

Pedro Paulo Scanduzzi*

RESUMO Este artigo pretende enfatizar aspectos das **apás indígenas** - espécies de peneiras, sem furos, utilizadas como tampas ou como enfeites, e confeccionadas pelo povo Kayabi do Parque Nacional Xingu. Descreve-se como esta nação indígena conta a história da obtenção das apás; discute-se a seqüência na aprendizagem desta confecção e apresenta-se também um estudo da geometria/simetria que envolve os desenhos apás.

PALAVRAS-CHAVE: Educação indígena; Simetria; Etnomatemática.

ABSTRACT This article focuses the aspects of **indian apás** - of the Kayabi tribe from the Xingu National Park - a kind of sieve, without holes, used as covers or adorns. The article describes how this indian tribe relates the story of how the apás came into use, discusses the sequence in the learning of this manufacture and presents a geometrical/symmetrical study that involves the apás designs.

KEY-WORDS: Indian education; Symmetry; Etnomathematics.

INTRODUÇÃO

Este texto pretende explicitar/explorar os resultados da minha interação com o grupo Kayabi, de um momento em que minhas preocupações se voltavam para as questões que envolvem as diferenças sócio-culturais e o conhecimento e, mais especificamente, para entender qual matemática eu poderia obter/enxergar nesta cultura de modo a desenvolver estudos em etnomatemática. O povo Kayabi é uma nação de língua do tronco TUPI, a nação indígena mais populosa do Parque Nacional do Xingu.

Em abril de 1995, fui convidado a assessorar o curso de formação de professores indígenas da região do Parque do Xingu, na área de matemática, um curso realizado/promovido pela ONG denominada AVA - Associação Vida e Ambiente. Logo de início, ao procurar saber quais pinturas e desenhos poderiam revelar algumas relações matemáticas, ouvi da antropóloga Monica Pechincha, que lá também estava por motivações educacionais, uma narrativa bastante clara sobre a beleza das formas

*Mestrando da Área de Educação Matemática do Departamento de Metodologia de Ensino da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas/UNICAMP.

D'OLNE CAMPOS, Marcio. **Sociedade e natureza : da etnociência à etnografia de saberes e técnicas** In: *Discussão teórico-metodológica. Relatório final do projeto "Homem, saber e natureza"*. FAPESP, 91/0750-9. Campinas, SP : IFCH/ALDEBARÃ - UNICAMP, II-5 - II-77. 1995.

FERREIRA, Mariana K. L. **Com quantos paus se faz uma canoa! : a matemática na vida cotidiana e na experiência escolar indígena**. MEC, 1994.

GERDES, Paulus. **Sobre o despertar do pensamento geométrico**. Curitiba: Ed. da UFPR, 1993.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1989.

ISGEm Newsletter, v. 11, n. 1, dez. 1995.

KNJNIK, Gelsa. **Cultura, matemática, educação na luta pela terra**. Porto Alegre: UFRGS/FACED. (Tese de Doutorado). 1995.

LARAIA, Roque de Barros. **Cultura, um conceito antropológico**. Zahar: Rio de Janeiro, 8ª ed. 1993.

LEACH, Edmund. **Cultura e comunicação**. Rio de Janeiro, Zahar, 1978.

LOPEZ BELLO, Samuel E. **Educação matemática indígena - um estudo etnomatemático com os índios Guarani-Kaiowa do Mato Grosso do Sul**. Dissertação de Mestrado. Pós-graduação em Educação, Setor de Educação da UFPR. Curitiba: 1995.

LOVISOLO, Hugo Rodolfo. **Terra, trabalho e capital : produção familiar e acumulação**. Ed. UNICAMP, Campinas, 1989.

MALINOWSKY, B. **"Uma teoria científica da cultura"**. Zahar: Rio de Janeiro, 2ª ed. 1970.

POLLAK, Michael. **Memória, esquecimento, silêncio**. In: **Estudos históricos**, Rio de Janeiro: FGV, v. 2, n. 3, p. 3 - 15. 1989.

geométricas das apás Kayabi. Apás são espécies de peneiras, sem furos, utilizadas como tampas ou como enfeites.

Desse modo, já motivado pela descrição anterior, ao passar pela aldeia Tuiararé no médio Xingu, pedi permissão para conhecer as apás. Foram-me concedidas mais ou menos 3 horas, dada a previsão de chuva e o longo tempo que teríamos para chegar ao posto indígena previamente combinado, Diauarum. Nestas três horas, o cacique mostrou-me as apás produzidas na aldeia e permitiu-me fotografá-las. Não foi possível cópia fotográfica de todas, pois não havia filme suficiente naquele momento.

Das primeiras explicações ficou claro que as apás integram um sistema educacional de formação cultural - educação feita pelos índios, para os índios e com os índios. Num clima de muita hospitalidade/alegria, o cacique apresentou as apás, as 14 diferentes apás, e explicou, oralmente, como elas foram confeccionadas. Segundo ele, as apás seguem uma ordem na aprendizagem assim como na matemática; elas têm uma sequência como têm as contas de mais, de menos, de vezes e de dividir. Estas explicações do cacique Mya'tari Kayabi, da aldeia Tuiararé é reprodução minha, a mais fiel possível, pois não tinha gravador para um registro do tipo.

O modo de se confeccionar as apás é ensinado para os homens da aldeia e aqueles que aprendem essa arte são considerados como indivíduos de grande sabedoria. Esse é ministrado por índios que, na nossa linguagem de caraíbas (não-índios), são chamamos de professores. Ao ensinar os tipos de trançados e figuras geométricas, o professor-índio vai passando, sempre oralmente, as histórias, a mitologia, a religião, os tipos de festas. Em outras palavras, é transmitido neste ritual de ensino grande parte do saber acumulado e a realidade por eles visualizada no passado, no momento atual e no futuro.

Mais recentemente pude perceber que, talvez como forma de resistência, as mulheres Kayabi estão levando estas formas geométricas para o trançado das redes. Esta atitude pode ser interpretada como uma forma de resistência cultural diante dos caraíbas desde que estes levaram para tribo um outro processo educacional. Vale aqui salientar que esta tribo sofreu o processo de "evangelização" há mais de cem anos e, diferentemente de muitas outras, incorporou vários costumes dos caraíbas como, por exemplo, andar vestidos.

HISTÓRIA DAS APÁS

O aparecimento e a penetração das apás nas tribos desta região chegaram a mim através de duas versões diferentes. Uma história foi a de Aturi Kayabi, um professor da aldeia Tuiararé:

Começou assim, teve uma pessoa que andou perdida, no mato, que chegou na aldeia das cobras. Ele entrou lá e as cobras estavam escondidas no telhado e começaram a aparecer quando ele estava dentro da casa. As cobras desceram do telhado e cercaram o homem da casa, as cobras queriam pegá-lo e o homem começou a inventar que tinha um animal querendo comer as cobras, disse que era mutum, gavião, urubu, etc...e as cobras disseram que era mentira, que esses pássaros não comiam elas, aí teve uma certa hora que o homem chamou o "makauan" (uma espécie de gavião) e o gavião estava cantando e as cobras se esconderam de medo. Aí o homem viu muitas urupemas (apás) desenhadas, bonitas, pintadas, aí ele roubou uma peneira das cobras e foi embora. Aí ele chegou em casa e começou a desenhar o desenho que as cobras faziam na apá e assim começou a história. As cobras eram bonitas, pintadas como as nossas (história contada no dia 27/11/95).

Uma segunda história foi contada por Kuatyra Kayabi, da aldeia Barranco Alto, numa canoa, enquanto vínhamos do Pavuru para a aldeia Tuiararé. Este relato foi no dia 28 de abril de 1995, o qual aliado às informações de Monica Pechincha, incentivaram-me a buscar tais desenhos. Contou Kuatyra que o povo Kayabi esquecido/afastado de todo o artesanato lutava constantemente com outro povo indígena, os Apiakás, como, em geral, aparece nos livros de história e antropologia. Assim, nestas condições, depois de uma luta, os Kayabi roubaram as apás e aprenderam a fazê-las. Do meu ponto de vista, roubar é um meio de adquirir o saber que pertence a outro povo pois, pelo que conheço dos artesãos, cada qual faz o "seu artesanato" durante uma vida inteira e cada vez com maior perfeição. Porém, copiar o saber-fazer do outro artesão pode ser visto como um roubo.

DAS APÁS

As apás são artesanatos especialmente belos. Em geral, elas são primeiro confeccionadas e depois pintadas. Não posso afirmar ainda se elas são confeccionadas em ordem crescente de dificuldade ou se vão tornando-se mais elaboradas em relação aos traçados que envolvem simetrias mais sofisticadas. Posso afirmar, no entanto, que elas são construídas dentro da seqüência histórica da vida deste povo. Cada peneira representa uma etapa da história. Pouca coisa foi revelada sobre isto. O ponto culminante da história passa-se na apá de número 7 onde aparece a criação do povo Kayabi. A figura 1 representa a apá número 7, uma figura com dois eixos de simetria de reflexão (a e b) que pode também ser visto como simetria de rotação de 180° no ponto O.

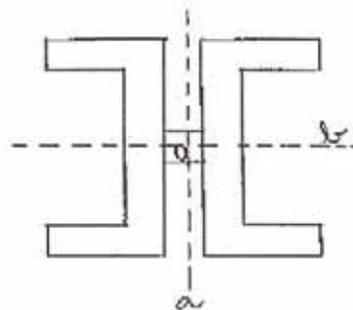


Figura 1

Vejamos agora todas as apás, uma a uma, com os nomes indígenas, fornecidos por Aturi Kayabi e confirmado por outros Kayabi presentes no referido curso de formação de professores indígenas. Seguirei a mesma seqüência dada pelo cacique Mya'tari Kayabi da aldeia Tuiararé. A idéia/nome da seqüência vem do fato das 14 apás serem diferentes e do conhecimento de que elas têm uma ordem de aprendizagem. Por exemplo, para aprender a número 2, é necessário saber a número 1; para aprender a número 3, é necessário saber a número 1 e 2 e assim por diante.

Dois fatos relacionados a esta elaboração indígena - as apás - levam a reconhecer que este povo tem uma sistema educacional estabelecido: a) elas resultam de um processo de construção histórica/mitológica e b) elas envolvem uma seqüência em relação à aprendizagem. Naturalmente este é um sistema bastante diferenciado do nosso, visto que é especialmente interdisciplinar e envolve questões que emergem da realidade físico-social. Olhando as formas simétricas, vemos que a aprendizagem de certos conceitos matemáticos é orientada de forma que as questões do mundo-vida estão presentes, de algum modo, em todo o processo. Muitas vezes interroguei-me, sem ter chegado a uma conclusão, se a confecção destas apás estaria vinculada ao sistema de numeração deste povo e se este saber acumulado das simetrias não seria a forma que os antepassados Kayabis teriam encontrado para a formação matemática de seu povo.

SIMETRIA DAS APÁS (urupemas)

As apás são confeccionadas por um grupo de jovens Kayabis - uma pessoa, às vezes duas, orientam essa confecção. Este orientador está, em geral, acompanhado do cacique e do pajé e/ou de pessoas mais velhas da tribo. Conversando, orientando de forma oral, vão passando as tradições culturais como é próprio desta nação indígena.

APÁ 1 - A apá n° 1, bastante conhecida dos artesãos brasileiros, é a mais simples de todas. Os desenhos são quadrados concêntricos que os Kayabis enxergam como losangos, e denominam *i'yp* que significa "o pacu do desenho". Muitas vezes, também utilizam o termo *i'yp* para significar "o primeiro desenho das apás". O nome losango vem do formato do peixe pacu. Para designar a forma losango, eles usam o nome do peixe pacu que é diferente do nome que utilizam para designar a forma do quadrado. A figura 2 mostra a simetria geradora da apá n° 1.

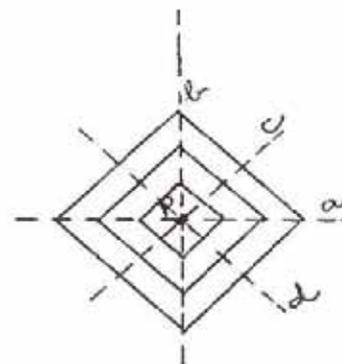


Figura 2

É fácil identificar os quatro eixos de reflexão (a, b, c e d), quando olhamos a apá como um todo. Os quadrados são concêntricos e mantêm a mesma distância entre si. Podemos ver que a intersecção dos eixos a, b, c e d ocorre no ponto P que pode ser visto também como um ponto de rotação - a forma padrão quadrada pode coincidir a cada rotação de 90° pelo ponto P. Veja a figura 3.



Figura 3

APÁ 2 - A apă nº 2 tem o desenho *Yarukang* cuja tradução é "costela". O desenho é formado por um conjunto de retas paralelas, uma sim, outra não - onde não há traçado há segmentos perpendiculares paralelos entre si, como mostra a figura 4. O desenho padrão tem sempre a largura de medida m e uma simetria de translação de medida $2m$.

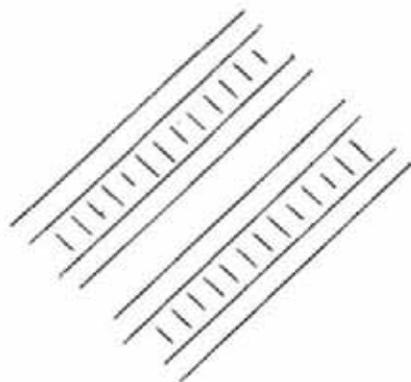


Figura 4

Olhando o padrão gerador da apă nº 2, podemos ver uma fita (faixa) de segmentos de retas transladadas, como mostra a figura 5.

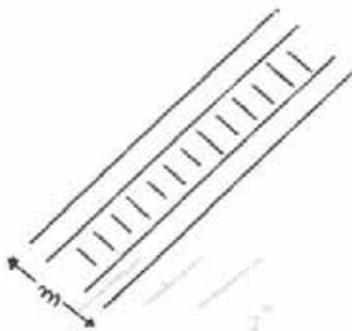


Figura 5

APÁ 3 - A apă nº 3 apresenta um mosaico de quadrados transladados à esquerda/direita/acima/abaixo. O quadrado padrão apresenta 4 quadrados menores formados por 7 segmentos de retas paralelas que com a translação de *uma unidade* (tamanho do quadrado menor), seguida de uma rotação de 90° , direita/esquerda/acima/abaixo, resulta o desenho do mosaico. O ponto central pode ser visto também como ponto de uma rotação de 90° . A figura 6 mostra o padrão da apă nº 3.

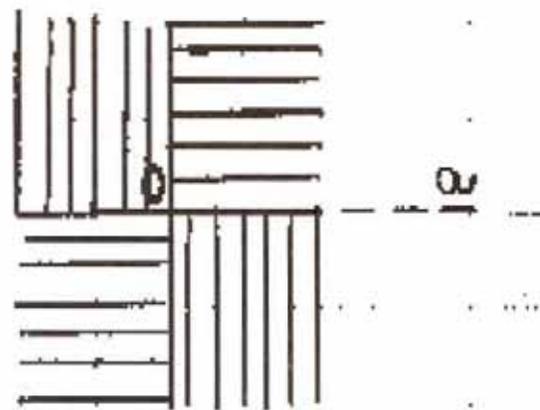


Figura 6

APÁ 4 - A apă nº 4 é denominada *Aioarayypop* que significa/representa o rastro de uma raposa, animal bastante presente na vida deste povo. Penso que por ser muito comum este bicho no lugar da aldeia, a reprodução do seu rastro se fez importante uma vez que, entre os índios, o mundo cotidiano se torna parte significativa/viva para as pessoas que o experienciam. O ponto central é visto por eles como um caroço de milho. As figuras 7, 8 e 9 representam mosaicos resultantes da rotação de 90° pelo ponto O, que a cada volta repete a figura do quadrado menor. Aparecem aí os quatro eixos de simetria de reflexão a, b, c e d. Se tomarmos como unidade o quadrado menor, o desenho pode ser visto também como uma translação à esquerda ou à direita, acima ou abaixo, por meio dos eixos a, b, c e d. Aqui fica ainda mais evidente a importância do milho na alimentação do povo indígena. Aliás, é importante lembrar que os Kayabi contam, entre eles, a história do surgimento desta semente como algo vital para a alimentação do povo e, em geral, conservam as sementes trazidas do próprio criador. Nesta aldeia há uma enorme variedade de sementes de milho, nas cores preta, branco, vermelho, amarelo e roxo.

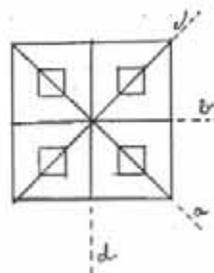


Figura 7

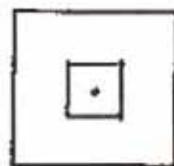


Figura 8

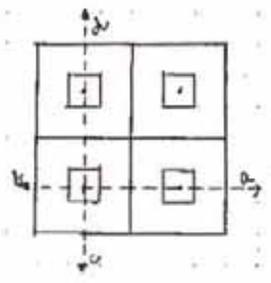


Figura 9

APÁ 5: *Aioisiäyj* é o nome para grãos de milho e também para a figura representada nesta apá, pois os Kayabi enxergam 4 caroços de milho em cada quadrado *menor* da apá 5. O desenho/mosaico repete um padrão com 4 eixos de simetria de reflexão a,b,c e d. O ponto O é um ponto de rotação que a cada 90° volta a repetir o quadrado *menor*. Se olharmos a figura do quadrado *menor*, no interior da figura padrão, vemos uma simetria de translação de *uma unidade* à esquerda, direita, acima ou abaixo, por meio dos eixos e, f, g e h respectivamente (Veja figuras 10 e 11).

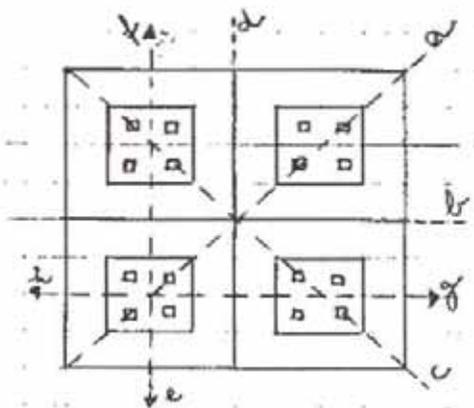


Figura 10

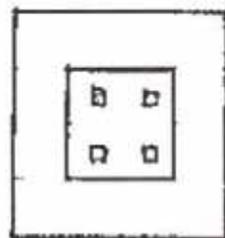


Figura 11

APÁ 6: É um mosaico que tem uma simetria de rotação de 180° pelo ponto central O e as simetrias de translação, de *uma unidade*, de eixos c, d, e e f vistos no quadrado *menor* (Veja figuras 12 e 13). Aturi não soube informar o nome desta apá.

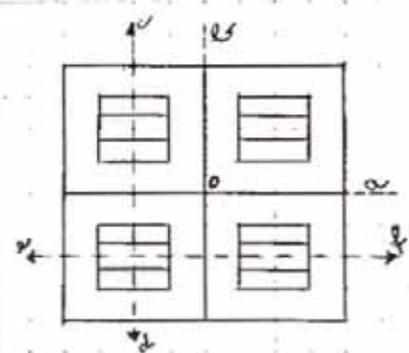


Figura 12

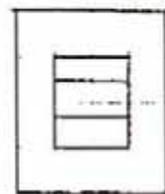


Figura 13

APÁ 7: Aqui aparece a figura humana de braços levantados e pernas abertas (Veja figura 14).

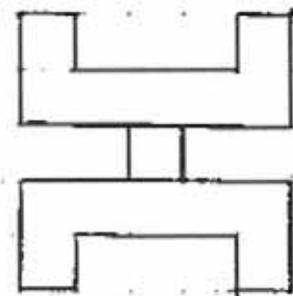


Figura 14

Segundo Aturi, ela apresenta olhos e as posições mostradas abaixo (figuras 15 e 16), para maior beleza do artesanato.

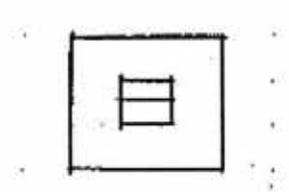


Figura 15

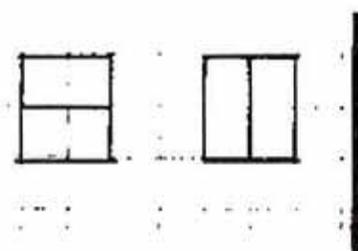


Figura 16

O povo Kayabi a denomina *ta'angap*, significando "retrato com olhos".

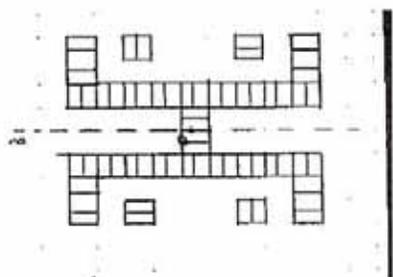


Figura 17

O padrão da APÁ 7 (veja figura 18) é resultado de uma simetria de rotação de 180° e as figuras do mosaico são translações de *uma unidade* padrão. Cada translação, tanto à direita como à esquerda, acima ou abaixo, sofre uma rotação de 90° .

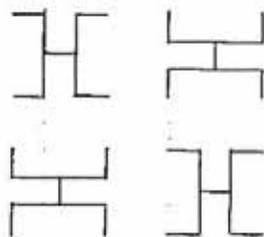


Figura 18

APÁ 8: Esta apă recebe o nome de *ta'angap*, que significa "retrato com olhos". A figura representa o pai rodeando os filhos (veja figura 19).

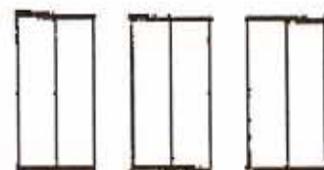


Figura 19

O pai é representado por 3 figuras, duas representando dois olhos e a terceira o nariz. O corpo do pai é o desenho central. A mãe, segundo o cacique, não aparece, somente pai e filhos. A apă tem uma simetria de reflexão de eixo *a* ou uma rotação de 180° no ponto C. Esta apă tem um único desenho e não caracteriza um mosaico. Trata-se, então, de um ornamento euclidiano que contém isometrias próprias do grupo poligonal.

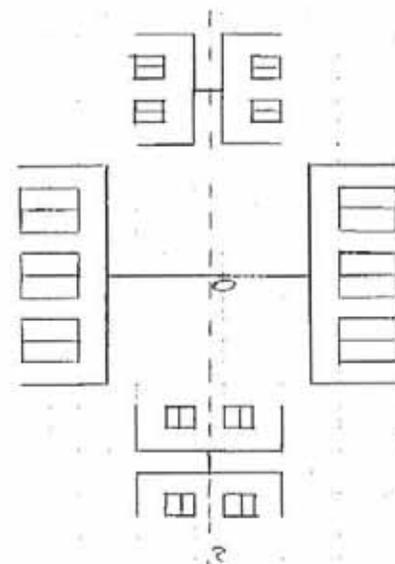


Figura 20

APÁ 9: Este mosaico tem o nome de *taannã*, também chamado *tá'anga ta'yt*. Trata-se da representação de figuras de pais rodeando filhos, pessoas do povo Kayabi (veja figura 20). Aqui vemos a mesma simetria da apá nº 10 e os desenhos apresentam decorações iguais às da apá nº 7, sem os olhos.

APÁ 10: A apá de número 10 (veja figura 21) é um mosaico denominado *ta'angap* que significa "retrato do povo Kayabi".

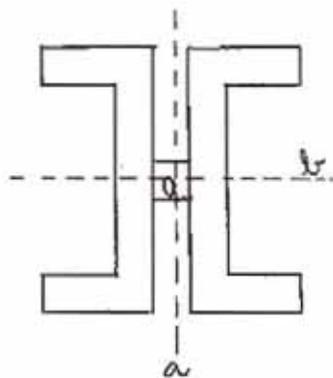


Figura 21

Aqui o desenho padrão, que para efeito de explicação tomo como unidade, passa de modo horizontal por uma translação de uma unidade. O mosaico como um todo tem duas fileiras paralelas bem próximas que podem ser vistas como uma translação de *meia unidade e*, então, uma reflexão e uma translação de *meia unidade*, seguidas de reflexão no sentido inverso, isto é, se é feito um movimento à esquerda, depois terá um à direita (veja figura 22).

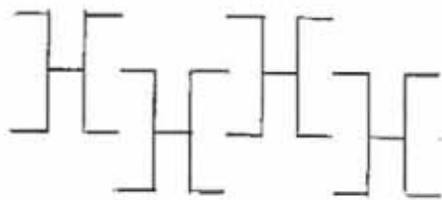


Figura 22

No sentido vertical o desenho-padrão sofre duas translações: de uma unidade para cima e de meia unidade à direita; em seguida, mais duas translações: de uma unidade para cima e de meia unidade para a esquerda. Este padrão/figura apresenta dois eixos de reflexão **a** e **b** ou também, como outra interpretação, uma rotação de 180° no ponto O (veja figura 23).

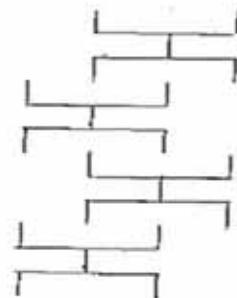


Figura 23

APÁ II: A apá nº 11 é um mosaico (veja figura 24) que recebe o nome de *yogajurut*, também chamado *yogyru*, que em português significa "lagarta". Na figura padrão podemos ver que de uma rotação no sentido horário de 90° a figura *menor* (figura 25) é movida como se fosse por uma rotação de 90° no sentido inverso. Após rotacionada, porém, percebemos que ela girou 180°, isto é, 90° - (-90°) (veja figura 26). Vemos que a figura do quadradinho menor C pode ser vista como uma reflexão pelo eixo **a** e uma translação à direita de uma unidade, formando a figura D ou, também, como uma reflexão do quadrado menor C pelo eixo **a** e, então, uma reflexão pelo eixo **b**, obtendo D.

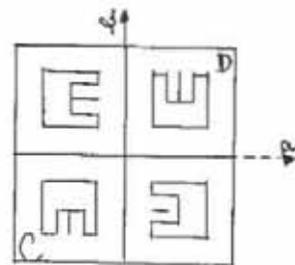


Figura 24

APÁ 12: O desenho desta apá representa o sapu cururu, uma figura muito importante para a cultura Kayabi. É uma apá que forma um mosaico com um padrão de simetria, uma rotação de 90° pelo ponto O, chamado *kururu'i* (sapo kururu). O padrão é representado pela figura 25.

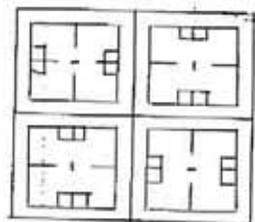


Figura 25

APÁ 13: Esta apá recebe o nome de *kuasypian'i* cuja significação é "igual rua de cidade".



Figura 26

Se considerarmos o desenho padrão (veja figura 26) como unidade, então, a apá é o resultado de uma simetria de translação de uma unidade.

Se consideramos como padrão as figuras 27 e 28, a apá é o resultado de uma simetria de reflexão e rotação de 90° no sentido anti-horário, seguida de uma simetria de reflexão e rotação de 90° sentido horário e assim sucessivamente.

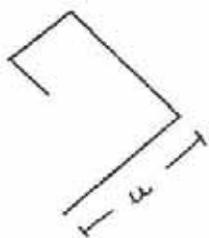


Figura 27

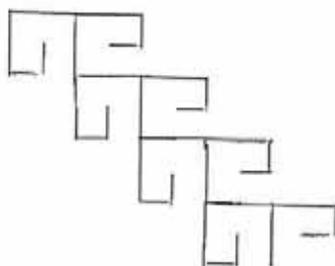


Figura 28

APÁ 14: Esta apá recebe o nome de *inimoetá*. É um mosaico que repete o padrão da figura 29.

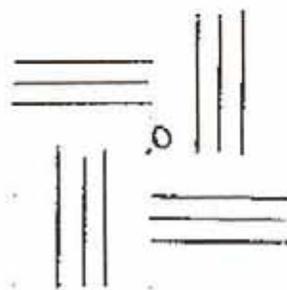


Figura 29

O padrão apresenta simetria de rotação pelo ponto O, giro de ângulo $2\pi/4$. Podemos interpretá-lo também como os padrões das figuras 30 e 31, os quais seriam uma translação de u unidades seguida de uma rotação de 90° . Estudando/interpretando duas fileiras vizinhas teríamos, de uma para outra, o mesmo desenho desde que efetuada uma translação de u unidades.

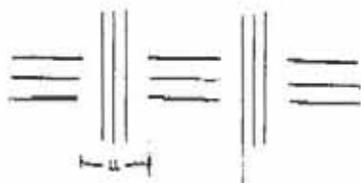


Figura 30

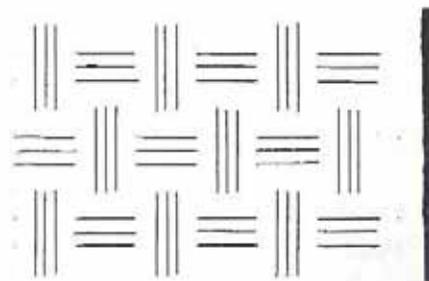


Figura 31

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Do meu ponto de vista, está claro que o processo da construção das apás como conteúdo a ser transmitido é uma aprendizagem natural, longe de uma atitude formalista do conhecimento matemático, que deveria ser melhor estudado/investigado como meio de desenvolvimento intelectual, antes de ser substituído pelo ensino da escola caraíba. É importante aqui salientar que é surpreendente a maneira do índio transmitir os

ensinamentos contidos nas apás. Aliás, quando um povo não tem linguagem escrita, mas tem memória e linguagem oral, ele pode conseguir excelentes resultados ao passar sua história, por meio de linguagens não-convencionais, como, por exemplo, a linguagem geométrica. Certamente, estas considerações de ordem pedagógica, semiótica e lingüística merecem um estudo mais aprimorado. Na verdade, creio que muitos dos povos indígenas que qualificamos como *analfabetos*, podem estar, talvez, escrevendo a própria história com outra grafia. Cabe aqui também um estudo sob o ponto de vista da matemática, para que se possa verificar quais seriam (caso existam) as relações entre estas formas geométricas e o sistema de numeração da nação indígena Kayabi. Reconheço também que, em geral, toda forma de resistência cultural é uma forma política de enfrentar os mais poderosos (sociedade hegemônica), e caberia aqui um estudo mais detalhado por especialistas da área, para conhecer que estratégias de resistência são utilizadas e como se dá a formação de um povo que as possui, conscientemente ou não. Vale aqui observar que, de um estudo mais detalhado das apás, ao olhar uma apá sentimos que ela se movimenta. É importante também registrar que observando/estudando alguns desenhos destas apás produzidos há mais de duas décadas, percebemos que os motivos geométricos ocuparam outras posições. A história avança...O povo indígena sabe narrá-la...E aqui, para motivar ainda mais os estudos etnomatemáticos, cabe especialmente FREIRE (1977):

"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 relações com o seu mundo".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.
- FREIRE, P. *Cartas a Guiné-Bissau: registros de uma experiência em processo*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- FERREIRA, E. S. *Por uma Teoria da Etnomatemática*. Unicamp. Campinas. 1991.
- RIBEIRO, B. G. *Suma Etnológica Brasileira*. Petrópolis: Vozes, 1986.
- SCANDIUZZI, P. P. *Ürupemas, simetrias, mitologia e preservação cultural do povo Kayabi*. In: *Anais do Seminário Brasileiro de Educação Matemática*, 4, São Paulo, 1996.

INFORMÁTICA TRARÁ MUDANÇAS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA?¹

Marcelo C. Borba*

RESUMO Este artigo apresenta uma discussão acerca da necessidade de que os professores, e os professores de matemática em particular, reflitam sobre os impactos da informática na educação. É enfatizado que mudanças no que é abordado enquanto conteúdo, a superação da noção de disciplina e as mudanças de poder na sala de aula são pontos a serem tratados em cursos de formação de professores ou de formação continuada, caso os computadores que estão sendo comprados pelo sistema escolar possam de fato serem utilizados.

PALAVRAS-CHAVE: Informática; Formação de professores; Interdisciplinaridade; Funções.

ABSTRACT This paper presents a discussion regarding the need for the teachers, in particular mathematics teachers, reflect on the impact of computer technology in education. It is emphasized that changes in curricula, a suppression of the notion of discipline and changes in power relation in the classroom are issues to be dealt with in pre-service and in-service teacher education, if computers are to be used effectively by the school system.

KEY-WORDS: Computers; Teacher education; Interdisciplinarity; Functions.

INTRODUÇÃO

Neste artigo lidarei com a introdução da informática na formação de professores, baseado em uma análise de problemas que se referem à educação matemática. A tese

¹Este artigo é parte de um projeto integrado de pesquisa patrocinado pelo CNPq (processo 520107/93-4) denominado "Pensamento Matemático, Funções, Computadores e Outros Meios de Comunicação."

*Departamento de Matemática Pós-Graduação em Educação Matemática - UNESP - Rio Claro, SP. Embora não sejam responsáveis pelas posições adotadas neste artigo, eu gostaria de agradecer à professora Dra. Maria Aparecida Bícudo, do Departamento de Matemática e da Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP - Rio Claro e professora Telma de Souza, aluna da Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP - Rio Claro pelas críticas e comentários feitos em versões preliminares deste artigo. Este artigo foi inicialmente preparado para um Seminário Temático do III Congresso Estadual Paulista Sobre Formação de Educadores. Águas de São Pedro, SP, 22-26 de maio de 1994, UNESP.