

Com astronomia própria, índios brasileiros definiam o tempo de colheita, a contagem de dias, meses e anos, a duração das marés, a chegada das chuvas. Desenhavam no céu histórias de mitos, lendas e seus códigos morais, fazendo do firmamento esteio de seu cotidiano

MITOS e ESTAÇÕES no CÉU

TUPI-GUARANI



CRIANÇAS TUPI-GUARANIS durante
cerimonial em aldeia no Morro da
Saude-Parelheiros, em São Paulo



© ITAMAR MIRANDA/AE

Por Germano Afonso

A observação do céu sempre esteve na base do conhecimento de todas as sociedades do passado, submetidas em conjunto ao desdobramento cíclico de fenômenos como o dia e a noite, as fases da Lua e as estações do ano. Os indígenas há muito perceberam que as atividades de caça, pesca, coleta e lavoura estão sujeitas a flutuações sazonais e procuraram desvendar os fascinantes mecanismos que regem esses processos cósmicos, para utilizá-los em favor da sobrevivência da comunidade.

Diferentes entre si, os grupos indígenas tiveram em comum a necessidade de sistematizar o acesso a um rico e variado ecossistema de que sempre se consideraram parte. Mas não bastava saber onde e como obter alimentos. Era preciso definir também a época apropriada para cada uma das atividades de subsistência. Esse calendário era obtido pela leitura do céu. Há registros escritos sobre sua ligação com os astros desde a chegada dos europeus ao Brasil, mas é possível que se utilizassem desse conhecimento desde que deixaram de ser nômades.

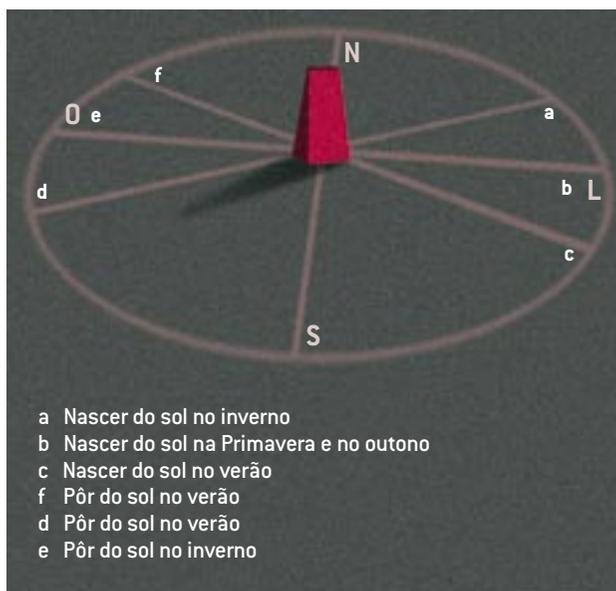
É evidente, no entanto, que nem todos os grupos indígenas, mesmo de uma única etnia, atribuem idêntico significado a um determinado fenômeno astronômico específico, e a razão disso está no fato de cada grupo ter sua própria estratégia de sobrevivência. Além disso, considerando que não dependem, de maneira uniforme, de suas moradias, caça, pesca ou de trabalhos agrícolas, as constelações sazonais, por exemplo, oferecem aos distintos povos uma enorme diversidade de interpretação.

Para acessar essa cosmologia é preciso considerar, entre outros pontos, a localização física e geográfica de cada grupo, como os que habitam o litoral e o interior, ou diferentes latitudes. Junto à linha do equador, por exemplo, não há

muito sentido em referir-se às estações do ano em função de variação da temperatura local. Além de reduzidas, nem sempre essas oscilações refletem o que se pode caracterizar como verão ou inverno. O clima da região tropical é caracterizado, fundamentalmente, em função da maior ou menor abundância de chuvas.

Separados mas Iguais

DURANTE NOSSAS PESQUISAS em etnoastronomia tupi-guarani, tivemos diálogos informais e realizamos observações do céu com pajés de todas as regiões brasileiras. Além disso, utilizamos documentos históricos que relatam diversos mitos, cons-



GNOMON, O RELÓGIO SOLAR VERTICAL, indica o início de cada estação do ano. O calendário guarani divide-se em tempo novo (primavera e verão) e velho (outono e inverno)

relações e a importância da astronomia no cotidiano das famílias indígenas.

Das várias famílias do tronco lingüístico tupi, a tupi-guarani é a mais extensa em número e na distribuição geográfica de suas línguas, que são várias, do mesmo tronco. São encontrados grupos tupis-guaranis em todas as partes do Brasil, bem como na Guiana Francesa, Argentina, Paraguai, Bolívia e Peru.

O que nos incentivou a realizar este trabalho de resgate da astronomia tupi-guarani foi perceber, em 1991, que o sistema astronômico dos tupinambás do

Maranhão de 1612 é muito semelhante ao utilizado, atualmente, pelos guaranis do sul do Brasil, embora separados pelas línguas (tupi e guarani), pelo espaço (mais de 3 mil km, em linha reta) e pelo tempo (quase 400 anos).

As observações do céu que realizamos com os indígenas permitiram localizar a maioria das constelações tupinambá e de diversas outras etnias da família tupi-guarani. Verificamos que etnias diferentes – distintas culturalmente, como seria de esperar – possuem um conjunto muito semelhante de conhecimentos astronômicos, utilizados para materializar tanto o calendário como os sistemas de orientação. Esse conjunto comum se refere, principalmente, ao Sol, Lua, Vênus, Via Láctea, e às constelações do Cruzeiro do Sul, Plêiades e das regiões do céu onde se situam Órion e Escorpião, constelações ocidentais que surgem, respectivamente no verão e no inverno, no Hemisfério Sul.

Além disso, algumas das constelações dos tupis-guaranis, utilizadas no cotidiano, são as mesmas de outros índios da América do Sul e dos aborígenes australianos. É o caso da “Ema” e do “Homem Velho”, que também foram relatadas pelo capuchinho francês Claude d’Abbeville. Em 1612, o missionário passou quatro meses entre

os tupinambás do Maranhão, perto da linha do equador. Seu livro “*Histoire de la mission de pères capucins en l’Isle de Maragnan et terres circonvoisines*”, publicado em Paris em 1614, é considerado uma das mais importantes fontes da etnografia dos tupis. Ele registrou o nome de cerca de 30 estrelas e constelações conhecidas pelos índios da ilha. Infelizmente, identificou apenas algumas delas. Sempre que nos referirmos aos extintos tupinambás, utilizaremos essa obra de d’Abbeville, onde ele afirma: “Poucos entre eles desconhecem a maioria dos

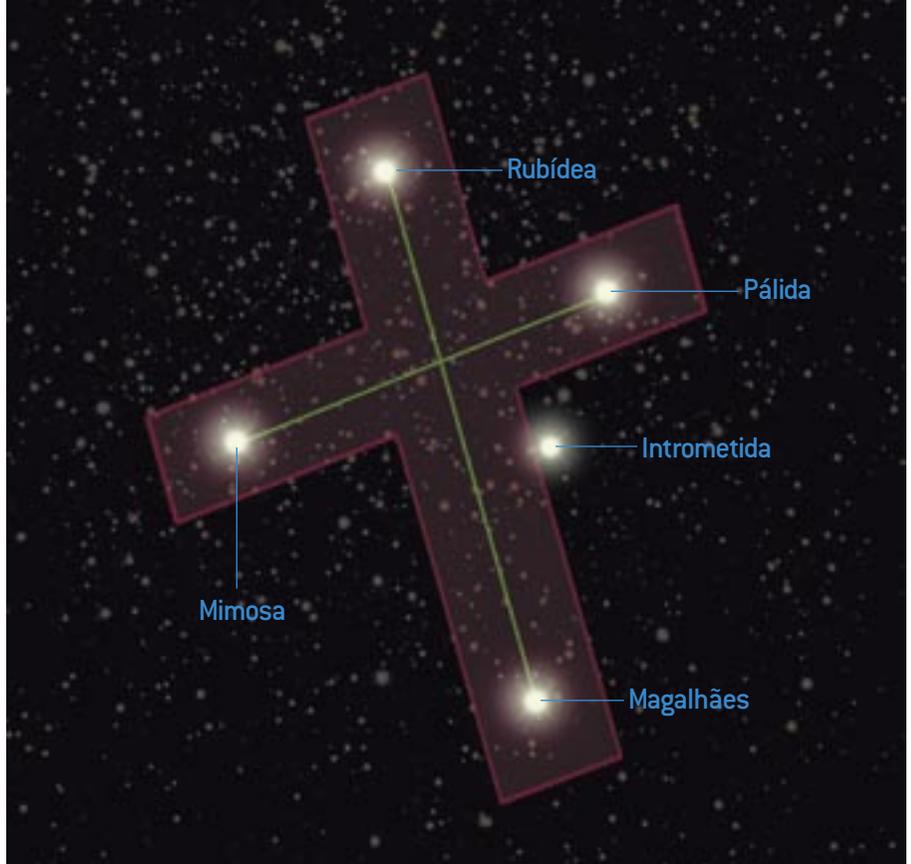
astros e estrelas de seu hemisfério; chamam-nos todos por seus nomes próprios, inventados por seus antepassados”.

Astronomia e Biodiversidade

OS INDÍGENAS SÃO profundos conhecedores do seu ambiente, plantas e animais, nomeando as várias espécies. Os tupis-guaranis, por exemplo, associam as estações do ano e as fases da Lua com o clima, a fauna e a flora da região em que vivem. Para eles, cada elemento da Natureza tem um espírito protetor. As ervas medicinais são preparadas obedecendo a um calendário anual bem rigoroso.

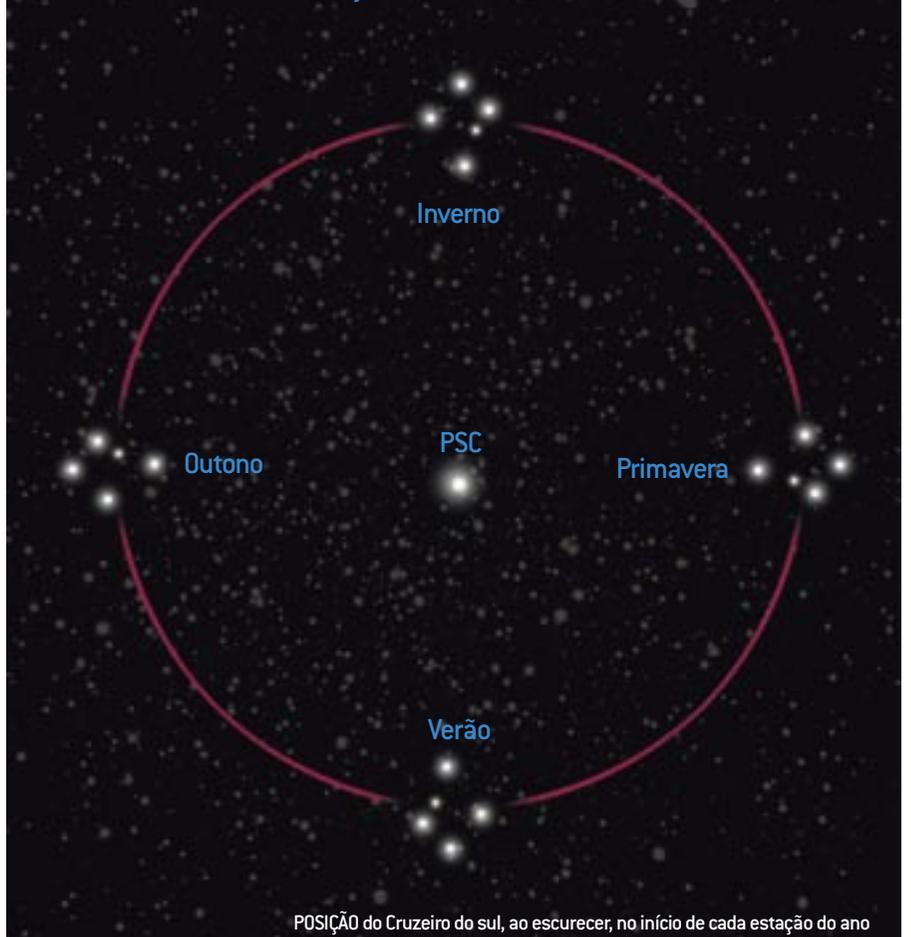
Em 1758, na 10ª edição de seu livro *Systema naturae*, o botânico e médico sueco Karl von Linné (1707-1778) classificou todos os seres vivos até então conhecidos com as noções de gênero e espécie. Ele incluiu 39 espécies (14 mamíferos, 15 aves, 2 répteis e 8 peixes) das 1.370 catalogadas pelo astrônomo alemão Georg Marcgrave (1610-1644), considerado o primeiro naturalista a estudar a fauna brasileira. Linné considerou os índios guaranis como “primus verus systematicus”, dando, assim, o devido crédito à contribuição intelectual dessa etnia à ciência da sistemática ou taxonomia, por cuja criação ele é internacionalmente reconhecido.

Os tupis-guaranis, em virtude da longa prática de observação da Lua, conhecem e utilizam suas fases na caça, no plantio e no corte da madeira. Eles consideram que a melhor época para essas atividades é entre a lua cheia e a lua nova (lua minguante), pois entre a lua nova e a lua cheia (lua crescente) os animais se tornam mais agitados devido ao aumento de luminosidade. Certa noite de lua crescente estava observando as constelações com os guaranis na ilha da Cotitinga, Paraná. De repente, um deles me disse que seria melhor observarmos quando não houvesse Lua. Rapidamente, com meu conhecimento ocidental, respondi que estava de acordo, pois o brilho da Lua ofuscava o brilho das es-



O CRUZEIRO DO SUL, ou Curuxu, é a constelação mais conhecida e, para os tupis-guaranis, não inclui a Intrometida. Como parece girar de leste a oeste em torno do Pólo Sul Celeste, determina as horas durante a noite e as estações do ano

O CRUZEIRO DO SUL E AS ESTAÇÕES DO ANO



POSIÇÃO do Cruzeiro do sul, ao escurecer, no início de cada estação do ano

trelas, embora conseguíssemos enxergar bem a Via Láctea. Ao que ele retrucou dizendo que, na realidade, o que o incomodava era a quantidade de mosquitos, muito menor quando não há Lua. Nunca havia percebido essa relação, que de fato existe, entre as fases da lua e a incidência de mosquitos.

Os guaranis que atualmente habitam o litoral também conhecem a relação das fases da Lua com as marés. Além disso, associam a Lua e as marés às estações do ano (observação dos astros e dos ventos) para a pesca artesanal. Segundo eles, o camarão é mais pescado entre fevereiro e abril, na maré alta de lua cheia, enquanto a época do linguado é no inverno, nas marés de quadratura (lua crescente e lua minguante). Em geral, quando saem para pescar, seja no rio ou no mar, os guaranis já sabem quais as espécies de peixe mais abundantes, em função da época do ano e da fase da Lua.

Até o ritual do “batismo” (*nimon-garai* ou *nheemongarai*, em guarani),

em que as crianças recebem seu nome, depende de um calendário lunissolar e da orientação espacial: o plantio principal do milho (*avaxi*) ocorre, geralmente, na primeira lua minguante de agosto. Após a colheita do milho plantado nessa época é que realizam o batismo das crianças. Esse evento deve coincidir com a época dos “tempos novos”, caracterizada pelos fortes temporais de verão, geralmente o mês de janeiro. O nome dado à criança guarani vem de uma das cinco regiões celestes: zênite, norte, sul, leste e oeste. Cada região possui nomes típicos, representando a origem das crianças.

A astronomia envolveu todos os aspectos da cultura indígena. O caráter prático dos seus conhecimentos pode ser reconhecido na organização social e em condutas cotidianas que eram orientadas por rituais cujas datas eram definidas pela posição dos astros.

A comunidade científica conhece muito pouco da astronomia indígena e da sua relação com o ambiente, patri-

mônio que pode ser perdido em uma ou duas gerações pelo rápido processo de globalização, que tende a homogeneizar as culturas e assim perder as nuances da diversidade. Esse risco ocorre, também, pela falta de pesquisa de campo e pelas dificuldades em documentar, avaliar, validar, proteger e disseminar os conhecimentos astronômicos dos indígenas do Brasil. Atualmente, há um grande interesse internacional na proteção e conservação do conhecimento tradicional e de práticas ancestrais de indígenas e das comunidades locais, para a conservação da biodiversidade.

O Sol e os Pontos Cardeais

PARA OS TUPIS-GUARANIS o Sol é o principal regulador da vida na Terra e tem grande significado religioso. Todo o cotidiano deles está voltado para a busca da força espiritual do Sol. Os guaranis, por exemplo, nomeiam o Sol de *Kuaray*, na linguagem do cotidiano e de *Nhamandu*, na espiritual.

Os tupis-guaranis determinam o meio-dia solar, os pontos cardeais e as estações do ano utilizando o relógio solar vertical, ou gnômon, que na língua tupi antiga, por exemplo, chamava-se *cuaracyraangaba*. Ele é constituído de uma haste cravada verticalmente em um terreno horizontal, da qual se observa a sombra projetada pelo Sol. Essa haste vertical aponta para o ponto mais alto do céu, chamado zênite. O relógio solar vertical foi utilizado também no Egito, China, Grécia e em diversas outras partes do mundo.

Na cosmogênese guarani, *Nhanderu* (Nosso Pai) criou quatro deuses principais que o ajudaram na criação da Terra e de seus habitantes. O zênite representa *Nhanderu* e os quatro pontos cardeais representam esses deuses. O norte é *Jakaira*, deus da neblina vivificante e das brumas que abrandam o calor, origem dos bons ventos. O leste é *Karai*, deus do fogo e do ruído do crepitar das chamas sagradas. No sul, *Nhamandu*, deus do



O PESQUISADOR AFONSO na extinta aldeia de Ciudad Real del Guairá, no município de Terra Roxa, Paraná, com seu afilhado Tupã'i e o avô dele, Karai Miñ Poty, pajé que muito o ensinou sobre astronomia e biodiversidade

Sol e das palavras, representa a origem do tempo-espaço primordial. No oeste, *Tupã* é deus das águas, do mar e de suas extensões, das chuvas, dos relâmpagos e dos trovões.

O calendário guarani está ligado à trajetória aparente anual do Sol e é dividido em tempo novo e tempo velho (*ara pyau* e *ara ymã*, respectivamente, em guarani). *Ara pyau* é o período de primavera e verão, sendo *ara ymã* o período de outono e inverno.

O dia do início de cada estação do ano é obtido através da observação do nascer ou do pôr-do-sol, sempre de um mesmo lugar, por exemplo, da haste vertical. O Sol sempre nasce do lado leste e se põe do lado oeste. No entanto, somente nos dias do início da primavera e do outono, o Sol nasce exatamente no ponto cardinal leste e se põe exatamente no ponto cardinal oeste. Para um observador no Hemisfério Sul, em relação à linha leste-oeste, o nascer e o pôr-do-sol ocorrem um pouco mais para o norte no inverno e um pouco mais para o sul no verão. Utilizando rochas, por exemplo, para marcar essas direções, os tupis-guaranis materializavam os quatro pontos cardiais e as direções do nascer e do pôr-do-sol no início das estações do ano.

Lua e as Marés

PARA OS TUPIS-GUARANIS, a Lua (*Jaxi*, em guarani), principal regente da vida marinha, é considerada do sexo masculino, o irmão mais novo do Sol. A primeira unidade de tempo utilizada pelos tupis-guaranis foi o dia, medido por dois nascimentos consecutivos do sol. Depois veio o mês (também chamado *jaxi*), determinado a partir de duas aparições consecutivas de uma mesma fase da Lua. Os tupis-guaranis consideravam essa fase como o primeiro filete da Lua que aparecia do lado oeste, ao anoitecer, depois do dia da lua nova (*jaxy pyau*), dia em que a Lua não é visível por se encontrar muito próxima da direção do Sol.

Além de serem utilizadas como calen-



REPRESENTAÇÃO DAS PLÊIADES, aqui com os nomes ocidentais de suas estrelas, que marcam as épocas de chuva ou de seca, de inverno ou de verão no Sul e Norte do Brasil

dário mensal, as fases da Lua serviam para orientação geográfica, pois a Lua brilha por refletir a luz do Sol, ficando a sua parte iluminada no lado em que se encontra o Sol. Entre a lua nova e a lua cheia (*jaxy guaxu*) o hemisfério iluminado aponta para o lado oeste, enquanto entre a lua cheia e a lua nova, a indicação é do lado leste. As fases da Lua também permitiam obter as horas da noite: o primeiro filete, depois da lua nova, aparece ao anoitecer, do lado oeste, e desaparece minutos depois; a lua crescente (*jaxy endy mbyte*) aparece desde o anoitecer até meia-noite; a lua cheia, do pôr-do-sol ao nascer do sol e a lua minguante (*jaxy nhenpytu mbyte*) fica visível da meia-noite ao amanhecer.

Segundo d'Abbeville, “os tupinambás atribuem à Lua o fluxo e o refluxo do mar e distinguem as duas marés cheias que se verificam na lua cheia e na lua nova ou poucos dias depois”. Assim, mesmo antes dos europeus, os tupinambás já sabiam que perto dos dias de lua nova e

de lua cheia as marés altas são mais altas e as marés baixas são mais reduzidas do que nos outros dias do mês. O conhecimento da periodicidade das marés antes dos europeus pode ser explicado em virtude de a relação entre as marés e as fases da Lua ser melhor observada entre os trópicos, região em que se localiza a maior parte do Brasil.

Eclipses e o Fim do Cosmos

OS ECLIPSES SEMPRE espalharam terror por transformarem em caos a ordem de repetição do Cosmos, de eterno retorno. Aparentemente, diversos povos antigos podiam prever esses fenômenos. Mas, por falta de registros, não conhecemos os métodos por eles utilizados. Os tupis-guaranis também observavam os movimentos do Sol e da Lua e se preocupavam em prever os eclipses.

Um dos mitos tupis-guaranis sobre o fenômeno relata que a onça (*xivi*, em guarani) sempre persegue os irmãos Sol

e Lua. Na ocasião do eclipse solar (*kuaray onheama*) ou do lunar (*jaxy onheama*), os indígenas fazem a maior algazarra, com o objetivo de espantar a Onça Celeste, pois acreditam que o fim do mundo ocorrerá quando ela devorar a Lua, o Sol e os outros astros, fazendo com que a Terra caia na mais completa escuridão.

No céu, a cabeça da onça desse mito indígena é representada pela estrela vermelha Antares, da constelação zodiacal do Escorpião, e pela estrela Aldebaran, também vermelha, da constelação zodiacal do Touro. Essas duas constelações ficam no zodíaco onde, observados da Terra, passam o Sol, os planetas e a Lua. Assim, de fato, pelo menos uma noite por mês e um dia por ano, a Lua e o Sol, respectivamente, aproximam-se de Antares e de Aldebaran.

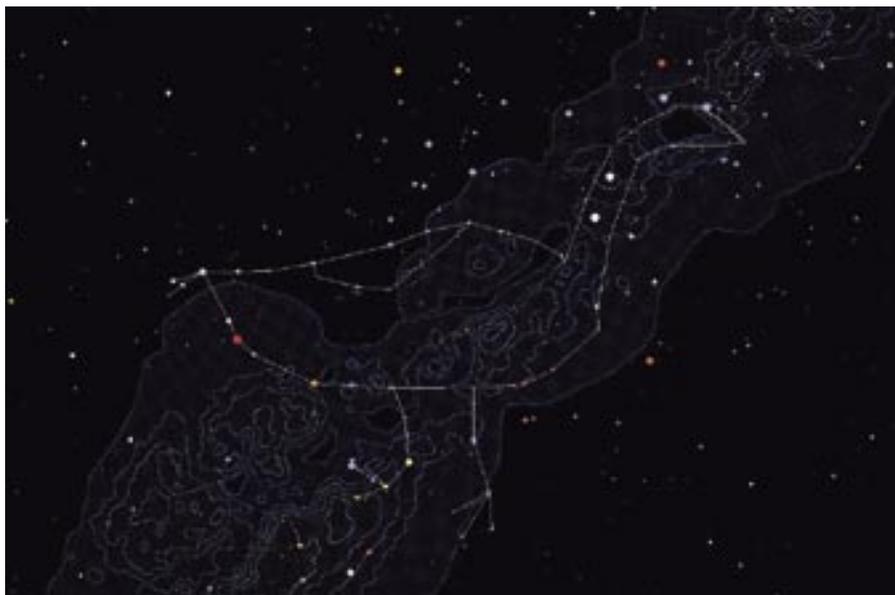
Os antigos astrônomos não sabiam que era a Terra que orbitava em torno do Sol (movimento de translação). Ao nascer e ao pôr-do-sol, observavam que a posição do Sol mudava, dia a dia, em relação às estrelas fixas, em um movimento cíclico de um ano. Perceberam que os eclipses solares e lunares ocorriam apenas quando a Lua estava próxima a essa trajetória do Sol entre as estrelas, no céu. Devido a essa relação com os eclipses, denominaram essa trajetória aparente do Sol de eclíptica. O mito sobre os eclipses demonstra o grande conhecimento empírico de astronomia dos tupis-guaranis.

As Crateras Lunares

LUA, IRMÃO DO SOL, entrava Tateando no escuro, no quarto da irmã de seu pai, com a intenção de fazer amor com ela. Para saber quem a importunava todas as noites, sua tia lambuzou os dedos com resina e de noite, enquanto Lua a procurava, passou a mão em sua face.

No dia seguinte, bem cedo, Lua foi lavar a face para retirar a resina. No entanto, a substância não saiu, e ele ficou mais sujo ainda. Por esse motivo, Lua tem sempre a face manchada.

Desde então, a lua nova lava seu rosto,



A CONSTELAÇÃO DA EMA mostra a ave tentando devorar dois ovos perto de seu bico. Se o Cruzeiro do Sul saltar sua cabeça, a Ema beberá toda a água da Terra

fazendo chover para tentar tirar as manchas de resina, que ficam mais visíveis quando ela se torna cheia. Essa fábula ensina aos tupis-guaranis que não devem cometer incesto.

A Mulher da Lua

O PLANETA VÊNUS era muito observado pelos tupis-guaranis por ser, depois do Sol e da Lua, o objeto mais brilhante do céu. Vênus era utilizado principalmente para orientação, por ser visto pouco antes do nascer ou logo após o pôr-do-sol, sempre próximo ao Sol. Os indígenas pensavam que se tratava de duas estrelas que apareciam em períodos diferentes: a estrela matutina (*kaaruu mbija*), que chamamos de estrela d'alva, e a vespertina (*ko'e mbija*), que chamamos de Vésper, cada uma delas visível por cerca de 263 dias.

Os tupis-guaranis chamam o planeta Vênus, quando aparece como estrela vespertina, de "Mulher da Lua". Eles contam que a mulher da Lua é muito linda, vaidosa e nunca envelhece. Ela só fica ao lado do seu marido enquanto ele é jovem, afastando-se dele à medida que fica mais velho.

Ao anoitecer, no dia seguinte à lua nova, os dois astros se encontram bem

próximos, no lado oeste. Nas noites seguintes, a Lua vai crescendo e se distanciando de Vênus. Na crêscente, Vênus continua aproximadamente no mesmo lugar, mas a Lua se encontra no alto do céu, perto da linha norte-sul. Na lua cheia, ao anoitecer, a Lua está no lado leste e sua mulher, bem afastada, no lado oeste. Na lua minguante, Vênus e a Lua não são mais visíveis ao mesmo tempo. Na lua nova, o ciclo recomeça.

Esse mito, que pode ser considerado uma maneira alternativa de explicar as fases da Lua, nos foi relatado pelos guaranis do sul do Brasil e pelos tembés do norte do país, duas etnias da família tupi-guarani que não têm contato entre si.

Constelações na Via Láctea

AS CONSTELAÇÕES formam figuras imaginárias, criadas há mais de 6 mil anos para reunir grupos de estrelas (*jaxy tatá*), aparentemente próximas, visíveis a olho nu, tendo em vista que nomear cada uma delas era uma tarefa difícil. A maioria dos povos antigos observava as constelações ao anoitecer e as utilizavam como calendário e orientação. Cada cultura tinha as suas próprias constelações. As constelações dos tupis-guaranis diferem das concepções das sociedades

exteriores ocidentais principalmente em três aspectos.

Primeiro, as principais constelações ocidentais registradas pelos povos antigos são aquelas que interceptam o caminho imaginário que chamamos de eclíptica, por onde aparentemente passa o Sol, e próximo do qual encontramos a Lua e os planetas. Essas constelações são chamadas zodiacais. As principais constelações indígenas estão localizadas na Via Láctea (*Tapi'i Rape*), a faixa esbranquiçada que atravessa o céu, onde as estrelas e as nebulosas aparecem em maior quantidade, facilmente visível à noite. A Via Láctea é conhecida como Caminho da Anta ou como a Morada dos Deuses pela maioria das etnias dos tupis-guaranis.

Os desenhos das constelações ocidentais são feitos pela união de estrelas. Mas, para os tupis-guaranis, as constelações são constituídas pela união de estrelas e, também, pelas manchas claras e escuras da Via Láctea, sendo mais fáceis de imaginar. Muitas vezes, apenas as manchas claras ou escuras, sem estrelas, formam uma constelação. Os guaranis chamam a Grande Nuvem de Magalhães de Bebedouro da Anta (*Tapi'i Huguá*) e a Pequena Nuvem de Magalhães de Bebe-

douro do Porco-do-Mato (*Coxi Huguá*).

O terceiro aspecto que diferencia as constelações tupis-guaranis das ocidentais está relacionado ao número delas conhecido pelos indígenas. A União Astronômica Internacional (UAI) utiliza um total de 88 constelações, distribuídas nos dois hemisférios terrestres, enquanto certos grupos indígenas já nos mostraram mais de cem constelações, vistas de sua região de observação. Quando indagados sobre quantas constelações existem, os pajés dizem que tudo que existe no céu existe também na Terra, que nada mais seria do que uma cópia imperfeita do céu. Assim, cada animal terrestre tem seu correspondente celeste, em forma de constelação.

A Hora pelo Cruzeiro do Sul

O CRUZEIRO DO SUL (*Curuxu*) fica em plena Via Láctea, sendo a constelação mais conhecida dos habitantes do Hemisfério Sul. Ela é formada, em sua parte principal, por cinco estrelas, quatro delas representando uma cruz, e uma quinta fora do braço da cruz. Essas estrelas, pela ordem de brilho, são conhecidas, popularmente, como Magalhães, Mimosa, Rubídea, Pálida e Intrometida.

Magalhães (a mais brilhante) e Rubídea (avermelhada) formam o braço maior da cruz; Mimosa e Pálida compõem o menor. A Intrometida (a mais apagada) não consta da representação dessa constelação pelos tupis-guaranis.

O Cruzeiro do Sul está próximo do Pólo Sul Celeste (PSC), prolongamento do eixo de rotação da Terra no nosso céu, parecendo girar em torno dele de leste para oeste, devido ao movimento de rotação da Terra de oeste para leste. Assim, dependendo do dia e da hora, a cruz pode estar de cabeça para baixo, deitada, inclinada ou em pé, sempre fazendo uma circunferência em torno do Pólo Sul Celeste.

A posição da constelação do Cruzeiro do Sul é utilizada pelos tupis-guaranis para determinar os pontos cardeais, o intervalo de tempo transcorrido durante a noite e as estações do ano. Quando a cruz se encontra em pé, o prolongamento do seu braço maior aponta para o ponto cardeal sul. Olhando para o sul, às nossas costas temos o norte, à direita o oeste e à esquerda, o leste.

Tendo em vista que o Cruzeiro do Sul efetua uma volta completa em cerca de 24 horas, o tempo gasto, por exemplo, para ir da posição deitada até a posição em pé é de seis horas. Assim, podemos determinar o intervalo de tempo transcorrido em uma noite observando duas posições do Cruzeiro do Sul.

O início de cada estação do ano é determinado pelos tupis-guaranis considerando a posição da cruz ao anoitecer: no outono ela fica deitada do lado esquerdo do sul, isto é, para leste; no inverno, fica em pé apontando para o sul; na primavera, ela se encontra deitada para o lado oeste e no verão de cabeça para baixo, abaixo da linha do horizonte, sendo visível somente após a meia-noite.

As Plêiades e a Chuva

AS PLÊIADES (*Eixu*, em guarani) são um aglomerado de estrelas jovens, azuis, que se localizam na constelação ocidental do



NA IMAGEM DO HOMEM VELHO, a lenda da esposa que corta a perna do marido e o mata para ficar com o cunhado. Com pena dele, os deuses os transformam em constelação

Touro. A olho nu, longe da iluminação artificial e sem Lua, podemos ver, normalmente, sete dessas estrelas e, por isso, as Plêiades são conhecidas, também, como as sete estrelas ou as sete irmãs. Muitas etnias indígenas utilizavam as Plêiades para construir seu calendário. Eles consideravam principalmente os dias do nascer helíaco, do nascer anti-helíaco e do ocaso helíaco das Plêiades.

Cerca de um mês por ano, as Plêiades não são visíveis porque ficam muito próximas da direção do Sol. O nascer helíaco das Plêiades ocorre perto do dia 5 de junho, o primeiro dia em que elas se tornam visíveis de novo, perto do horizonte, no lado leste, antes do nascer do sol. Esse dia marcava o início do ano.

Por volta do dia 10 de novembro, as Plêiades nascem logo após o pôr-do-sol. Este dia recebe o nome de nascer anti-helíaco das Plêiades, pois o Sol se encontra no lado oeste e as Plêiades no lado leste. Perto de 1º de maio, acontece o ocaso helíaco das Plêiades, pois elas desaparecem do lado oeste, logo após o pôr-do-sol. Depois desse dia, elas não são mais visíveis à noite, até perto do dia 5 de junho quando ocorre, novamente, seu nascer helíaco. Pode-se admitir, então, um ano sideral, baseado no nascer helíaco das Plêiades.

Os tupinambás conheciam muito bem o aglomerado estelar das Plêiades e o denominavam “Seichu”. Quando elas apareciam, afirmavam que as chuvas iam chegar, como chegavam, efetivamente, poucos dias depois. Como a constelação aparecia alguns dias antes das chuvas e desaparecia no fim para tornar a reaparecer em igual época, eles reconheciam perfeitamente o intervalo de tempo decorrido de um ano a outro. Da mesma maneira, atualmente para os tembés, que habitam o norte do Brasil, o nascer helíaco das Plêiades anuncia a estação da chuva e o seu ocaso helíaco aponta a estação da seca. Para os guaranis do sul do país, o nascer helíaco das Plêiades anuncia o inverno, enquanto o ocaso

PLANETÁRIO INDÍGENA

A ETNOASTRONOMIA INVESTIGA o conhecimento astronômico dos povos antigos, através de vestígios arqueológicos, documentos históricos, registros etnográficos e relatos de tradições orais. É uma atividade transdisciplinar envolvendo, principalmente, pesquisadores das áreas de astronomia e antropologia. A etnoastronomia tem um grande potencial no Brasil, reflexo da amplitude e diversidade étnicas nacionais.

Com frequência considera-se a cosmologia de outras civilizações através de nossos próprios conhecimentos, desenvolvidos predominantemente dentro de um sistema educacional ocidental. Mas esse conhecimento depende de documentos escritos, regras, regulamentos e infra-estrutura tecnológica. A visão indígena do Universo deve ser considerada no contexto dos seus valores culturais e conhecimentos ambientais, que se referem às práticas e representações mantidas e desenvolvidas por povos com longo tempo de interação com o ambiente em que vivem. O conjunto de entendimentos, interpretações e significados faz parte de uma complexidade cultural que envolve linguagem, sistemas de nomes e classificação, maneiras de usar recursos naturais, rituais, espiritualidade e interpretações do mundo. O conhecimento indígena não-formal, em contraste com o conhecimento formal, é transmitido oralmente de geração a geração, através de mitos, músicas e rezas, sendo raramente documentado.

Para pesquisar e divulgar o conhecimento astronômico empírico dos índios brasileiros, construímos um planetário itinerante, financiado pela Fundação Vitae de São Paulo. Ele permite localizar as principais constelações, em diferentes horários e em diferentes épocas do ano, independentemente das condições atmosféricas. Esse planetário é muito importante para atingirmos um dos principais objetivos da nossa pesquisa: realizar um inventário das constelações indígenas. Ele é utilizado principalmente em cursos para professores de escolas indígenas e de ensino básico. Pretendemos levar esse planetário para o maior número de aldeias espalhadas pelo Brasil, para possibilitar o acesso aos saberes astronômicos mantidos através da tradição oral dos sábios de diferentes comunidades indígenas.

O PLANETÁRIO INDÍGENA é inflável e pode ser transportado para várias aldeias indígenas, onde os pesquisadores podem localizar as constelações com os índios e ministrar cursos

helíaco indica a proximidade do verão.

É interessante observar que culturas diferentes, habitando regiões distintas e vivendo épocas desencontradas, utilizavam as Plêiades como calendário, mesmo considerando que seu nascer helíaco, nascer anti-helíaco e ocaso helíaco não correspondessem exatamente ao início das estações do ano. Pensamos que, além de sua beleza, outro motivo contribuiu para essa escolha: as Plêiades estão situadas a cerca de 4 graus da eclíptica. Por isso, alguns de seus componentes são frequentemente ocultos pela Lua e ocasionalmente pelos planetas do nosso Sistema Solar. Essas ocultações oferecem um belo espetáculo da Natureza, sendo observadas mesmo a olho nu.

A Constelação da Ema

NA SEGUNDA quinzena de junho, quando a Ema (*Guyra Nhandu*) surge em sua totalidade ao anoitecer, no lado leste, indica o início do inverno para os índios do sul do Brasil e o início da estação seca para os do norte.

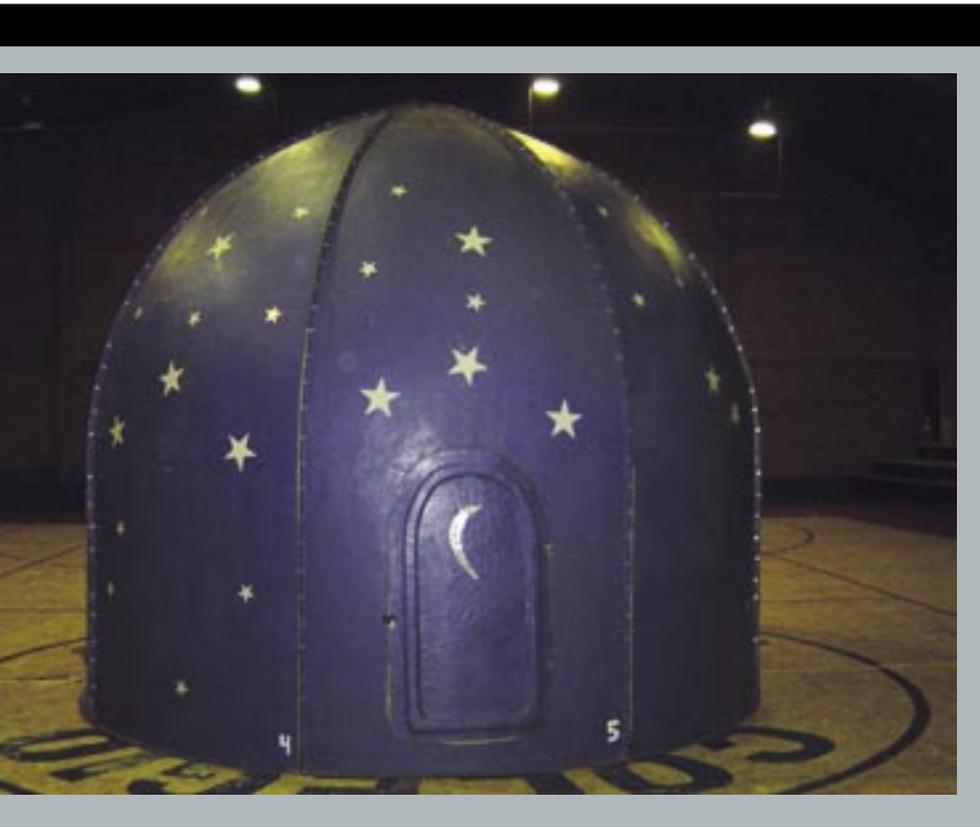
A constelação da Ema (*Rhea americana alba*) se localiza numa região do céu limitada pelo Cruzeiro do Sul e Escorpião. Sua cabeça é formada pelo Saco de Carvão, nebulosa escura que fica próxima à estrela Magalhães. A Ema tenta devorar dois ovos de pássaro que ficam perto de seu bico, representados pelas estrelas alfa Muscae e beta Muscae.

As estrelas alfa Centauro e beta Centauro estão dentro do pescoço da Ema. Elas representam dois ovos grandes que a Ema acabou de engolir. Uma das pernas da Ema é formada pelas estrelas da cauda de Escorpião. As manchas claras e escuras da Via Láctea ajudam a visualizar a plumagem da Ema.

Conta o mito guarani que a constelação do Cruzeiro do Sul segura a cabeça da Ema. Caso ela se solte, beberá toda a água da Terra e morreremos de seca e sede.

O Homem Velho

NA SEGUNDA QUINZENA de dezembro, quando o Homem Velho (*Tuya'i*) surge totalmente ao anoitecer, no lado leste,



trata-se do início do verão para os índios do sul e o início da estação chuvosa para os do norte.

A constelação do “Homem Velho” é formada pelas constelações ocidentais do Touro e de Órion. A cabeça do Homem Velho é formada pelas estrelas do aglomerado estelar Híades, em cuja direção se encontra Aldebaran, a estrela mais brilhante da constelação do Touro, de cor avermelhada. Acima da cabeça do Homem Velho fica o aglomerado estelar das Plêiades, um penacho que ele tem amarrado à cabeça.

A estrela Bellatrix fica na virilha do Homem Velho, e a estrela vermelha Beltegeuse representa o lugar em que sua perna foi cortada. O Cinturão de Órion (Três Marias) formado pelas estrelas Mintaka, Alnilam e Alnitak, representa o joelho da perna sadia. A estrela Saiph representa o pé da perna sadia. O braço esquerdo do Homem Velho é constituído por estrelas do escudo de Órion. Na sua mão direita ele segura um bastão para se equilibrar.

Conta o mito guarani que essa constelação representa um homem casado com uma mulher muito mais jovem do que ele. Sua esposa ficou interessada no irmão mais novo do marido e, para ficar com o cunhado, matou o marido, cortando-lhe a perna na altura do joelho direito. Os deuses ficaram com pena do marido e o transformaram em uma constelação.

Germano Afonso é coordenador do projeto Planetário-Observatório Indígena Itinerante da Universidade Federal do Paraná. Doutor em astronomia pela Universidade de Paris VI, pesquisa forças não-gravitacionais em asteróides e satélites artificiais. Ganhou, em 1991, o prêmio Paranaense de Ciência e Tecnologia e, em 2000, o prêmio Jabuti, na categoria melhor livro didático, com a equipe do Planetário do Pará/UEPA, com o livro O céu dos índios tembé.

PARA CONHECER MAIS

Etnoastronomia dal Brasile. Germano Afonso. *Le Stelle*, nº 19, págs. 84 a 86, 2004.

Ayvu rapita: textos míticos de los mbyá-guarani del Guairá. Leon Cadogan. Biblioteca Paraguaya de Antropología, 1992.

Histoire de la mission des pères capucins en l'isle de Marignan et terres circonvoisines où est traicté des singularitez admirables & des moeurs merueilleuses des indiens habitans de ce pais. Claude Abbeville. Microfilm Reprod. de l'éd. de Paris. Bibliothèque Nationale de France, 1995. (www.gallica.bnf.fr)

Systema naturae – regnum animale. Caroli Linnaei. British Museum, 1956.

Itacoatiara de Ingá

PODE-SE DIZER que existem dois tipos principais de constelação indígena: uma relacionada ao clima, à fauna e à flora do lugar, conhecida pela maioria da comunidade e que regula o cotidiano da aldeia; a outra está relacionada aos espíritos indígenas, sendo conhecida, em geral, apenas pelos pajés e é mais difícil de visualizar. Os guaranis, por exemplo, chamam de *Nhanderu* a mancha escura que aparece perto da constelação ocidental do Cisne. O Deus Maior Guarani aparece sentado em seu banco sagrado, utilizando seu cocar divino e segurando o Sol e a Lua em suas mãos. Ele anuncia a primavera.

Às margens do rio Ingá, na Paraíba, existe um monólito de rocha gnaisse, duríssima, cuja superfície está recoberta por cerca de 500 inscrições de baixo-relevo, que muitos pesquisadores afirmam serem únicas no mundo. Trata-se da famosa Itacoatiara de Ingá, com cerca de 23 m de largura e 3 m de altura. Há várias hipóteses sobre a origem dos grafismos. A nossa é de que Itacoatiara de Ingá serviu de local para rituais religiosos relacionados a elementos astronômicos. Identificamos ali alguns espíritos da mitologia tupi-guarani, e supomos que o painel indica parte da Vila Láctea. Diversos pajés reconheceram alguns dos espíritos nas gravuras, puderam nomeá-los e localizá-los no céu.