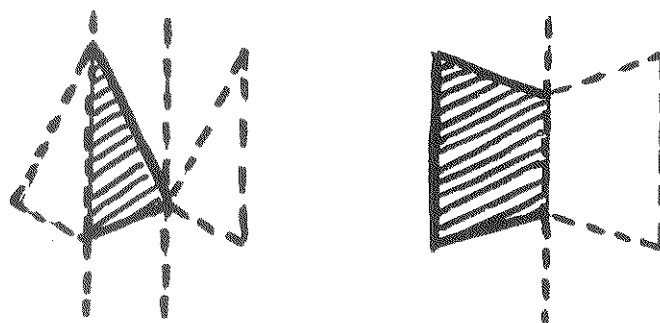


PINTURA DE KUARUP
SEPE' JAKALO KUIKURO

Simetria de reflexão

NA ALDEIA HÁ MUITOS MOMENTOS EM QUE PODEMOS NOTAR A PRESENÇA DA REPRODUÇÃO DE FIGURAS ATRAVÉS DA REFLEXÃO. NA PRÓPRIA SUPERFÍCIE DA ÁGUA LÍMPIDA DE UM LAGO OU RIO PODEMOS PERCEBER ESSE FENÔMENO. A IMAGEM QUE VEMOS NO ESPELHO OU NA SUPERFÍCIE DA ÁGUA É O "REFLEXO" DE NOSSO CORPO OU DE QUALQUER OBJETO. ESTE MODO DE REPRODUÇÃO CHAMA-SE "REFLEXÃO".

OBSERVE OS EXEMPLOS:

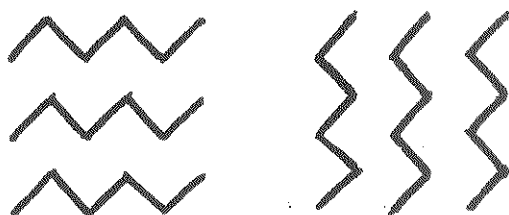


ATIVIDADES

- 1- Desenhe figuras que você conhece na aldeia que se reproduzem através da reflexão.
- 2- Represente o seu desenho no geoplano.
- 3- Faça agora a representação no papel quadriculado.

Semelhança e congruência

VEJA ESTAS FIGURAS:



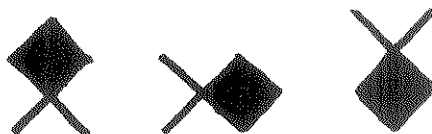
- Elas são iguais? Alguma coisa mudou de uma para outra?

OBSERVE AGORA ESTAS FIGURAS:



- Elas são iguais? O que você diria sobre elas?

DO MESMO MODO OBSERVE AS FIGURAS:



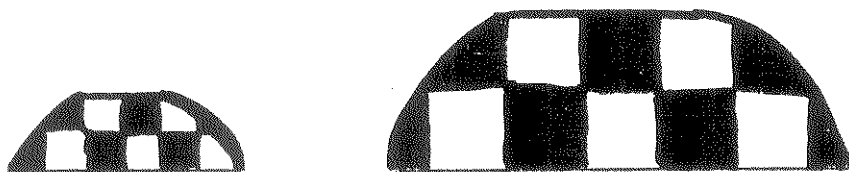
- O que você teria que fazer para mostrar que elas coincidem?

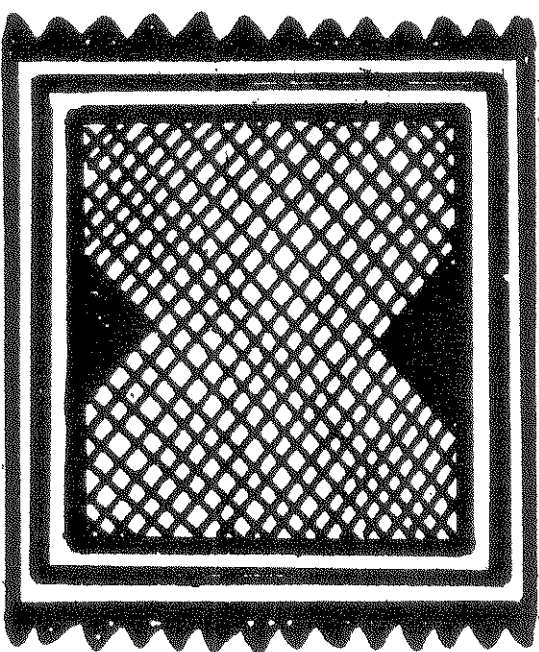
NA MAIORIA DAS VEZES EM QUE VOCÊ CONSTRÓI COLARES, CINTOS, CESTOS E ATÉ MESMO PINTA O CORPO, AS FIGURAS ESCOLHIDAS VÃO SE REPETINDO EM TAMANHO E FORMA. DIZEMOS QUE DUAS FIGURAS QUE TÊM A MESMA FORMA E AS MESMAS DIMENSÕES SÃO CONGRUENTES.

DUAS FIGURAS PODEM TER, NO ENTANTO, A MESMA FORMA E DIMENSÕES OU TAMANHOS DIFERENTES. OBSERVEM AS FIGURAS ABAIXO:

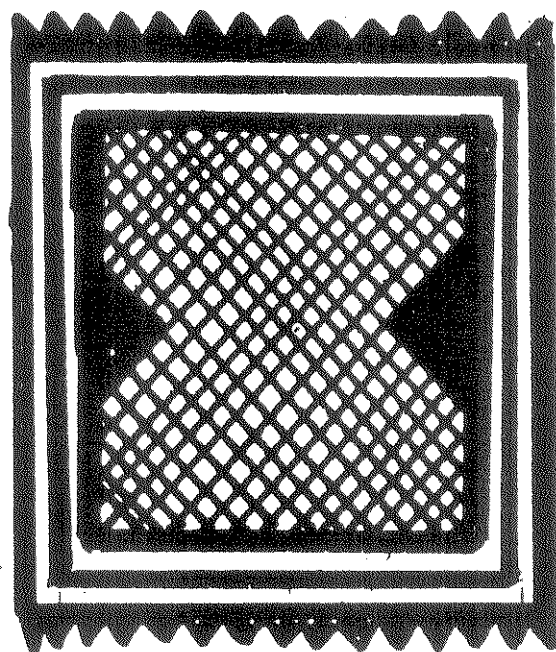
ESSAS FIGURAS NÃO COINCIDEM QUANDO SUPERPOSTAS, MAS TÊM A MESMA FORMA. DIZEMOS QUE SÃO FIGURAS SEMELHANTES.

DUAS FIGURAS SEMELHANTES SÃO AQUELAS QUE TÊM A MESMA FORMA. PODEM TER OU NÃO O MESMO TAMANHO.





PINTURA DE ROSTO



BEP-ôiô KAYAPÓ