

## Os marcadores de tempos indígenas e a etnomatemática: a pluralidade epistemológica da ciência

*João Severino Filho\* e Elías Januário\*\**

Resumo: Este trabalho tratou o fenômeno dos marcadores de tempos indígenas enquanto uma manifestação sociocultural, a partir do olhar dos professores de diferentes etnias indígenas do estado do Mato Grosso, acadêmicos da Faculdade Indígena Intercultural da Unemat. Esse fenômeno revela-se como um exemplo de extraordinário conhecimento que as sociedades indígenas têm de si e dos territórios que habitam, numa relação recíproca entre as pessoas e destas com o ambiente, o que traz a possibilidade de uma produção científica impregnada e legitimada por eles, que tenha como fim e como condição para validá-la o bem-estar ambiental e social. O tempo, caracterizado como resultante da construção e da expressão dos modos de vida de uma sociedade, é concebido a partir do “saber matemático” e das respostas às necessidades de transcendência espiritual e teórica dos seres humanos. O saber matemático, na perspectiva do Programa Etnomatemática, de D’Ambrosio, perpassa toda essa dinâmica de relações e acomoda em seus fundamentos a compreensão de que ambiente e sociedade fazem parte de um único e indissociável corpo de pesquisa sobre os saberes produzidos por grupos culturalmente distintos, bem como sobre o processo dinâmico de produção, organização intelectual e social e disseminação desse conhecimento, além dos processos de adaptação e reelaboração que a acompanham.

Palavras-chave: Etnomatemática; marcadores de tempos; saber ambiental; tempos indígenas.

The indigenous time markers and the ethnomathematics: the epistemological plurality of science

Abstract: This study addressed the phenomenon of Indigenous Times Markers as a sociocultural event, from the look of indigenous teachers from different ethnia of Mato Grosso, students of the Indigenous Intercultural Faculty of Unemat. This phenomenon reveals itself as an example of extraordinary knowledge that indigenous societies have of themselves and of the territories they inhabit, in a reciprocal relationship between the people and between these people and the environment, which brings the possibility of a scientific production impregnated and legitimized by them, which has as purpose and as condition to validate it, the environmental and social welfare. The time, characterized as resulting from the construction and expression of the lifestyles of one society, is designed from the “mathematical knowledge” and from the answers the needs of theoretic and spiritual transcendence of human beings. The mathematical knowledge in the Ethnomathematics Program’s perspective (D’AMBROSIO, 2002) pervades this dynamic

\* Professor do Departamento de Matemática na Universidade do Estado de Mato Grosso – Unemat. Mestre em Ciências Ambientais. Licenciado em Matemática. joaofilho@unemat.br.

\*\* Professor do Departamento de História da Unemat e Coordenador da Faculdade Indígena Intercultural da Unemat, Docente do PPGCA-UNEMAT. Doutor em Educação. eliasrsj@terra.com.br.

of relationships and accommodates in its fundamentals the understanding that environment and society are part of a single and indivisible body of research on the knowledge produced by distinct cultural groups, as well as about the dynamic process of production, intellectual and social organization, and dissemination of this knowledge, besides the processes of adaptation and re-elaboration that accompany it.

Key words: Ethnomathematics; time markers; environmental knowledge; indigenous times.

## Introdução

Constituinte determinante do modo de vida dos povos indígenas, o tempo se faz social por meio dos rituais e particular na distinção entre as diversas culturas e sociedades. Diversifica-se entre elas, ao mesmo tempo que, internamente, é percebido e apreendido diferentemente pelos componentes sociais do universo de cada cultura.

Assim, os jovens e as crianças percebem um tempo que é diferente do percebido pelos adultos, sendo que os tempos de ambos serão compreendidos e interpretados em sua totalidade, a partir do olhar dos anciãos. É um tempo experienciado, vivido, observado e apreendido pelo viver.

O ancião, por ter vivido mais que todos, desenvolveu uma relação *íntima* com o tempo. Aprendeu a interpretar os seus marcadores, manifestados pelo céu, pela Terra, pelos elementos da natureza, mas também pelo próprio povo. É ele o responsável por decodificar as mensagens manifestadas pelo ambiente e apontar os momentos propícios ou necessários para os rituais. Ao ancião cabe a tarefa de ler e interpretar os *textos da natureza* expressos pelos marcadores de tempo.

O ancião indígena é o elemento social mediador do seu povo com o tempo e a natureza, na garantia do relacionamento recíproco e harmonioso, em que nem o sujeito nem a natureza se desvinculam um do outro. Em que, nos diversos momentos da vida e da morte, o tempo e a comunidade se determinam e mutuamente influenciam seus ritmos, constituindo o tempo cultural.

Os tempos culturais se manifestam principalmente nos rituais de cada povo. Geralmente, sem terem uma data preestabelecida, os rituais e as festas acontecem em períodos propícios, de acordo com as características desses eventos. Os anciãos anunciam esses períodos e convocam a comunidade para as necessárias providências.

Este trabalho de pesquisa propôs-se a interpretar o fenômeno cultural dos marcadores de tempo indígenas na perspectiva da Etnomatemática, a partir das questões relativas à produção da ciência, bem como ao reconhecimento dos modos de vida indígenas como resultado da “racionalidade ambiental” e do “saber ambiental” (Leff, 2002), testemunhos da “pluralidade epistemológica do mundo” (Santos, 2005).

## Os múltiplos olhares sobre os marcadores de tempos indígenas

A perspectiva de marcadores de tempos indígenas apresentada neste trabalho é construída a partir do ponto de vista de um grupo muito específico de pessoas: alunos de diversas etnias das diferentes turmas, vindos de diferentes regiões do estado de Mato Grosso. Trata-se do olhar de cada informante sobre aspectos de sua própria cultura, a partir das narrativas que formularam ao descrever como seu povo se relaciona com o meio.

Os professores indígenas, alunos da Faculdade Indígena Intercultural<sup>1</sup> da Universidade do Estado de Mato Grosso, vivem em dois mundos distintos e têm que transitar entre eles cotidianamente, na tarefa de inserir-se no universo do conhecimento acadêmico, da ciência ocidental, do acesso às tecnologias e ao modo de vida que elas nos propiciam e, de certa forma, nos impõem.

Ao assumir a função de professor, eles se propuseram a dominar os conhecimentos da sociedade envolvente, inclusive o próprio conceito de educação escolar, para daí ressignificá-los segundo suas culturas e ensiná-los aos seus alunos. Para isso, há um inevitável distanciamento da rotina de sua comunidade. E, quanto mais ele domina os conhecimentos da sociedade envolvente, maior é a sua importância para a comunidade, como porta-voz, tradutor, orador, alguém que é autorizado a falar em nome de seu povo. Consequentemente, menos tempo ele tem para conviver com sua comunidade e sua família.

Alguns percorrem vários países, participando de congressos e debates sobre temas indígenas, palestras e depoimentos sobre a vida de seu povo e de povos indígenas como um todo. Dessa forma, as vestimentas, o regime alimentar, o uso das tecnologias de comunicação, transportes e de controle do tempo modificam-se, inevitavelmente, num processo de adaptação ou de assimilação ao modo de vida da sociedade envolvente.

Os constantes compromissos assumidos fora da aldeia levaram à necessária adoção do calendário cristão ocidental e do relógio de pulso. Assim, é comum encontrar, nos relatos dos informantes, um tipo de narração em que os fatos são descritos na terceira pessoa, quando ele não se percebe mais dentro do processo e, sim, como um observador de seu povo. Alguns, durante a fala, se corrigem. Outros se justificam com o fato de não terem mais tempo de seguir o dia a dia dos rituais e das observações dos mais velhos. Contudo, em nenhum dos depoimentos foram observados indícios de que deixaram de acreditar ou de orientar-se pelos ritmos e pelos fenômenos indicados pelos marcadores de tempos de seu povo.

<sup>1</sup> Para saber mais sobre a Faculdade Indígena, veja, entre outros: Januário, 2003; Lima, 2009; Linhart, 2009; e Silva, 2007.

Seus modos de vida e formação profissional transitaram por mundos totalmente distintos e, ao ingressarem na Faculdade – segundo seus próprios relatos –, aprenderam a observar e obter informações sobre suas realidades por meio das pesquisas desenvolvidas como parte das atividades das disciplinas. Os marcadores de tempo constituem um dos temas de pesquisa desenvolvidos por esses alunos com suas comunidades.

### O percurso da pesquisa e as opções de abordagens do tema

Neste trabalho, a opção foi por não restringir os estudos a um único marcador de tempos de uma só etnia indígena. Portanto, não foi intenção, desde o início, verificar a precisão de um ou de outro marcador – nem tampouco dissecá-los, procurando apreender todas as suas nuances – sob o cânone da ciência ocidental. Pelo contrário, a intenção foi apresentar e discutir o tema enquanto um fenômeno social.

A metodologia da pesquisa, de abordagem qualitativa, transitou entre a pesquisa documental, a análise de informações obtidas por meio de relatos de experiências e as observações nos ambientes da Faculdade Indígena.

Na primeira fase, as fontes foram os materiais sobre o tema — produzidos pelos alunos da área de Ciências Matemáticas e da Natureza da Faculdade Indígena Intercultural —, pertencentes ao Acervo “Joana Saira” e arquivados na sede da Faculdade, no *Campus* Universitário de Barra do Bugres. A partir daí foi possível a realização da etapa posterior, que consistiu de entrevistas não estruturadas, registradas em gravação digital, efetuadas com um aluno por etnia, na tentativa de uma abrangência consideravelmente grande de etnias ali representadas, durante o período de janeiro e fevereiro de 2009. As entrevistas foram feitas com representantes de vinte e uma etnias indígenas do Mato Grosso (Irantxe, Bakairi, Mehinako, Rikbaktsa, Tapirapé, Umutina, Karajá, Apiaká, Xavante, Ikpeng, Kuikuro, Matipu, Kayabi, Bororo, Terêna, Panará, Zoró, Mebêngokrê, Chiquitano, Waurá e Nafukua).

A intenção foi a de ter acesso ao maior número possível de informações, a partir do convívio de alguns dias – em momentos de aulas, conversas nos pátios e nos refeitórios — e das indicações de outros professores que atuam nos cursos de licenciatura e especialização da Faculdade Indígena. Contudo, houve um maior esforço para colher depoimentos daqueles que, de acordo com a primeira fase de levantamento de dados nos arquivos da Faculdade Indígena e com as sugestões dos professores, poderiam vir a oferecer informações mais detalhadas em razão do tipo de envolvimento com a comunidade ou por já terem desenvolvido pesquisas sobre o tema com os anciãos de seu povo.

A opção pela entrevista aberta foi feita porque, dessa forma, haveria maiores possibilidades de atingir uma riqueza de detalhamento nos fatos narrados e mais fidedignidade nas formulações dos conceitos. Consistia de uma rápida introdução ao tema, buscando utilizar uma linguagem adequada ao contexto – considerando o fato de o português ser geralmente a segunda língua para a maioria deles. Depois o entrevistado ficava à vontade para discorrer sobre o tema da maneira que preferisse. O objetivo era explorar ao máximo a amplitude do tema em estudo.

As interferências feitas durante as falas nas entrevistas aconteceram de modo esporádico e restringiram-se aos momentos em que os entrevistados demonstravam não conhecer ou não se lembrar da tradução de determinados termos de sua língua para a língua portuguesa ou quando se percebia que, por se esgotarem as lembranças imediatas que o tema lhes trazia, as falas passavam a ser intercaladas com maior frequência por momentos de silêncio. Neste caso optamos por fazer perguntas relacionadas aos rituais e às festas mais importantes da etnia em questão. Avaliamos essa estratégia como acertada, pois foi perceptível o modo como retomavam o ritmo das falas e a quantidade de detalhes de que se lembravam. Assim, as perguntas foram respondidas num ambiente que buscou ser espontâneo e informal, com o mínimo de interferência possível.

Em síntese, a abordagem metodológica procurou aproximar-se da análise interpretativa, definida por Geertz (1989) como “descrição densa”, desenvolvida através de leitura de documentos, observação, observação participante, entrevista individual semi ou não estruturada, escolha de um grupo focal, entre outros.

Diversas são as acepções e as impressões que temos quando convidados a refletir sobre o tempo. Pensamos em periodizações, sazonalidades, temporalidades, envelhecimento, mudanças, fenômenos climáticos, trabalho, espera, momentos marcantes, fases, dia e noite, história, temperatura, passado/presente/futuro, jornadas, calendários, relógios, cosmo, existência. Enfim, poderíamos permanecer por um bom *tempo* elencando termos, conceitos, sensações a que a palavra remete. Cada acepção aponta para uma perspectiva diferente – filosófica, matemática, física, sociológica, antropológica, biológica, econômica, entre outras – todas com seus fundamentos e suas lógicas. Restringir, portanto, os problemas sobre o tempo a uma questão puramente física seria negar a existência de parte considerável de nossas vidas.

Organizar as informações obtidas em busca de uma definição sobre os marcadores de tempos que melhor os traduzisse consistiu numa tarefa não muito fácil, pois pressupõe a opção por um lugar onde o pesquisador se posiciona para construir o seu olhar. Contudo, desde o início houve a convicção de não se tratar de um estudo sobre tempo cronológico, linear e concebido como único, pela civilização ocidental. Daí a opção por utilizar o termo

marcadores *de* tempos indígenas, em contraposição a marcadores *do* tempo indígena, entendendo que a preposição “de” sem a contração com o artigo definido aponta para a possibilidade de haver mais de um tempo indígena a ser considerado.

Outra opção inicial, que serviu de direcionamento para o desenvolvimento do trabalho, como já apontado anteriormente neste texto, foi a de não limitar os estudos a um único marcador de tempo de uma só etnia indígena. O propósito dessa abordagem foi discutir os marcadores de tempos indígenas enquanto um fenômeno social, apontando para a caracterização do que Leff (2002) definiu como “saber ambiental”, o qual “emerge do espaço de exclusão gerado no desenvolvimento das ciências, centradas em seus objetos de conhecimento, e que produz o desconhecimento de processos complexos que escapam à explicação dessas disciplinas” (Leff, 2002, p. 145).

Desse modo, o saber ambiental surge enquanto possibilidade de ampliação do cânone da ciência, num movimento que emerge interno à própria ciência, nascido dos cortes e dos *pontos cegos* gerados pela racionalidade cartesiana do paradigma científico hegemônico.

Configura-se em objeto de experiência possível aquilo que se desenvolve nos tempos e nos espaços sociais e que manifesta as relações determinadas pelas categorias – natureza e pessoas –, cujo lugar ocupado na vida dos povos fundamenta sua existência e constitui as bases de relacionamentos, em que o ambiente se relaciona com as pessoas e estas entre si. E a partir do qual as sociedades se organizam, encontram explicações, resolvem seus problemas, estabelecem regras de comportamento e transcendem o mundo concreto e imediato das pulsões de sobrevivência.

O saber ambiental está em processo de gestação, em busca de suas condições de legitimação ideológica, de concreção teórica e de objetivação prática. Este saber emerge de um processo transdisciplinar de problematização e transformação dos paradigmas dominantes do conhecimento; transcende as teorias ecologistas, os enfoques energetistas e os métodos holísticos no estudo dos processos sociais. Neste sentido, integra fenômenos naturais e sociais e articula processos materiais que conservam sua especificidade ontológica e epistemológica, irredutível a um metaprocesso homologador e a um logos unificador (Leff, 2002, p. 149).

Os marcadores de tempos indígenas, concebidos sob essa perspectiva, configuram-se numa discussão sobre o conhecimento ou, mais especificamente, sobre epistemologias de conhecimentos indígenas. Por conseguinte, trazem elementos que argumentam no sentido de conduzir os problemas ambientais para um campo de discussão necessariamente

paradigmática, enquanto leituras, percepções ou compreensões do mundo por parte de comunidades científicas ou grupos culturalmente distintos.

Como um caminho para descrever os diversos marcadores de tempos das etnias estudadas, foram propostas algumas categorizações, as quais, deve ser enfatizado, têm a função exclusiva de estabelecer parâmetros para novas discussões e criar outras interrogações à compreensão da realidade em estudo.

Inicialmente, foram organizadas duas categorias. A *primeira* diz respeito aos marcadores de tempos *naturalmente percebidos* no ambiente – nos ciclos de vida e comportamento da vegetação, dos animais, dos rios; nas manifestações climáticas, nos movimentos dos astros e estrelas – e aos relacionados às fases de vida das pessoas: nascimento, menstruação, puberdade, gravidez, amadurecimento, morte, os quais as sociedades observaram por gerações e, com base nas inter-relações percebidas ou nos conhecimentos elaborados a partir deles, produzem as informações e as convenções necessárias à sua organização coletiva cotidiana. São marcas das fases da vida individual e coletiva das pessoas e da natureza. Contudo, suas celebrações em rituais comunitários os tornam marcadores de tempos da sociedade.

Na *outra categoria* estão os marcadores *instrumentais*, elaborados ou confeccionados pelos povos indígenas, especificamente para planejar, registrar e acompanhar os tempos. Nesta categoria estão os cordões trançados, os pedaços de madeira ou cipós com marcas, as *cuias* contendo pedras, entre outros. Representam as escolhas ou as criações de instrumentos que contemplam e recriam modelos de transformações sequenciadas, que podem ser relacionadas a outros modelos, naturais ou instrumentais, padronizadas ou não, sobre os quais se queira inferir grandezas.

Criar categorias entre os marcadores de tempos indígenas não é algo tão simples, pois eles se entrecruzam e se movimentam constantemente pelas categorias criadas e, a cada análise, nos chamam a atenção para outras possibilidades de reagrupamentos ou de interligações. Isso acontece por conta da subjetividade característica dos fenômenos sociais, em que estão envolvidas dimensões relativas às crenças, aos significados ou aos valores que cada grupo cultural atribui a determinados conhecimentos.

A complexa relação entre os marcadores – nas diversas possibilidades de obter informações das interligações, das simultaneidades ou das sequenciações de suas manifestações, no valor social atribuído a cada um ou a um conjunto observado, justificado nas cosmologias – mostra-nos um exemplo de extraordinário conhecimento sobre astronomia, climatologia, botânica e zoologia, hidrologia, matemática e tantas outras áreas, fragmentos da ciência ocidental, que, sob a ótica do conhecimento indígena, transcendem os limites entre as áreas e se tornam um saber essencialmente transdisciplinar.

Para Brandão (1994),

[...] há um conhecimento científico indígena do mundo e cada cultura particular o faz variar de acordo com a maneira como combina os seus próprios termos de significação da realidade. Dentro de uma lógica de explicação da origem dos seres humanos, uma tribo pode imaginar-se descendente de uma união entre o sol e a lua, enquanto uma outra pode considerar-se gerada por um casal de animais totemicamente tido como ancestral (Brandão, 1994, p. 21).

Os marcadores de tempos indígenas representam os complexos sistemas de conhecimentos dessas sociedades. São resultantes de um processo histórico de tentativas de conhecer o ambiente do território em que vivem e as outras sociedades, vizinhas e de outros territórios. Desenvolveram-se por trajetórias diferentes em torno do globo terrestre, simultaneamente ao desenvolvimento das ciências do Ocidente.

Neste sentido, o saber localizado é sempre um saber sustentado (*imbedded*) por um ecossistema ou espaço territorial, e incorporado (*embodied*) por um sujeito histórico. Se o território é o espaço suporte de significações, referente de denominações, lugar onde se desdobram as práticas culturais, no saber se condensam os sentidos que orientam as ações sociais. No saber convergem os processos materiais e simbólicos que determinam as práticas culturais e donde irradiam as ações transformadoras do meio e da história (Leff, 2002, p. 280).

São, todas elas, maneiras de conhecer o mundo, as sociedades, o passado, o provável futuro. Maneiras de garantir a sobrevivência no dia a dia, mas, também, de explicar os fundamentos da existência. Formas de ir além da experiência concreta e transcender o imediato. De socializar ou ensinar as descobertas e as convenções sociais. Constituem sistemas de conhecimentos elaborados historicamente pelas sociedades, ao responder aos seus instintos de sobrevivência e às necessidades humanas de transcendência.

## Os marcadores de tempo e a relação com o ambiente

A relação que o meio estabelece com os seus habitantes será tão harmoniosa quanto recíproca e revelará sempre um questionamento, uma declaração ou – intencionalmente citada por último – uma resposta à própria ação que esses habitantes desenvolvem, quando criam ou reproduzem modos de viver e de interagir com o outro e com o meio.

A inversão de lugares, num tema em que normalmente se discute “a relação que o homem estabelece com o meio”, é intencional. Intenta chamar a atenção para outra



possibilidade de conceber esta relação – sociedade x meio ou meio x sociedade – em que a natureza deixa de assumir um lugar de passividade e passa a estabelecer algumas regras e condutas, como condição para a esperada harmoniosa convivência.

Os marcadores de tempos podem ser entendidos, também, como essas revelações. Sob a forma de questionamentos, declaração de “estado de espírito” ou como um conjunto de informações sobre relações de causa e efeito entre fenômenos naturais em si ou entre os fenômenos e os resultantes da ação antrópica.

A utilização de marcadores de tempos não é uma característica encontrada apenas como elemento das culturas indígenas; no entanto, acreditamos que tal conhecimento esteja diretamente ligado à proximidade que determinadas comunidades têm com a natureza e, evidentemente, ao estilo de vida das pessoas. Em várias regiões do País, se não em todas, principalmente em zonas rurais nas quais se pratica a agricultura de menor porte, caracterizada pelo uso menos intenso de tecnologias e maquinários, e onde o agricultor está mais à mercê dos “caprichos” da natureza, tanto o preparo do solo, o plantio, a colheita, como a retirada de madeiras para construções são executados tendo as fases da Lua como condicionantes.

Mesmo nos grandes centros urbanos, onde a vida das pessoas tem seu ritmo determinado por fatores adversos e alheios ao ambiente, é comum ainda ouvir previsões meteorológicas ou climáticas – ou mesmo sobre o nascimento de bebês – com base nas mudanças de fases da Lua ou na presença de determinada espécie de ave e do seu cantar. São, provavelmente, conhecimentos trazidos pelos familiares mais velhos, que, no passado, tiveram um contato mais intenso com a natureza.

Apesar da maior submissão às regras e aos valores da civilização urbana e de estar separado da natureza em razão dos diversos elementos artificiais característicos das cidades e pelo modo constituído de percebê-la como um ente desvinculado e externo de si, o homem ainda mantém dispositivos — herdados de seus antepassados — que medeiam sua relação com o ambiente natural. Contudo, as afirmações sobre acontecimentos ligados aos marcadores têm um caráter folclórico ao qual não é atribuída confiança científica ou garantia alguma de que sejam confirmadas. Portanto, pouco ou nada influenciam nas atitudes tomadas quanto ao modo de vida e às relações estabelecidas com o meio.

Esse é um aspecto que diferencia, fundamentalmente, o modo como as etnias indígenas e as ocidentais consideram os elementos da natureza manifestados nos marcadores de tempos. Para os indígenas, há os elementos das suas cosmologias; as explicações dadas nos rituais, nas histórias de guerreiros que viraram estrelas e guardiões dos alimentos; os entes da astronomia – estrelas, Lua, Sol, constelações inteiras – que são pessoas pertencentes à etnia e que agora, mesmo estando em outro plano, guiam seus modos de vida.

No Quadro 1 – tipos de marcadores de tempo de acordo com a etnia – elencamos os marcadores citados pelos entrevistados, distribuídos segundo a classificação: os *celestes*, os ligados à *fauna*, à *vegetação*, às diversas manifestações climáticas ou às consequências do *clima*. A última coluna foi destinada ao registro dos principais rituais relatados por eles.

Ciente de que qualquer tentativa de representar em uma tabela as informações coletadas nas entrevistas facilmente traria o risco de filtrar, agrupar termos equivocadamente sob o mesmo sinônimo; resumir ideias; perder detalhes importantes para uma percepção que se aproxime da expressa pelos entrevistados; e, por consequência, perder a possibilidade de contemplação e reflexão sobre a riqueza de detalhes, bem como a complexidade de relações existentes entre os marcadores, é importante atentar para o fato de que o quadro tem somente a função ilustrativa.

Vale também lembrar que as informações presentes neste quadro, assim como todas as informações fornecidas neste relato, representam o que lhes foi possível elencar e o que consideraram, naquele momento, relevante para ser relatado. Logo, os espaços vazios ou com um número relativamente pequeno de marcadores não significam que determinada etnia não os tenha. Nossas reflexões se deram com base nos marcadores circunstancialmente presentes nas narrativas dos informantes.

Quadro 1: Os tipos de marcadores de tempo de acordo com a etnia.

ETNIA	MARCADORES DE TEMPO “NATURAIS” <sup>2</sup>				
	Celestes	Fauna	Vegetação	Clima	Rituais
Apiaká	Tempos da Lua	Marrequinhas, pássaro (chapéu véi), peixes	Frutas, colheita do milho	Tempo da cheia e da seca (rio)	Festa do milho
Bakairi	Trajectoria do Sol, fases da Lua, eclipse, constelações	Libélula, canto da perdiz, canto da ema		Quantidade de Chuva	Batismo do milho, furação da orelha
Bororo	Fases da Lua, pôr do sol, constelações	Pássaros saracura, araquã, bugio	Flor do tarumã	Redemoinhos, cheia do rio	Ritual fúnebre, batismo das crianças
Chiquitano	Fases da Lua, Sol	Cigarra, serrador, pássaro			A dança curussé
Ikpeng	Lua, constelação Três Marias		Flor do ipê, da lixeira, pindaíba, carvoeira		Ritual da tatuagem

<sup>2</sup> Organizado pelo autor.

Irantxe	Fases da Lua, constelação Sete Marias	Cigarras, jacarezinho, urutal	Capim, justaponteira,	Períodos de chuva e de seca	Festa da roça, Menina Moça, Cinco Flautas, Yetá, Futebol de Cabeça
Karajá	Fases da Lua, Sol	Tartaruga, peixe, pássaros	Coco babaçu, florada do ipê	Cheia do rio Araguaia	Festa de iniciação Hetohoky (casa grande), aruanã
Kayabi	Constelação Cinco Estrelas, fases da Lua	Sapo, borboletas, mutum	Arapari, flor do ipê (amarelo, roxo), flor da lixeira, fruto api	Baixa do rio, chuva e seca	Tatuagem
Kuikuro	Estrelas, fases e posições da Lua	Periquito, mutum	Florada do ipê	Baixa do rio, chuva	Kuarup, jawari, yamuricumã
Matipu	Estrelas, fases da Lua			Praia, chuvas, rio cheio	Kuarup, jawari
Mebêngokrê			Renovação das folhas nas árvores, flor amarela, fruto da seringueira	Ciclo das chuvas, seca	Dança para guerra, cortar cabelo das meninas
Mehinako	Movimento das constelações e estrelas	Tracajá bota ovo	Florada do ipê	Épocas de seca e chuva	Jawari
Nafukua	Estrelas, Lua, Sol	Bando de periquitos, centopeia, canto do grilo	Pequi	Cheia e seca no rio	Tawuarawanã, Kuarup, itaquara, cinco flautas
Panará	Fases da Lua, estrelas		Flores do ipê, frutas no mato		Corrida de tora, festa das moças, festa do jaboti
Rikbaktsa	Posições do Sol, ciclos e fases da Lua	Cigarra	Fruto (bamo)		Tempo da chuva, Tempo da seca
Tapirapé	Fases da Lua, Sol, constelação Sete Estrelas	Cigarra, peixes, gafanhoto, borboleta, martim-pescador, jaburu, urubu	Flor do “pau d’arco”, cega “machado”, cajá	Surgimento da praia, baixa do rio	Festa de “Cara Grande, máscara de “Tawã”
Terêna	Constelação da “Ema”, trajetória do Sol			Chuva, seca	Dança da Ema
Umutina	Sol, estrelas, fases da Lua	Jacaré, sapo, pássaros (cabeça seca, garça, andorinhas, saracura), grilos, cigarra, libélula e borboleta	Sementes, flores	Cheia do rio	Festa do dia do índio
Waurá	Constelações e estrelas, Lua		Fruta do pequi		Batismo de bebês sob a luz da estrela, Festa do Pequi
Xavante	Posições do Sol e da Lua, constelações	Sapo, gavião (tsô), libélula, cigarra, coruja, borboletas, gafanhoto, içá	Flores do ipê e frutos	Cheia do rio, tempo da chuva e seca, vento, nuvem, “orvalho de estrela”	Caçada da queimada
Zoró	Fases da Lua, movimento do Sol		Flores, frutas típicas da região	Época de chuvas e seca. Nível da água do rio	“Espírito D’água” e “Alimentação para Malulá”

Dentre os informantes, um número relativamente grande pertence às etnias do Parque do Xingu: Kalapalo, Kuikuro, Matipu, Mehinako, Nafukuá, Waurá, Ikpeng e Kayabi. Há entre elas uma grande similaridade nos marcadores de tempo utilizados, nas visões de mundo e no modo de relacionar-se com o ambiente, porém os Ikpeng e os Kayabi, que foram integrados ao parque, vindos de outros territórios, por razões governamentais de definição do próprio território do Parque, mantêm algumas diferenças culturais mais perceptíveis em relação aos demais xinguanos.

Entretanto, o longo tempo em que já habitam o lugar, as relações mantidas entre eles – em algumas situações há casamentos interétnicos –, bem como os movimentos de união por melhoria das condições de vida dos povos e pela preservação do território comum, resultam na eliminação das diferenças, na prática comum e coletiva de determinados rituais (Kwarup, Jawari, Yamurikumã) e na apreensão de elementos culturais entre as etnias.

Para as etnias indígenas, cada marcador de tempo tem sua origem e sua lógica baseadas nas crenças e nas cosmologias, as quais durante toda a vida sistematicamente explicaram e responderam às perguntas e aos problemas de ordem científica, filosófica, epistemológica, didática, cognitiva, ética, política e cultural, surgidos do relacionamento entre os povos e dos povos com a natureza.

As observações conseguidas durante o processo da pesquisa – e em todo o percurso anterior a ela, nas diversas imersões pelo universo indígena, propiciadas ao atuar como educador, e que incidiram na problematização desse tema – resultaram numa definição ou conceituação que mais se aproxima da constituição de um discurso sobre marcadores de tempos indígenas, conforme exposto neste texto.

## A invenção do Tempo

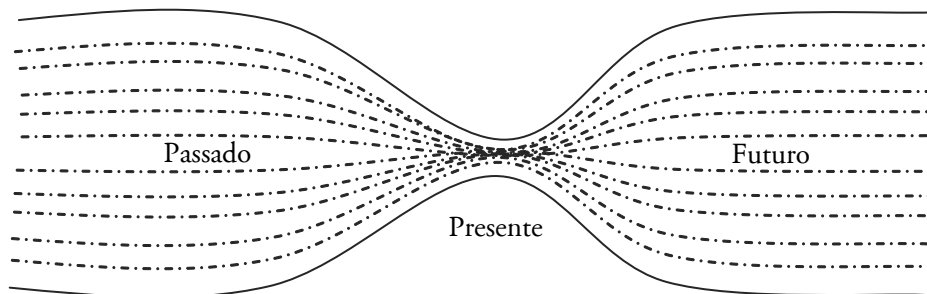
Envelhecemos. É certo que o tempo passou, pois em nossas memórias há lembranças, cenas, imagens – às vezes ordenadas, às vezes confundidas entre a realidade vivida e a idealizada pela percepção de criança – as quais sabemos ao menos localizar dentro de um tempo contínuo. Pertencem ao passado *distante, lento e extenso*, essas memórias que agora trazemos para o presente *instantâneo, fugaz e efêmero*. Contudo, o presente não é mais que o momento em que o futuro, não menos distante, extenso e lento, se transforma no passado.

Podemos associar o tempo à imagem de um rio largo que corre lentamente pela planície. Suas águas seguem calmas até o momento em que têm que passar por uma região em que as duas margens, formadas por pedreiras, estão muito mais próximas. Essa região estreita não é fixa nem única, pois depende do observador. Para passar a mesma quan-

tidade de água pelo gargalo, sua velocidade aumenta consideravelmente – diretamente proporcional à proximidade do ponto mais estreito – mas, após o gargalo, sua velocidade volta a diminuir na mesma proporção.

No estreito gargalo do tempo presente, há *começo* e *fim*; contudo, o fim pertence ao passado e o começo, ao futuro. Logo, o fim acontece, paradoxalmente, antes de começar. O presente movimenta-se, convertendo futuro em passado. Veja a Figura 1.

Figura 1: O presente como “gargalo” do tempo. Pelo autor.



Segundo a analogia, talvez incongruente, feita acima, o presente é o “gargalo do tempo” que separa o passado do futuro. Quanto mais distante o futuro, mais tempo se tem para planejar. Há uma simetria em relação ao passado que, quanto mais remoto, mais tranquilamente poderemos lembrar. No presente, entretanto, o tempo voa.

Refletir sobre o tempo é ter dúvidas. Se não o incomodarmos e deixarmos que passe, implacável, regular, autônomo, teremos paz e segurança. Mas, se nos pusermos a questioná-lo, pode vir a passar rápido ou lentamente, desde que seja o oposto do que queremos. Desde que nos penalize, por despertá-lo e aprisioná-lo em nossos pensamentos, nossas ideias. E toda vez que o definirmos, o conceituarmos, ele mudará de forma, de cor, de estado, mudarão os elementos que o constituem.

O tom de irreverência nos parágrafos acima tem a função de nos lembrar da dimensão emocional do tempo e das sensações imediatas causadas por essa dimensão, observando as seguintes questões:

Que entidade é essa, que chamamos de tempo, à qual as sociedades ocidentais insistem em atribuir regularidade? Se é regular, por que, então, ele passa tão rápido, quando estamos desfrutando de algo prazeroso, e se torna infinitamente lento, nos momentos de angústia, de dor ou de espera que algo aconteça?

O tempo marcado pelos relógios, pelos cronômetros, pelos calendários é o mesmo tempo do nosso cotidiano? É o mesmo tempo marcado pelas circunstâncias em que vivemos? Refletir sobre o tempo traduz-se em levantar interrogações.

Pela necessidade humana de observar e comunicar a sequenciação de fenômenos naturais ou sociais, para poder comparar períodos e estabelecer referenciais entre eles, ou mesmo para localizar-se no espaço e no próprio tempo, a humanidade desenvolveu ferramentas de lidar com o tempo. Ao fazer isso, criou o tempo físico, uniforme e regular, cujo principal elemento de unidade se chama “hora”, que tem o relógio como medidor-padrão.

Entretanto, a invenção de instrumentos artificiais para medir e determinar o tempo, necessária aos processos de expansão do comércio e da industrialização dos modos de vida da sociedade ocidental, ocorreu na dualização entre o *tempo físico*, de características regulares, uniformes, fixas, e o *tempo social*, com toda a sua carga emocional, afetiva e, portanto, subjetiva.

Segundo Elias (1998), as relações temporais são de níveis múltiplos e de grande complexidade, quando consideramos o fato de as pessoas usarem suas próprias histórias de vida, com seus acontecimentos relevantes, como referencial do tempo, ou as sociedades adotarem fenômenos – grandes tempestades, mortes de líderes importantes – como padrões de localização.

[...] A longo prazo, entretanto, parecerá mais frutífero considerarmos o “tempo” como um símbolo conceitual de uma síntese em vias de constituição, isto é, de uma operação complexa de relacionamento de diferentes processos evolutivos. Em sua forma mais elementar, portanto, a operação de “determinação do tempo” equivale a decidir se tal ou qual transformação, recorrente ou não, produz-se antes, depois ou simultaneamente a uma outra. Consiste, por exemplo, em avaliar o intervalo que separa uma série de transformações, graças a um padrão de medida socialmente reconhecido, como o intervalo entre duas colheitas ou entre uma lua nova e a seguinte. Num *nível superior* de diferenciação, mede-se a distância temporal separando o começo e o fim de uma corrida de cem metros, de um governo ou de uma vida humana, ou ainda o intervalo entre o que chamamos de “Antiguidade” e o “mundo moderno” Para esse fim, utilizamos um continuum evolutivo socialmente reconhecido e padronizado (Elias, 1998, p. 41).

Há algo mais complexo, contudo, a considerar nessa relação da humanidade com o tempo. Determinar o tempo significa observar transformações. Na verdade, observar

sequências de transformações e compará-las entre si, sendo que uma delas se torna referencial para determinarmos outras. Um fato relevante nessas relações é a não exigência de semelhanças entre tais transformações, basta que haja um padrão, principalmente naquelas que servirão de referencial – daí a explicação para a utilização, desde os tempos remotos, dos movimentos dos astros e das constelações.

O próprio relógio, construído a partir do princípio da padronização das transformações ou da regularidade dos movimentos dos ponteiros, não é mais que uma sequência de acontecimentos observáveis a qualquer hora, possível de se transportar para qualquer local.

Para Norbert Elias (1998, p. 60),

portanto, o que chamamos de “tempo” significa, antes de mais nada, um quadro de referência do qual um grupo humano – mais tarde, a humanidade inteira – se serve para erigir, em meio a uma sequência contínua de mudanças, limites reconhecidos pelo grupo, ou então para comparar uma certa fase, num dado fluxo de acontecimentos, com fases pertencentes a outros fluxos, ou ainda para muitas outras coisas. É por essa razão que o conceito de tempo é aplicável a tipos completamente diferentes de contínuos evolutivos.

O relógio – analógico – foi construído como um mecanismo de transformações padronizadas e observáveis. Contudo, há que observar que essas transformações ocorrem no espaço. Os ponteiros se movem regularmente, e a distância percorrida por cada ponteiro com mesma duração é que permite a *mensuração* do tempo. Esse fato aponta para a inevitável relação entre tempo e espaço.

Atualmente, o relógio praticamente deixou de ser apenas um objeto físico que se coloca no pulso ou na parede. A invenção do relógio digital, além de representar a ruptura do tempo com o espaço – conseguimos visualizar apenas o instante mostrado pelos números e não mais o movimento dos ponteiros – ocasionou a mudança do que chamamos de relógio. Atualmente ele pode ser apenas as informações digitais presentes nos aparelhos eletrônicos de uso cotidiano (celular, televisão, micro-ondas, computadores, entre outros), ou seja, o que chamamos de relógio pode ser apenas as informações sobre a medida do tempo fornecidas por esses aparelhos.

O relógio e a própria mensuração do tempo em horas e suas subdivisões, para Elias (1998), tiveram seu nascimento no final do século XVI, quando Galileu utilizou pela primeira vez a relação do espaço percorrido por uma esfera num plano inclinado com o tempo – tendo sido esse tempo determinado pelo cálculo do volume de água derrama-

do por um furo num recipiente –, de modo que foi possível calcular pela primeira vez o movimento uniformemente variado da queda dos corpos, o que refutou a teoria de Aristóteles, segundo a qual a velocidade de um corpo em queda livre seria proporcional ao seu peso. A partir daí, Galileu desenvolveu as ideias do que futuramente viria a ser o relógio de pêndulo.

A relação tempo-espaço foi determinante na resolução do problema de localização na época das grandes navegações. Até o final do século XVIII, as embarcações somente poderiam navegar pela costa da África, para não perderem a referência longitudinal, já que a latitude poderia ser facilmente calculada a partir do ângulo do Sol e de um calendário.

Para resolver o problema de localização longitudinalmente, desenvolveu-se um método que consistia em acertar o relógio no “ponto zero”, que seria o local de partida, e utilizar o fato de que a Terra é redonda ( $360^\circ$ ) e sua rotação completa equivale a um dia – vinte e quatro horas –, o que faz corresponder a  $15^\circ$  cada hora. A localização poderia ser obtida comparando-se o horário do relógio mecânico com o horário local (este, determinado utilizando a posição do Sol).

O relógio de pêndulo tinha seus movimentos alterados com o balanço do navio ocasionado pelas ondas, portanto não haveria como manter o horário do ponto de origem. Logo, para utilizar o método descrito acima, foi necessária a invenção do relógio a corda, com muito mais precisão e livre da influência dos movimentos do mar.

Para Elias (1998), as experiências de Galileu sobre a aceleração representam o ponto de partida da dualidade do tempo: o “tempo físico” ou “natural”, que passou a ser considerado um fenômeno pertencente à física – ao qual se atribui precisão, regularidade, cientificidade – e o “tempo social” – arbitrário, artificial e desprovido de estrutura. Segundo ele:

Tal mudança foi paralela ao aparecimento de uma nova função dos instrumentos de determinação do tempo fabricados pelo homem, que serviriam cada vez mais para medir o tempo da “natureza” como tal. Essa foi uma das primeiríssimas etapas de um processo de conceituação cujos resultados estão hoje como que fossilizados e passam por evidentes. Foi um dos primeiríssimos passos a caminho da conceituação que divide o universo em dois, a qual domina cada vez mais nosso pensamento e nossa linguagem, a ponto de se afigurar um axioma universalmente aceito e que ninguém deve pôr em dúvida (Elias, 1998, p. 93).

De fato, hoje em dia nos parece óbvio relacionar o tempo a um fenômeno natural e pertencente à Física, como área de conhecimento. A ciência ocidental considera válido somente o que podemos mensurar ou descrever matematicamente. Entretanto, o tempo



social manteve seu papel em nossas realidades, apesar de secundarizado e de ser tido como não científico. Elias (1998) afirma que:

No contexto social, o “tempo” tem a mesma curiosa forma de existência de outros dados da vida coletiva, que designamos por substantivos como “sociedade”, “cultura”, “capital”, “dinheiro” ou “linguagem”, os quais remetem a uma certa realidade que, num sentido mal definido, parece existir fora dos seres humanos e independentemente deles. Se olharmos mais de perto, descobriremos que os substantivos desse tipo, dentre eles o “tempo”, referem-se a dados que pressupõem uma pluralidade de indivíduos interdependentes, o que lhes proporciona uma relativa autonomia e até lhes permite, talvez, exercer uma força coercitiva sobre cada um desses indivíduos (Elias, 1998, p. 94).

Nesse sentido, o tempo reflete o próprio estilo de vida das sociedades, e cada uma percebe o mundo por meio dos sistemas que lhe são característicos e que foram constituídos através das gerações. Para compreendermos os modos de vida de um povo, necessariamente teremos que estudar sua percepção sobre o tempo, bem como o processo pelo qual esse tempo foi apreendido ou *inventado*. A forma de perceber e interagir com o tempo retrata essencialmente a personalidade coletiva de um povo.

## Os Tempos Indígenas

Os tempos indígenas são constituídos pelo próprio índio, não podendo haver tempo que não seja um tempo histórico, um tempo vivido. Apesar de descontínuo, esse tempo não é fragmentado. A vida é contínua na individualidade de ser índio em todas as etapas, desde o nascimento, os rituais de passagem, as aprendizagens, o amadurecimento, o envelhecimento e a morte. Contudo, não é concebida na perspectiva individual, mas, sim, predominantemente, na coletividade. Coletivamente, a vida assume um movimento circular de evolução, em que o passado e o futuro se confundem, pois, no presente, as decisões são orientadas pelo fato de os antepassados ainda participarem ativamente do cotidiano do povo no plano espiritual, com efetiva influência no plano físico.

A internalização do tempo faz parte de um processo de conscientização de si mesmo e do mundo que o envolve – no tempo dos rituais, no tempo da natureza, no tempo das comunidades –, para, dessa forma, permitir uma interação simbiótica entre natureza e sociedade. Existem múltiplos tempos indígenas, os quais podem ser mensuráveis qualitativamente ou em quantidades. Podem ser lentos ou rápidos, curtos ou de longa duração.

O fator determinante desses tempos é que, por mais quantificáveis ou mensuráveis que sejam, não perdem a dimensão emocional, social, simbólica. Da mesma forma que os tempos de características qualitativas, emocionais, ligados às impressões e sensações imediatas não deixam de ter seu valor científico na explicação das realidades e nas decisões tomadas pelas comunidades.

Nessa perspectiva, as sociedades indígenas construíram seus conhecimentos sobre o tempo, observaram os padrões de fenômenos, aprenderam sobre as diversas inter-relações do tempo, sem separá-lo da sociedade ou da natureza. Sem desconsiderar as informações percebidas pelas suas crenças e as experiências dos ancestrais, sempre dentro de uma lógica que explique e simbolize a existência da vida.

Uma lenda narrada por G. Sopenague, informante pertencente à etnia Bakairi, que lhe foi contada pelos anciãos, vem sendo repassada pelos antepassados do seu povo: Antigamente, os irmãos gêmeos Sol (Karre) e Lua (Kame) experimentaram colocar seus próprios movimentos em trajetória diferente. No sentido norte-sul. Ocorreu que tal trajetória fez com que os dias se tornassem muito longos, e eles tinham que fazer várias refeições por dia. Ao perceberem isso, o Sol mudou novamente a trajetória dos dois e retornaram ao sentido Leste-Oeste, que permanece até os dias de hoje.

Atualmente, quanto ao movimento do Sol e à variação anual da duração dos dias, há uma comparação feita pelos Bakairi. Quando os dias são longos e, segundo eles, o tempo demora a passar, é sinal de que “está na mão do caramujo”, pois este tem seus movimentos lentos. Ao contrário, nos dias curtos, quando o tempo passa rápido, “está na mão do beija-flor”.

Para Gourevitch (1975), as representações do tempo têm importância fundamental na caracterização da vida de todos os povos. Elas revelam essencialmente como se fundamentam as organizações das sociedades de classes, grupos e indivíduos que a compõem. Desse modo, ele acredita que

cada civilização percebe o mundo através dos sistemas que lhe são próprios. Estes se formam durante a atividade prática dos homens, à base de sua própria experiência e da tradição herdada das gerações anteriores. A cada etapa do desenvolvimento da produção, da evolução das relações sociais e do progresso da autonomia do homem com relação a seu meio ambiente natural correspondem maneiras particulares de viver o mundo (Gourevitch, 1975, p. 263).

O tempo indígena, visto sob essa ótica, não é algo que passa. Faz parte da própria vida dos povos, individualmente e na coletividade, e se transforma ou permanece estático,

qualitativa e quantitativamente, com as vidas que o contêm. “O tempo é a solidariedade das gerações humanas que se sucedem e retornam, se repetem como as estações” (Gourevitch, 1975, p. 267). É concreto, visível e vivido; possui marcas e códigos, como os outros elementos que compõem o mundo que habitam.

As séries cronológicas nas quais se organiza a vida prática dos homens são separadas, em sua consciência, do tempo mítico, e os antepassados e seus descendentes vivos existem em temporalidades diferentes. Todavia, as festas e os rituais formam o elo que liga essas duas percepções do tempo, esses dois níveis de apreensão da realidade. Assim, o tempo linear não predomina na consciência humana; ele está subordinado a uma percepção cíclica dos fenômenos da vida, a uma imagem mítica do mundo (Gourevitch, 1975, p. 268).

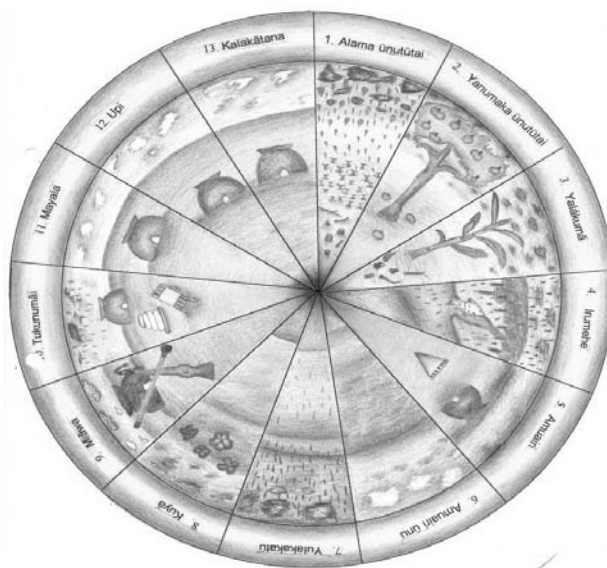
Em oposição ao tempo linear, contínuo, abstrato, físico, externo ao homem, o tempo indígena pode ser definido por meio das elaborações de Elias (1998), como um tempo “reticulado”. Sem estar reduzido ou restrito à uniformidade e à unicidade do calendário e do relógio. É um tempo complexo, que influencia e é influenciado antes pela coletividade, depois pela individualidade do ser. Reticulado, no sentido de receber informações de múltiplas direções e por ter as mesmas possibilidades para transcender a vida no tempo passado, presente ou futuro.

O tempo, em seus fenômenos cíclicos, é possível de ser observado e registrado. Atribuir representações às coisas é um processo natural do ser humano. Os marcadores de tempo indígenas foram apreendidos e codificados enquanto padrões temporais, por conta dessa circularidade dos acontecimentos. Entretanto, ao registrar ou criar símbolos para os períodos dos tempos, os povos indígenas não perdem a perspectiva do tempo cultural, interior, pois somente há sentido em observar o tempo se esse for o tempo das coisas, dos bichos, o tempo da natureza, o tempo das pessoas. Sem esses elementos o tempo não tem razão de existir.

O ciclo anual Mehinako é um exemplo que pode ilustrar essa afirmação. Seu calendário tradicional, segundo Makaulaka Mehinako, é composto por treze períodos distintos, que se interpolam entre duas fases não contínuas, as épocas das secas e das chuvas, cujo início e duração não são preestabelecidos de acordo com o calendário ocidental, mas, sim, determinados pelos marcadores naturais.

Cada período é identificado pelo nome de uma constelação ou de uma estrela avistada pelos Mehinako, com a qual coincide, sendo que o início do Ciclo tem sua marcação por um período chuvoso (veja a Figura 2 – O Ciclo Anual Mehinako).

Figura 2: Ciclo Anual Mehinako – Acervo “Joana Saira” - Por Makaulaka Mehinako. Graduado da 1ª Turma da Faculdade Indígena, cursou a primeira turma Especialização em Educação Escolar Indígena.



Segundo Makaulaka, a primeira chuva que cai é chamada de *Alama Ūnutūtai* (olhos de alama). Dá início a uma nova fase do ano, pois caiu para molhar o plantio de mandioca e germiná-la. “A época da chuva é um período difícil para o povo, porque tem enchente do rio, estando tudo alagado e os peixes tudo espalhando por qualquer lugar” (Makaulaka). Segue a transcrição de sua explicação sobre cada período do Ciclo Anual Mehinako.

*Alama Ūnutūtai* – é a primeira chuva que cai, caindo para molhar e germinar o plantio da mandioca que se cultivou.

*Yanumaka Ūnutūtai* (olhos de onça) – é o período que cai o pequi. Caindo até terminar.

*Yalákumā* – é o período considerado como dono do milho, isto é, o período que se colhe o milho. Só há chuva nesse período.

*Irumehe* – é o período de muita queda da chuva, só há chuva, podendo alagar rio. Neste período se pesca o peixe (*kupatūpūka*) que tem o costume de subir numa várzea que acaba de ser alagada.

*Amuairi* – é o período de muita chuva, caindo de forma passageira com muita força. Esse é o período considerado sagrado e importante para o povo Mehinako, porque ele é considerado como dono

da mandioca. Por isso, uma pessoa importante, que seja um bom trabalhador, que tenha muita roça ou que seja um bom pescador, pode arranhar todos os meninos da comunidade, adolescentes, jovens, rapazes. A mulher também, fazendo da mesma maneira com as meninas. Em outro caso o pai pode arranhar seus filhos, e a avó ou tia também, pode arranhar as meninas (netas ou sobrinhas). Visto que ele é o dono de mandioca com sua esposa.

*Amuairi Ünu - iinukulewekwü* (esposa do amuairi - defensora) – é o período que dá o início da época da seca, diminuindo a queda da chuva. Visto que está chegando ou chegou a época da seca (Kamükawa). Isto não significa que nunca irá chover mais, mas sim choverá bastante ainda.

*Yulakakatü amuairi iulakalakatü* (jirau de assar peixe do amuairi) – é o período que o rio pode encher mais do que o nível normal, com muita queda da chuva forte.

*Kuyá amuairi ükuyala* (jirau de armazenar polvilho do amuairi) – é o último período da chuva enchente, dando início o encerramento da chuva. Visto que esta queda da chuva só estar para florescer as flores. Como de a de kaniakatü, tütu üpulu (flor de tütu).

*Miāwa* – é o período que dá início ao frio, ainda com um pouco de chuva. Neste período, ocorre ou se realiza a festa chamada javari. Esta é a penúltima fase do ano que chove um pouco.

*Tukunumäi* – é o período da última gota da chuva que cai, caindo de forma passageira, só para atrapalhar a colheita do polvilho. Esta é a última fase da chuva.

*Mayala* – é período só de frio. Esta é uma fase principal da seca, do ano, sem chuva.

*Upi* (pato) – é período só de frio.

*Kalakātana* (asa quebrada) – é período só de frio.

(Ciclo Anual Mehinako – Acervo “Joana Saira” – Faculdade Indígena. Por Makaulaka Mehinako).

A ausência da uniformidade e de referenciais fixos para o início e o fim de cada período no decorrer dos anos pode nos dar, à primeira vista, a sensação de estar perdidos no tempo. Isso acontece, acreditamos, por conta da dependência do calendário que a sociedade ocidental desenvolveu depois de várias gerações, em que o tempo linear e uniforme se impôs como única concepção.

Nossa tendência ocidental é procurar indícios dos nossos parâmetros para medir e subdividir o que chamamos de tempo. Mas, que sentido há em mensurar o tempo, marcar épocas ou datas, se estas não estiverem em função de algum acontecimento ou de uma

atividade a ser desenvolvida pela sociedade? Não seriam as nossas datas e períodos mais importantes que os próprios acontecimentos? No calendário tradicional Mehinako, os dias e os períodos somente justificam sua existência para acontecer algum fenômeno social ou natural. *“Dentro desses períodos ocorrem diversos tipos de atividades, acontecendo e se realizando nas suas épocas certas, como explica o conhecimento do povo: festas, roçada, derrubada, plantio de mandioca, de milho, colheita de polvilho, pescaria de timbó, pescaria e caçada qualquer”* (Makaulaka Mehinako, 2009).

O passado e o futuro podem ser contemplados concomitantemente com o presente e influenciá-lo. O aspecto cronológico do tempo assume papel secundário, pois simultaneamente há múltiplos tempos com intervalos, dimensões, velocidades, inícios e finalizações diferentes.

O tempo de chorar pelos mortos na etnia Tapirapé, por exemplo, consiste em um período de manifestação da dor pela perda emocional que a pessoa representa, mas também tem sua duração de acordo com a importância que o morto tem para a comunidade. O chefe do ritual deverá definir quando chegar o dia de parar de chorar. É o momento do ritual de “Levantar a alegria”. Eles cantam e dançam para encerrar o período de tristeza e “levantar” a alegria de volta para a comunidade. A partir desse ritual nenhum Tapirapé, independentemente do grau de parentesco, deverá chorar mais pelo morto.

A hierarquização dos múltiplos tempos e os ritmos que uma sociedade pratica em torno deles descrevem o conhecimento que ela tem de si e do ambiente que habita.

O envelhecimento é individual, orgânico, biológico. Contudo, envelhecer é um ato social, devido ao lugar de importância ocupado na sociedade por aquele que mais tempo viveu. É irreversível no plano *dos vivos*, pertence ao tempo linear.

O tempo coletivo é social, cultural, é circular. Sobrepõe-se ao tempo individual e o influencia. As sociedades que vivem num tempo circular não envelhecem. Estão constantemente se renovando, resignificando suas vidas em cada fase. Os indivíduos morrem, e os rituais os trazem de volta para o convívio social nos nomes, nas homenagens e nas lendas.

## Etnomatemática e os tempos indígenas

O termo “Etnomatemática” tem como principal teórico e precursor o educador brasileiro Ubiratan D’Ambrosio, que, a partir de uma análise das relações entre conhecimento matemático e contexto cultural, entendeu que havia a necessidade de estabelecer um outro olhar para os modos de explicar, conhecer e de entender a matemática praticados por diferentes grupos culturais, que historicamente desenvolveram e elegeram formas dife-

rentes de medir, ordenar, classificar, registrar, comunicar, quantificar e avaliar situações que o cotidiano lhes apresentou.

A adoção da Etnomatemática para fornecer-nos possibilidades de olhares para o fenômeno dos marcadores de tempo indígenas se deu em concordância com D'Ambrosio (2002), ao afirmar que não se trata de uma nova ciência propondo uma nova e única epistemologia, mas, sim, de um programa de pesquisa que busca evidenciar e estudar as diversas formas de ciência baseadas em diferentes epistemologias de conhecimentos, concebidas em diferentes contextos culturais.

Uma das diversas definições etimológicas para o termo Etnomatemática é dada pelo próprio D'Ambrosio (1993): é o ambiente natural, social, cultural e imaginário (etno) de explicar, aprender, conhecer, lidar (matema) com modos, estilos, artes, técnicas (tica). Assim, poderíamos dizer que *Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender em diversos contextos culturais.*

O olhar dado à matemática produzida e praticada pelas etnias indígenas do Mato Grosso a partir dos códigos, dos significados e das cosmologias presentes no fenômeno dos marcadores de tempos, discutindo-a na perspectiva do “saber ambiental” (Leff, 2002), que, como tal, envolve questões epistemológicas e de aplicação do conhecimento, gera um campo de configuração crítica à racionalidade científica dominante e aponta para o nascimento da emergente racionalidade ambiental.

Diferentes formas de interação e compreensão da natureza irão produzir diferentes corpos de saber sobre essa natureza. O mesmo se passa com o conhecimento do mundo social e com os modos de conhecimento que não dividem o mundo em natureza e sociedade. Os depósitos destes saberes estão continuamente a ser visitados num movimento de procura de adequação às novas condições ambientais, aos novos interesses sociais e aos recursos cognitivos que se ganham no contato com outras culturas e seus sistemas de saber (Santos, 2005, p. 76).

Nesse contexto, apoiamo-nos nas propostas de Santos (2007), que vêm harmonizar-se com Leff (2002), a partir do ideário do pensamento “pós-abissal”, o qual, para se atingir, necessita do aceite da “simultaneidade como contemporaneidade”. Assim, a condição necessária para estabelecer uma Ecologia de Saberes (Santos, 2007), assentada em uma nova racionalidade ambiental, está no fato de não considerarmos como pertencentes ao passado os conhecimentos tradicionais que têm suas origens efetivamente no passado, pois, embora tenham tido sua gênese com os ancestrais de cada povo, permanecem em constante evolução e adaptação às realidades atuais que se constituem.

Nesse cenário, outro conceito muito importante utilizado por Santos (2007) é a “co-presença radical”. Para ele:

A co-presença radical significa que práticas e agentes de ambos os lados da linha são contemporâneos em termos igualitários. A co-presença radical implica conceber simultaneidade como contemporaneidade, o que só pode ser conseguido abandonando a concepção linear de tempo. Só assim será possível ir além de Hegel (1970), para quem ser membro da humanidade histórica – isto é, estar deste lado da linha – significava ser um grego e não um bárbaro no século V a.C., um cidadão romano e não um grego nos primeiros séculos da nossa era, um cristão e não um judeu na Idade Média, um europeu e não um selvagem do Novo Mundo no século XVI, e, no século XIX, um europeu (incluindo os europeus deslocados da América do Norte) e não um asiático, parado na história, ou um africano que nem sequer faz parte dela (Santos, 2007, p. 13).

A negação da contemporaneidade dos saberes produzidos no interior das sociedades é uma forma sutil de colocá-los do outro lado da “linha abissal” (Santos, 2007). É a negação não dialética da existência de tais conhecimentos enquanto ciência.

Para os Mehinako, como também para os Kayabi, o nível máximo das águas do rio está previamente delimitado pelas tartarugas, ao botarem ovos nas margens. Trata-se de um conhecimento construído pelas gerações, numa relação de confiança na sabedoria da tartaruga e no seu instinto de proteção aos filhotes, mas também aceito enquanto previsão, a partir de vários anos de observações em que o nível das águas dos rios não atingiu o local dos ovos.

As tartarugas, delimitando o nível das águas do rio, fornecem informações, cujo grau de precisão se completa mediante a interação com as informações obtidas em outros variados marcadores, formando um complexo e eficiente sistema de previsão meteorológica.

Como definir onde se encerram os fatos e começam as crenças e que valores atribuir a eles? De que maneira a razão popperiana lidaria com tal fenômeno, senão negando a sua existência?

Como duvidar da capacidade de reflexão e síntese dos Ikpeng, que, após a observação de que a quantidade de animais que caçam para se alimentarem aumentava, inesperadamente, a partir de determinado período, perceberam que se tratava de uma fuga das fazendas vizinhas, onde seus *habitats* estavam sendo destruídos, para o Parque do Xingu? E, a partir dessa percepção, como um modelo de preservação, modificaram seus costumes em relação à caça e adotaram outros critérios para quantificarem as espécies de animais?



A Matemática, assim como todo o conhecimento científico produzido e sintetizado da atualidade, faz parte do legado da humanidade. Contudo, o que a comunidade científica chama de matemática, atualmente, apesar de constituir uma ciência que assume um lugar de destaque dentre as demais, por conta, principalmente do fascínio que ela causa nos seres humanos, independentemente de sua idade, etnia, atuação profissional, crença ou área de formação acadêmica, representa apenas uma pequena amostra do que as sociedades foram capazes de produzir durante sua história.

O pensamento matemático, pelas suas características, nasceu a partir dos primeiros pensamentos do ser humano. Constituiu-se, desde sua gênese, na capacidade de reflexão, de dimensionamento, de comparação, de ordenação, de parametrização. Enfim, na sua capacidade de reflexão sobre o ambiente, respondendo, inicialmente às pulsões de sobrevivência características de todo indivíduo, mas também às necessidades que o ser humano tem de transcender o mundo concreto, criar significados, símbolos e explicações lógicas para os fenômenos da vida em sociedade e em todas as suas manifestações.

Por nascer com o pensamento do ser humano e representar parte da essência que o constitui enquanto ser social, existem múltiplas matemáticas, de todas as formas, lógicas e fundamentadas em múltiplos contextos culturais e ambientais, em momentos diferentes, por toda a face da Terra. O estilo de vida das sociedades durante toda a história da humanidade foi responsável pela difusão, pela socialização, pelo desenvolvimento e estabelecimento do que hoje a ciência dominante chama de matemática. Entretanto, esse processo de disseminação e de evolução da ciência como um todo não se deu, em nenhum momento da história, de forma harmoniosa e pacífica.

A matemática existente hoje na academia, cujo inquestionável poder de resolver problemas e explicar situações propiciou o avanço de outras ciências e das tecnologias existentes – também daquelas necessárias para a sustentação do modo de vida adotado pela sociedade ocidental moderna –, é resultado da construção da humanidade em todas as suas dimensões.

Nesse processo, conhecimentos foram massacrados e extintos juntamente com os povos que os criaram, por conta das sangrentas guerras, pelo domínio de uma cultura sobre outra. Em outras situações, além de massacrar populações étnicas quase na sua totalidade, escravizavam os sobreviventes, saqueavam seus instrumentos, dominavam seus conhecimentos.

Outra forma, talvez não menos violenta, foi a disseminação da ciência por meio da imposição de modelos, linguagens e instrumentos, padronizados arbitrariamente por sociedades de maior poder, durante a expansão do domínio europeu e do mercantilismo, que se perpetuaram durante o colonialismo e se modernizaram para chegar ao que hoje chamamos de globalização.

Nessa dinâmica entre culturas dominadas e dominadoras, a ciência ocidental se estabeleceu enquanto única e possível forma de lidar com as questões da sociedade em todos os seus anseios e necessidades.

Relegadas à clandestinidade da existência, enquanto manifestação cultural ou possibilidades diferentes de conceber o mundo e as relações que o constituem, as sociedades *periféricas* continuaram a desenvolver suas ciências, suas matemáticas e seus modos de interagir com o ambiente e com o outro.

Esse universo complexo e dinâmico de produção científica e de significação das relações sociais paralelamente ao desenvolvimento da ciência e da cultura ocidental garantiu não só a sobrevivência de povos espalhados pelas diversas regiões do mundo, mas também sua constante adaptação às modificações ambientais, ecológicas, econômicas apresentadas pelo avanço das sociedades do entorno.

As respostas dadas ao problema da garantia da sustentabilidade da vida na Terra - teorizadas pelo simbolismo dos rituais e nas tradicionais socializações entre as gerações - constituíram historicamente os modos de conhecer, de validar e de renovar dinamicamente o conhecimento. Esses estilos de vida e de construir ciência hoje fazem parte de um paradigma de perspectiva transdisciplinar em ascensão no meio acadêmico, com atuação relevante da área das ciências humanas: as “etnociências”.

Este campo, tido como de encontros e conflitos entre a antropologia cultural e a ciência acadêmica, tornou-se território emergente dos desconhecimentos e das questões premidas por esta ciência. Em contrapartida, diferentes grupos culturais desenvolveram alternativas e formularam eficientes modelos e soluções para problemas relevantes que se apresentaram no cotidiano.

Tais problemas são tidos como inexistentes ou de pouca importância por conta da incapacidade de contemplação do complexo mundo real sob o olhar do “método científico”. Neste território, num movimento global, um número crescente de teóricos encontram racionalidades que dão corpo à Etnomatemática<sup>2</sup>. Para Ubiratan D’Ambrosio,

de fato, em todas as culturas encontramos manifestações relacionadas e mesmo identificadas com o que hoje se chama Matemática (isto é, processos de organização, de classificação, de contagem, de medição, de inferência), geralmente mescladas ou dificilmente distinguíveis de outras formas, hoje identificadas como Arte, Religião, Música, Técnicas, Ciências. Em todos os tempos e em todas as culturas,

<sup>2</sup> Sobre Etnomatemática, veja também, entre outros: Ferreira, 2002; Knijnik, 1996; Sebastiani Ferreira, 1991.

Matemática, Artes, Religião, Música, Técnicas, Ciências foram desenvolvidas com a finalidade de explicar, de conhecer, de aprender, de saber/fazer e de prever (artes divinatórias) o futuro. Todas, que aparecem mescladas e indistinguíveis como formas de conhecimento, num primeiro estágio da história da humanidade e da vida de cada um de nós (D'Ambrosio, 2002, p. 60).

Dessa forma, entendemos, como ele, que aceitar a existência da Etnomatemática pressupõe estar disposto a conhecer a cultura do outro – valorizá-la, respeitar a diversidade, os modos locais de medir, de contar, de operar, de explicar/comunicar, de denominar, de construir, de organizar no tempo e espaço, de classificar e de aprender – não simplesmente para traduzir os contextos culturais em que os marcadores de tempos indígenas se apresentam e enquadrá-los dentro de uma ou outra teoria, mas, principalmente por acreditar que, por meio de suas orientações conceituais e filosóficas, possamos interpretar e descrever, a partir do ponto de vista dos próprios indígenas, os fundamentos da relação ambiente-sociedades refletida a partir desses marcadores.

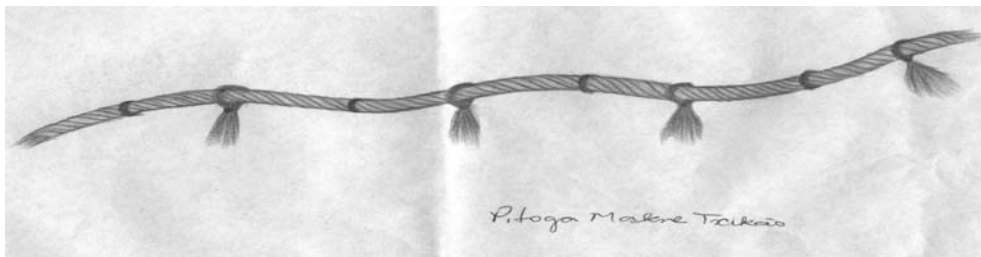
O Programa Etnomatemática “teve sua origem na busca de entender o fazer e o saber matemático de culturas marginalizadas” (D'Ambrosio, 2002, p. 44). No seu bojo, traz uma proposta de pesquisa etnográfica que reconhece a existência de uma “evolução de fazeres e saberes” manifestados nos encontros e nos confrontos culturais. Para ele, é esse encontro o principal motor da evolução histórica da cultura tanto do conquistador quanto do colonizador, ao se deparar com a cultura dos dominados.

O Programa Etnomatemática, segundo D'Ambrosio (2002), não se atém simplesmente ao objetivo de entender o conhecimento matemático das diferentes culturas. Busca compreender toda a dinâmica de produção, de organização intelectual e social e da difusão desse conhecimento, como, também, os processos de adaptação e reelaboração que acompanham essa dinâmica.

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que esses indivíduos pertencem a uma cultura. No compartilhar conhecimento e compatibilizar comportamento estão sintetizadas as características de uma cultura. Assim falamos de cultura da família, da tribo, da comunidade, da agremiação, da profissão, da nação (D'Ambrosio, 2002, p. 19).

O sistema utilizado pelos Ikpeng ilustra muito bem tal afirmação. Cada grande caçada é antecedida pelo ritual de planejamento e socialização entre os componentes de cada grupo – principalmente os mais jovens, que nesse momento passam pelo processo de aprendizagem e são testados quanto à compreensão dos detalhes da jornada. Os responsáveis pelas equipes confeccionam longos cordões, geralmente de broto da palha de buriti, onde são amarrados outros menores, de tamanho e espessuras variados, como marcas que equivalem a diferentes períodos de tempo. O tamanho desses cordões amarrados ao cordão principal será proporcional ao tempo em que permanecerão nos locais predeterminados: se será uma parada para descansar e se alimentar ou se a marca está definindo o local onde passarão a noite.

Figura 3: Corda utilizada pelos Ikpeng para planejamento e controle do tempo nas caçadas. Desenho de Pitoga Txikão, 2009 – Etnia Ikpeng.



Concluído o planejamento e, conseqüentemente, a confecção das cordas (aos pares, para que uma fique com a comunidade), estas são estiradas em um local público, onde o responsável pela caçada a utiliza como uma espécie de mapa, comunicando o percurso que farão e identificando os pontos de paradas equivalentes a cada cordão amarrado.

Após a comunicação de todo o plano da caçada, os caçadores mais jovens são convocados, individualmente, para repetir a explicação dada. Quando fazem confusão entre os pontos de paradas ou o próprio percurso, devem retornar ao início da corda e repetir toda a explicação. Esse é um dos diversos momentos de educação indígena, que, para Scandiuzzi (2004), tem como aspecto importante a observação atenta do aprendiz.

É observando um especialista executar um trabalho que o aprendiz no fazer mostra o saber construído pelo olhar atento e minucioso. O ser vai se construindo à medida que aguça o olhar e sabe repetir o que viu, sabe fazer uso de poucas perguntas ou explicações envolvidas nesse processo. No ritmo diário da vida, as habilidades verbais, as

participações nas danças, as canções rituais, são ensinadas pelos mais velhos de uma maneira parecida com as nossas escolas (Scandiuzzi, 2004, p.188).

A quantidade de vezes que o plano da jornada de caça é verbalizado faz com que, ao final desse ritual, toda a comunidade presente tenha compreendido e memorizado o significado de cada ponto demarcado no cordão. Os jovens caçadores não irão apenas seguindo os passos dos mais experientes. Observarão cada detalhe, as decisões tomadas durante a jornada, pois, no futuro, também serão líderes de grupos – inicialmente ainda sob observação e orientação dos mais velhos – e terão que tomar as decisões acertadas.

A partir desse momento, o cordão demarcado passa a representar a história da caçada a ser vivida, diariamente, por todos. A comunidade estará presente durante todo o percurso. Saberão, em cada amanhecer, em cada momento do dia e ao anoitecer, onde estarão seus maridos e filhos. E terão a certeza do dia do retorno, quando os estarão esperando em festa. O cordão representa, para os caçadores, o elo que os manterá ligados a suas comunidades. Contudo, cada cordão tem uma única jornada, pois, após o tempo vivido e o percurso feito, não há mais razão de guardar o que agora representa apenas um pedaço de cordão enfeitado. Então, à medida que isso acontece, ambos, caçadores e comunidade, cortam o pedaço utilizado, o qual é descartado.

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo *ticas*] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo *matema*] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo *etnos*] (D'Ambrosio, 2002, p.60).

As aprendizagens em outras diversas atividades do cotidiano ocorrem predominantemente dessa forma entre as etnias indígenas. Há momentos em que as crianças brincam, reproduzindo ou imitando os mais velhos – nas danças, nas construções, nas confecções de ferramentas –, seguidos de momentos de instrução, orientação, esclarecimentos e de observação durante a execução das tarefas.

Posteriormente os jovens passam a acompanhar os pais como ajudantes das tarefas – contudo, sem perder o *status* de aprendiz e ainda recebendo instruções – sendo que, no momento em que os mais velhos percebem que os jovens estão prontos, estes passam a assumir algumas atividades de coordenação das atividades, que vão desde as construções de moradias, de caçadas, ou de rituais importantes, que exigem certa maturidade

para planejar e antever as necessidades das equipes quanto aos materiais necessários e às orientações nas decisões a serem tomadas.

Então, a educação indígena faz parte da vida diária. Envolve todas as disciplinas que são necessárias ao saber curioso e atento daquele que quer aprender; depende muito da percepção visual, mas abre possibilidades de requerer aulas particulares dos especialistas de acordo com certo pagamento, tais como um peixe, um anzol, um novelo de linha. Mesmo sendo a reprodução dos saberes (técnica) a mais comum, a produção do conhecimento (arte) continua avançando à medida que novas informações são obtidas, e para que isso se concretize na vida desses povos existem reuniões diárias de socialização dos saberes no final da tarde, ao amanhecer na hora do banho, e na hora de dormir no espaço doméstico. Uma criança, se for muito atenta e curiosa, construirá seu ser no saber/fazer. Nesse aprendizado aparentemente intuitivo e funcional é que verificamos o criar e o reproduzir, isto é, a arte e a técnica (Scandiuzzi, 2004, p. 189).

Dentre as etnias observadas, cada qual possui seu modo particular de planejar e de acompanhar o tempo dos rituais. É bastante comum, por exemplo, utilizarem como método de controle das ações desenvolvidas os registros em bastões, cipós, madeiras expostas nas paredes de suas casas, onde fazem marcas.

É observável, nesses casos, a relação biunívoca, cada marca, cada pedra depositada na cuia ou no nó correspondendo a uma atividade ou período de tempo.

O tempo é observado por meio de relações estabelecidas entre os períodos que se quer mensurar e os marcadores instrumentais (marcas em bastões, pedras, nós, etc.). Há sempre a ideia de registro, de acompanhamento do tempo e das atividades realizadas. Mas, também, de comunicação entre os grupos, tanto com os que permanecem nas aldeias quanto entre os grupos participantes das jornadas.

Os Tapirapé usam *cordinhas* – contendo nós, equivalentes a cada dia de atividade programado – ou cuias de cuité com pedras, geralmente utilizadas no momento da socialização do planejamento: à medida que cada dia de atividade ou jornada é apresentado, uma pedra é depositada na cuia, a qual, por motivo de praticidade (são mais difíceis de serem transportadas durante as caçadas), permanecerá com a comunidade para acompanhar os dias.

Durante as caçadas, os grupos deixam marcas nas trilhas, comunicando às demais equipes sobre a quantidade e o tipo de caça que já abateram.

## Considerações Finais

Há um enorme fosso — de dimensões teórica, epistemológica, histórica, filosófica, discursiva, dentre outras — que separa os saberes produzidos e aplicados no interior das sociedades e o conhecimento dito “científico”.

O pensamento disciplinar, por mais que tenha avançado no sentido da produção de conhecimentos sobre o mundo e sobre os problemas do mundo, gerou ao mesmo tempo uma crescente zona de desconhecimento deste.

A divisão do conhecimento em áreas (disciplinas), com abordagens restritas e objetos de estudos restritos, na perspectiva de *reduzir para conhecer*, criou uma falsa sensação inicial de proximidade entre as áreas e uma necessidade cada vez maior de reduzir o foco sobre a realidade estudada, o que veio a criar um distanciamento cada vez maior entre os cientistas e, por consequência, gerou zonas de escuridão teórica, de exclusão de conhecimentos.

Ocorre que, à medida que se aprofunda o conhecimento na especificidade das áreas, estas se distanciam umas das outras, a densidade científica torna-se cada vez menor e o inverso acontece com a zona de exclusão e de desconhecimento.

O conhecimento científico oficial é inegavelmente imprescindível para toda a sociedade contemporânea, na medida em que é resultado da história da construção humana em resposta a problemas postos pelo seu modo de vida. Suas verdades foram baseadas em problemas reais, cujas propriedades foram verificadas sistematicamente, de acordo com métodos convencionados no meio científico.

O que se coloca em questão, ao refletir sobre os conhecimentos de povos culturalmente distintos a partir dos marcadores de tempos indígenas, é a limitação do conhecimento científico oficial, gerada pela eliminação de incontáveis perguntas correlacionadas entre si na constituição de um problema, em função de uma resposta que, muitas das vezes, durante o processo, não responde mais às indagações iniciais que fundamentaram o próprio problema. A redução de uma realidade complexa, na tentativa de solucionar seus problemas, acaba por criar outra realidade onde as possíveis respostas sejam adequadas.

Além disso, uma concepção de conhecimento ou de ciência não existe desvinculada de uma concepção de ser humano, o qual ora é reduzido ao seu aspecto biológico – individual e pertencente a uma espécie –, ora é concebido como um ser antropológico – social e membro de uma comunidade.

O pensamento matemático está presente nas relações estabelecidas entre ambiente e sociedade a partir dos seus marcadores de tempo.

Nos marcadores instrumentais de tempos utilizados pelas etnias indígenas estudadas — os cordões trançados aos pares (Mehinako, Ikpeng, Kuikuro, Manoki, Xavante, Tapirapé); a cuia de cuité, contendo uma pedra para cada dia de jornada ou atividade qualquer (Tapirapé); o talo picotado da folha de coqueiro (Zoró); o bastão com cordões amarrados (Bakairi, Tapirapé), entre outros —, a relação estabelecida não é apenas numérica. Não é necessário saber contar para utilizar a relação biunívoca. Toda criança ou adulto de qualquer etnia a utilizam quando efetuam cálculos ou enumerações, usando os dedos das mãos.

Utilizar os cordões não consiste simplesmente em definir um número de dias ou de atividades em um ritual e dar a mesma quantidade de nós. Ao serem indagados sobre seus sistemas de acompanhamento do tempo, os entrevistados, que conhecem nossas limitações impostas pela visão matemática ocidental, respondem simplesmente que, se o ritual se realiza no período de dez dias, amarramos dez nós no cordão; e, durante o ritual, a cada dia alguém irá desatar um dos nós, até que se cumpram todas as atividades.

Entretanto, podemos crer que o ato de trançar os cordões ou de estabelecer relações entre padrões de transformações consiste num trabalho minucioso — de elaboração, classificação, enumeração, ordenamento, mensuração e de comunicação dos conhecimentos — durante o planejamento de cada atividade que compõe um ritual ou uma ação qualquer. A forma simplificada de nos responder à indagação é apenas um jeito de contentar-nos, pois sabem que, por conta da nossa restrição cartesiana, não compreenderemos a complexidade dos significados de seus rituais.

Assim, a relação deixa de ser biunívoca. Perde o caráter meramente quantitativo e assume uma dimensão muito mais complexa, qualitativa e elaboradamente sistêmica do planejamento e das buscas de respostas aos problemas da vida cotidiana. Cada nó, pedra ou marca, ao contrário do que se pensa, pode representar, não apenas um dia, mas um conjunto de atividades, de ações, de materiais, de lugares a serem visitados, de cantos, de alimentos e de danças a serem executadas e de conhecimentos a serem socializados com os mais jovens.

O evento de desfazê-los, ao final do período, representa os objetivos atingidos, os resultados observados, o acompanhamento das atividades e o controle das que se seguirão.

Os marcadores de tempo *instrumentais*, bem como os padrões cíclicos percebidos em marcadores *naturais*, como movimentos do Sol, da Lua e das estrelas, são testemunhos da *práxis científica* das sociedades indígenas na transformação espiritual, intelectual e física do ambiente, constituído de pessoas e natureza.

As relações estabelecidas entre os eventos configuram eficientes ferramentas que,



construídas manualmente, retratam uma atividade intelectual humana e as representações que a cultura dá a essas atividades. Do mesmo modo, as inferências conseguidas a partir da percepção de determinados padrões ambientais ou significadas pela relevância dada a cada fenômeno observado constituem um complexo sistema epistemológico do saber indígena.

Nesse sentido, contrapondo-se ao tempo linear representado no calendário e no relógio da cultura ocidental — um tempo predominantemente físico, matemático, regular, construído a partir de uma racionalidade científica que o colocou exterior aos seres vivos —, os tempos indígenas apresentam-se como “os tempos da etnomatemática”, os tempos da solidariedade e da indissociabilidade entre o social e o biológico, entre as sensações do espírito com toda a sua dimensão cultural e as necessidades coletivas das sociedades que os construíram.

### Referências bibliográficas

- BRANDÃO, C. R. *Somos as águas*. Campinas, SP: Papirus, 1994.
- D’AMBROSIO, U. *Etnomatemática. Arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática, 1990.
- D’AMBROSIO, U. Etnomatemática: um programa. *Educação Matemática em Revista – SBEM*, Blumenau, n. 1, p. 5-11, 1993.
- D’AMBROSIO, U. *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- ELIAS, N. *Sobre o tempo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.
- FERREIRA, M. K. L. (Org.). *Ideias matemáticas de povos culturalmente distintos*. São Paulo: Global, 2002.
- GEERTZ, C. *O saber local*. Trad. Vera Mello Joscelyne. Petrópolis: Vozes, 1998.
- GOUREVITCH, A. Y. O tempo como problema de história cultural. In: RICOEUR, P. (Org.). *As culturas e o tempo*. São Paulo: EDUSP, 1975.
- JANUÁRIO, E. Formação de professores indígenas em serviço: a etapa de estudos cooperados de ensino e pesquisa – intermediária. *Cadernos de Educação Escolar Indígena*. — Projeto de Formação de Professores Indígenas/ 3º Grau Indígena, UNEMAT, Barra do Bugres, MT, v. 2, n. 1, p. 56-65, 2003.
- KNIJNIK, G. *Exclusão e resistência. Educação Matemática e legitimidade cultural*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

LEFF, E. *Saber ambiental. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes; PNUMA, 2002.

LIMA, S. *Mosaico de interculturalidade no Programa de Educação Superior Indígena Intercultural: aspectos sobre o direito*. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade do Estado do Mato Grosso, Cáceres, MT, 2009.

LINHART, J. *Universidades indígenas - programas de Educação Indígena Superior na América Latina: a caminho de uma ciência intercultural?* Dissertação (Mestrado) — Universidade de Munique, Munique, Alemanha, 2007. 230p.

MELO, E. A. S. *Povos indígenas, identidade e escrita: constituição de uma autoria acadêmica*. Tese (Doutorado) — Instituto de Estudos da Linguagem, Unicamp, Campinas, 2009. 164p.

SANTOS, B. de S. (Org.). *Semear outras soluções: os caminhos da biodiversidade e dos conhecimentos rivais*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

SANTOS, B. de S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, Coimbra, n.78, p.3-46, out. 2007.

SCANDIUZZI, P. P. Educação matemática indígena: a constituição do ser entre os saberes e fazeres. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (Org.). *Educação matemática pesquisa em movimento*. São Paulo, SP: Cortez, 2004.

SEBASTIANI FERREIRA, E. Por uma teoria de Etnomatemática. *Bolema*, Rio Claro, n. 7, p. 30-35, 1991.

SEVERINO FILHO, J. *Marcadores de tempo indígenas: educação ambiental e etnomatemática*. Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Estado do Mato Grosso, Cáceres, 2010. 160p.

SILVA, L. P. da. *Arqueologia e Ensino Superior indígena: uma experiência na Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Barra do Bugres*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2007. 290p.

*Recebido em 07/04/2010 e aprovado em 01/07/2011*