

De criação divina a instituição humana: as relações entre matemática e mitos

*Wanderleya Nara Gonçalves Costa**

Resumo: É grande o número de pessoas que concebem a matemática como sendo um conhecimento existente na natureza ou na mente do Criador do universo. A origem dessa crença nos remete às cosmogonias pitagórica e platônica, que procuravam explicar a gênese do mundo e dos seres humanos a partir de uma fundamentação matemática como forma de fugir aos mitos. Hoje, os mitos são tomados como sendo discursos dos homens e mulheres acerca dos problemas que os incomodam e a filosofia da matemática afasta-se a idéia de que a matemática não seja criação humana. Surge, portanto, a possibilidade de estudar as relações entre matemática e mito, partindo justamente do ponto que deveria ser a ruptura entre o lógico e o fantasioso, ou seja, a partir das cosmologias pitagórica e platônica. Finalmente, para reafirmar o íntimo relacionamento entre matemática e mito, mostro a presença da matemática no mito da criação dos índios xavantes.

Palavras-chave: Matemática; mitos; cosmologias; índios xavantes.

From a divine creation to a human institution: the relations between mathematics and myths

Abstract: A great number of people consider mathematics as a knowledge that exists in nature, or inside the Creator's mind. The origin of this belief lies in the pitagorian and platonic cosmogonies, which explain the genesis of the world and the human beings from a mathematical foundation as a way to escape from myths. Nowadays, myths are understood as man's discourse about the problems that disturb him, and mathematical philosophy does not accept the idea that mathematics is not a human creation. It is possible, thus, to study the relations between mathematics and myths just from the point that should be the rupture between logic and fantasy; that is, the pitagorian and platonic cosmologies. Finally, to assure the close relationship between mathematics and myths, the presence of mathematics is shown in myth creation among *Xavante* Indians.

* Professora do Departamento de Matemática do ICLMA/UFMT e Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da USP - E.mail: wannara@cpd.ufmt.br

Key words: Mathematics; myth; cosmologies; *xavante* indians.

O entrelaçamento entre o pensamento lógico-matemático e o mítico

Em todas as civilizações podemos perceber a existência de pelo menos dois modos de conhecimento e ação: o mitológico e o lógico. Eles são complementares, estão em interação, necessitam um do outro e podem, em algumas situações e/ou momentos, confundir-se (MORIN, 1999). Mas as civilizações ocidentais modernas tendem a separar (notadamente no discurso) o pensamento lógico do mítico, em detrimento deste último. Essa talvez seja a principal razão pela qual as pesquisas acerca dos diferentes conhecimentos relativos às idéias matemáticas que se originam, “vivem” e se renovam em contextos históricos e culturais diferenciados não têm abordado o pensamento mítico, privilegiando a análise de atos da vida cotidiana e da criatividade prática.

Entretanto, Ferreira (1997) chama a atenção para o relacionamento entre a matemática e os mitos, em especial os indígenas. Realmente, as sociedades indígenas vivenciam seus mitos de maneira marcante, sem distingui-los de outros aspectos de sua vida cotidiana. Mas, reconheçamos ou não, queiramos ou não, eles também estão presentes no nosso dia-a-dia, interferindo e às vezes fundamentando as nossas ações, inclusive como professores e pesquisadores, pois existe, sim, uma íntima relação entre ciência e mito.

Gauthier (1999) argumenta que existe mito na ciência, e ciência nos mitos, embora o mito que sustente a ciência nos seja invisível, porque estamos “dentro dele”. Por sua vez, D'Ambrosio (2004, p.138) assinala que "A maior consequência da incorporação do encontro e absorção dos fundamentos monoteístas bíblicos à civilização greco-romana foi a Ciência Moderna e suas consequências, fundamentadas nas percepções de espaço e tempo próprias a esse monoteísmo". Porém, como disse Gauthier, no interior do fazer científico se produziu, fortificou e difundiu um discurso que nega o fato de que foi o mito cristão que deu sustentação à ciência moderna. Que foi a partir da crença num Deus que tudo pode, tudo sabe e nunca erra, que a própria ciência foi elevada ao *status* de conhecimento perfeito, pois se diz que ela nasceu do método de Descartes, uma revelação divina. Prigogine e Stenger (1984) também afirmam que a certeza científica está ancorada na idéia da infalibilidade divina ou, de outro modo, nos mitos judaico-cristãos.

Ainda assim, por muitos séculos, disseminou-se a idéia de que, a partir do nascimento da filosofia grega, o pensamento lógico e o mitológico tornaram-se essencialmente distintos. A matemática teve uma atuação preponderante, se não decisiva, no fortalecimento desse discurso, visto que ela "encarna, do modo mais pleno e mais puro possível, o resultado extremo de um tipo de lógica essencial e por isso identificado abusivamente até agora com a lógica em si" (CASTORIADIS, 1987, p.217). Entretanto, hoje, as próprias lógicas heterodoxas (não clássicas) levam ao reconhecimento de que os filósofos gregos não descobriram, mas criaram uma forma de racionalidade. Eles forjaram uma linguagem, elaboraram conceitos, edificaram uma lógica - hoje chamada de clássica - que se distancia

do pensamento mítico e que só admite formas superficiais ou arbitrárias da analogia, em favor da identidade.

A partir desse reconhecimento surge a possibilidade de investigarmos as idéias matemáticas como criações humanas que nascem entrelaçadas às narrativas míticas. Esta investigação é, pois, uma resposta à necessidade apontada por Gauthier (1999) de se realizar uma radical revisão das relações entre ciência e mito, entre ciência e arte, entre ciência e culturas de resistência. Ela poderá nos indicar que, também no que se refere às idéias matemáticas, é possível perceber que os grupos humanos são criadores de diferentes significações e sentidos; e, talvez, levar-nos a valorizar mais, inclusive na nossa prática pedagógica e/ou científica, as diferentes respostas dadas às necessidades matemáticas dos vários povos.

Essa ambição, além do fato de que na cultura indígena pensamento lógico e mítico não são vivenciados ou concebidos isoladamente, torna propícia a investigação das relações entre pensamento mítico e lógico nas comunidades indígenas; o que me levou ao povo A'uwe Uptabi, mais conhecido como Xavante. Mas não me restringi aos mitos indígenas. Reconhecendo que ainda existe preconceito acerca dos seus saberes, decidi pela análise comparativa entre as formas pelas quais as idéias matemáticas se fazem presentes nas cosmologias míticas dos A'uwe Uptabi, dos filósofos pré-socráticos, e, ainda, na cosmologia de origem judaico-cristã. Ao fazê-lo, procurei ilustrar o fato de que a ciência, e principalmente a matemática, tem-se relacionado com os mitos por muito tempo e em diferentes culturas. Busquei também evidenciar diferentes formas de conceber alguns entes matemáticos, em especial os números.

Tenho que reconhecer, entretanto, que estudos que tomam os mitos como informantes envolvem grande complexidade; os métodos e instrumentos de pesquisa aos quais nos habituamos foram construídos para outros objetos e com outros objetivos. Nesse caso a pesquisa não depende tanto das descrições, mas, sobretudo das interpretações; fato que torna menos eficientes os métodos sócio-etnográficos. Uma aproximação ao tema de pesquisa proposto requer métodos mais sutis e fluidos, o que me levou à adoção de alguns princípios orientadores sugeridos por Ferreira Santos (2004). Juntos, eles são capazes de problematizar nossos hábitos de pensamento, de contrapor-se à separação cartesiana entre história e mito, de questionar a racionalidade científica como modelo de pensamento e de valorizar a diversidade humana. Assim, a pesquisa tem-se orientado pelas idéias de recondução dos limites, complexidade, recursividade, *autopoiesis*, razão sensível, multidisciplinaridade e neotenia humana.

A *recondução dos limites* amplia as alternativas, considerando as lógicas heterodoxas, além da lógica clássica. A *complexidade* é entendida como forma de utilização de outras racionalidades, além daquelas efetivamente consideradas/valorizadas pela ciência. A *recursividade* ultrapassa a dialética da acomodação, mantendo o conflito em níveis de correção de forma espiral, sempre antagonista e ao mesmo tempo complementar, sugerindo, então, a complementaridade entre as diferentes formas de matematizar. A *autopoiesis* permite analisar a dinâmica própria dos organismos culturais, institucionais e sociais sem sacrificá-la aos determinantes extremos. A *razão sensível*, utilizada como forma de superar a dicotomia sujeito/objeto, é também uma alternativa

para captar as diferentes racionalidades dos processos simbólicos e compreender o “diferente”, o “Outro”. A *multidisciplinaridade* se faz presente como forma de trabalho que permite o diálogo entre várias áreas do conhecimento sem que essas percam suas especificidades. Na pesquisa, de maneira mais ampla, são importantes as contribuições da semiótica, da psicologia, da antropologia, da sociologia, da filosofia e da história. Finalmente, a *neotenia humana* sugere a aceitação do inacabamento humano e também a de que uma pesquisa nunca se esgota, de que as contribuições da prática científica são provisórias.

Mas antes de prosseguir faz-se necessário explicitar o significado que a palavra *mito* assume no contexto desse trabalho; somente depois disso a discussão será direcionada para a importância dos mitos, em especial os cosmogônicos. A partir de então passarei a usar a palavra cosmologia, ao invés de cosmogonia, buscando integrar, na discussão, tanto as explicações para a gênese do universo quanto a sua descrição, mesmo que esta seja oral, como no caso em que descrevo a cosmologia dos A'uwe Uptabi, que no passado eram ágrafos.

Os mitos cosmogônicos como fontes de investigação

Tem-se observado, em todos os povos, de todas as épocas, a preocupação em entender o cosmo; assim nasceram várias descrições da origem do universo. A cosmologia se ocupa da estrutura geral do universo e das leis que o regem, e a ela subordinam-se a cosmogonia - que analisa a origem e formação dos corpos celestes - e a cosmografia, que trata da sua descrição. Mas, na antropologia, a cosmologia é entendida como um conjunto de crenças e de conhecimentos, um saber composto, que considera o universo natural e humano. De todo modo, desde a antiga Grécia existe a preocupação de explicar racionalmente o universo, sem recorrer a entidades sobrenaturais, dando um caráter científico à cosmologia, e a matemática tem sido o instrumento utilizado.

A Escola de Mileto gerou uma nova concepção de mundo que foi denominada *logos*, palavra grega que significa razão, palavra ou discurso. O *logos* contrapunha-se ao pensamento mítico e propunha o abandono do antropomorfismo. Os mitos - do grego *mythos* - eram considerados um conhecimento menor, uma interpretação figurada ou fantasiosa da realidade, em contraposição ao pensamento lógico, racional. Hoje existe uma tendência de aproximação entre o *logos* e o *mythos*, tanto que Souza (1980, p.23) não hesita em afirmar que “... se enunciem teoremas, onde e quando se contavam mitos, mas nem assim se abala a convicção de que, em todos os tempos, não seja mítica a terra em que se firma e de que se nutrem as mais fundas raízes da racionalidade [científica]”. Tal aproximação decorre em parte das publicações de Conford, afirma Vernant (1990, p.350/351).

As análises comparativas que Conford realizou entre a filosofia de Anaximandro e um poema de Hesíodo - *Teogonia* - permitiram-lhe estabelecer a origem mítica e ritual da primeira filosofia grega. Esse autor mostrou que o mesmo tema mítico de ordenamento do mundo constante no *mythos* repete-se na obra de Anaximandro, traduzido agora numa outra linguagem, num nível diferente de abstração. Assim, na cosmologia deste último estão presentes as

mesmas noções fundamentais apresentadas por Hesíodo, mas o mito tomou a forma de um problema explicitamente formulado, e não mais de narrativa.

O reconhecimento da aproximação entre o pensamento mítico e o lógico também decorre do fato de que os mitos passaram a ser compreendidos, como “pistas para as potencialidades espirituais da vida humana” (CAMPBELL, 2000, p.51). Hoje o mito é entendido como um discurso criado pelos seres humanos sobre assuntos que os incomodam, o que, de certa forma, aproxima o conceito atual das afirmações de Vico, de que o mito seria a primeira forma de sabedoria do homem, uma metafísica sentida e imaginada. Contudo, reconhecendo a complexidade que envolve a definição de mito, neste momento, assumirei que eles são, sobretudo, uma maneira de refletir sobre o mundo, a existência e as situações de “estar no mundo”.

Entre os mitos, os fundadores ou fundantes (como prefere D'Ambrosio, segundo me disse em conversa pessoal) merecem destaque. Sua importância reside no fato de que eles podem ser considerados modelos e justificação de todas as ações humanas, tornando-se padrões de autocompreensão imaginativa de um grupo ou nação e estando, portanto, no fundo de toda a compreensão desse grupo sobre si mesmo, bem como sobre todas as suas possibilidades de ação. Assim, os mitos fundantes inauguram as bases da identidade de um grupo, pois vão desdobrando o seu sentido sob a forma de conhecimentos, leis, valores, ritos, transferindo parte do seu padrão de significado para o que acontece com um determinado povo (SILVA, 2000). Pode-se dizer, então, que um mito é considerado fundador por uma questão de sentido, de dar coerência interna a um sistema de ligações. Em especial, os mitos cosmogônicos são fundantes, e é baseado na sua função fundadora que Ladrière afirma:

Assim, enquanto fonte, enquanto discurso primeiro, enquanto origem do sentido, o mito está presente no interior de todo pensamento teórico, como um núcleo que este pensamento necessariamente em si mesmo retoma, como uma operação primeira que este pensamento necessariamente reassume no seu próprio movimento LADRIÈRE (1977, p. 212).

Convencida - tal como Ladrière, Souza e Conford - de que o mito se faz presente em todo pensamento teórico e apoiando-me na moderna definição de mito, as cosmologias dos filósofos pré-socráticos serão aqui entendidas, tanto quanto a cosmologia dos A'uwe-Uptabi e a judaico-cristã, como míticas; o que permitirá a comparação entre elas.

As antigas cosmologias gregas

Os gregos antigos acreditavam que o mundo havia surgido a partir de uma massa informe e confusa que concentrava em si todas as coisas. A terra, o mar e o ar estariam todos misturados, não tinham consistência, texturas ou cores como as conhecemos. Mas num determinado momento eles foram separados e acomodaram-se. Foi então que um deus anônimo determinou o lugar dos rios, lagos e montanhas, da vegetação e dos animais. Em seguida Prometeu modelou o homem e lhe deu uma tocha acesa. O fogo assegurou a superioridade ao homem, fornecendo-lhe meios para subjugar os outros animais e construir ferramentas para cultivar a terra.

Esse mito, em diferentes versões, vigorou bastante tempo.

Posteriormente, Homero e Hesíodo também registraram em seus poemas épicos outras formas de interpretação do universo pelos gregos. Mas foram Tales e Anaximandro, na escola jônica, no início do século VI a.C., que procuraram descrever a imagem do mundo diferente das tradicionais, por meio de um enfoque que lhes pareceu racional e objetivo (BECKER, 1965, p.12). Para Tales o mundo teria nascido das águas. Ele acreditava ser a água o princípio de tudo, visto que, segundo suas observações, o que é quente precisa da umidade para viver, o morto se resseca, todos os germes são úmidos e os alimentos estão cheios de seiva. A descrição do universo feita por Tales sugeria que a Terra flutuava sobre a água. Anaximandro “esboçou a primeira imagem do universo traduzida em números” (BECKER, 1965, p.12). Em sua teoria o mundo derivava de uma substância imponderável, eterna e indestrutível que teria precedido a separação em contrários - como seco e úmido -, representando assim a unidade primordial por trás da aparente diversidade dos fenômenos. No seu sistema cósmico a terra está no centro do universo, sob a forma de um cilindro cuja altura e diâmetro estão na razão 1:3. Ao redor da terra estariam grandes círculos que se afastam à razão de 9, 18, 27... No círculo interno estariam as estrelas fixas ou os planetas, enquanto no médio estaria a lua e no exterior ficaria o sol. A parte interna desses círculos estaria repleta de massa ígnea.

Becker (1965, p.14) afirma que é grande a influência da matemática na cosmologia de Anaximandro. Mas, salienta Boyer (1974), nunca a matemática teve um papel tão importante seja na vida ou na religião como entre os pitagóricos. Pitágoras (570 a.C.) fundou uma escola cuja tese era a de que o princípio de todas as coisas é o número. Essa tese sustentava a crença de que o conhecimento da natureza e de tudo que existe no universo só poderia ser obtido por meio de uma compreensão numérica. A escola criada por Pitágoras era uma confraria científico-religiosa que tinha como preceitos, dentre outros, a transmissão oral do ensino e a investigação matemática como um recurso para a salvação da alma. Seus seguidores viviam em um rígido regime que incluía o voto de silêncio durante os cinco primeiros anos de permanência no grupo e total anonimato em relação aos feitos pessoais. Por essa razão, conhecemos a teoria de Pitágoras não por meio de escritos seus, mas pelas obras de seus seguidores, entre eles, Aristóteles e Platão.

Conhecemos, sobretudo, as idéias veiculadas na Escola Pitagórica por meio do *Introductio arithmeticae*, de Nicômaco de Gerasa, que explicava os princípios matemáticos essenciais à compreensão da filosofia pitagórica e platônica. Nicômano afirmava que tudo na natureza teria sido determinado e harmonizado pelo número, pela previsão e pelo pensamento divino. Os pitagóricos acreditavam que “os números tinham certas qualidades, eram melhores ou piores, mais jovens ou mais velhos; e podiam transmitir esses traços, como os pais aos filhos” (BOYER, 1974, p.132). Alguns números eram mais caros aos pitagóricos, eles iam de zero a nove, além do dez, *tetractys*, o número sagrado.

Para eles, a geometria não era muito mais do que uma aplicação dos números à extensão espacial. “Por meio de configurações de pontos, ou unidades sem extensão, [os pitagóricos] associavam números com extensão geométrica; isso por sua vez levou-os à aritmética celeste” (BOYER, 1974, p.39).

Um ponto, os pitagóricos chamavam de um; uma reta, de dois; uma superfície, de três; e um sólido, de quatro. Assim, um ponto gerava as dimensões, dois pontos geravam uma reta – de dimensão um -, três pontos não colineares geravam superfícies – de dimensão dois -, quatro pontos não coplanares geravam sólidos – de dimensão três. A soma do número de pontos de todas as dimensões (1+2+3+4) era dez, o número sagrado que formava todo o universo. Esse universo era esférico e fora dele havia o abismo. Do ilimitado abismo vinha o sopro que o universo respirava e que separava as coisas, mantendo-as distintas ou diferenciadas. No centro do universo havia o fogo central, a unidade original ou mônada, cuja força teria gerado o universo. Filolaus de Tarento (que morreu em 390 a.C) postulou a existência de uma “contra-terra”, uma outra terra que não podia ser vista porque o lado da terra onde vivemos está virado na direção contrária à contra-terra e ao fogo central. Essa concepção torna necessário que a Terra gire em torno do seu eixo à medida que percorre sua órbita, o que explicava a existência do dia e da noite (tal como hoje a ciência explica). Os planetas estavam associados às esferas cristalinas, uma para cada um deles, as quais produziam a "Música das Esferas". Em torno do fogo central giravam uniformemente os oito planetas: Terra, Lua, Sol, Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter, Saturno. Os seguidores de Pitágoras foram os primeiros a produzir uma teoria astronômica na qual uma Terra esférica girava em torno de seu próprio eixo, assim como se movia em uma órbita.

Abalada pela descoberta da incomensurabilidade e pelos paradoxos de Zenão, a doutrina do atomismo numérico da escola pitagórica não se sustentou, mas as crenças de Pitágoras e seus discípulos acerca dos significados dos números, bem como a cosmologia pitagórica, continuaram a manter seguidores, como Nicômaco e Arquitas. Na cosmologia pitagórica a matemática exerce papel preponderante: ela não serve de apoio – como na de Anaximandro —, mas sim de inspiração e fundamento, visto que a partir dos números o universo teria sido criado. Foi a partir da adoração ao número dez, *tetractys*, que os pitagóricos conceberam um universo composto de dez corpos celestes e difundiram a idéia de que um Criador, e não os homens, teria gerado a matemática. Essa idéia se manteve ainda por longo período e encontrou em Platão um aliado.

Ao que parece, foi influenciado pelo amigo Arquitas e por meio dos escritos de Filolaus, que Platão, que viveu cerca de dois séculos depois de Pitágoras (427 - 347 a.C.), conheceu seus ensinamentos. Fortemente influenciado pelas idéias pitagóricas, Platão teorizou que o Criador teria gerado o universo com terra e fogo. Para unir esses elementos o Criador teria colocado água e ar entre eles, e feito também um céu: visível, tangível e sensível. Os átomos desses elementos eram concebidos por Platão como poliedros regulares: o fogo como tetraedro, o ar como octaedro, a água como icosaedro e a terra como cubo. Ele acreditava que o Criador teria colocado a inteligência na alma, e a alma no corpo. Então o mundo teria se tornado uma criatura vivente, dotada de alma e inteligência pela providência divina. O mundo era, então, a imagem daquele todo do qual todos os animais são parte. O original do universo conteria em si mesmo todos os seres inteligentes. Segundo Platão, o Criador fez o mundo em forma de um globo, com seus pontos extremos equidistantes do centro, sendo esta a mais perfeita de todas as formas. O movimento adequado à sua forma esférica foi concebido por ser o mais apropriado para a mente e a

inteligência. No centro Ele teria colocado a alma, que estaria difusa por todo o corpo, tornando-a também o seu ambiente exterior.

Platão acreditava ainda que o Criador teria dividido o todo em partes, de acordo com as proporções do *tetractys* e da escala diatônica¹, até que a mistura total fosse exaurida. Teria, então, criado os corpos celestes e as órbitas, em círculos desiguais que se movimentavam em velocidades proporcionais entre si. A partir dessa cosmologia Platão propôs aos seus discípulos uma grande questão: o que são os movimentos uniformes e ordenados descritos pelos planetas no céu? A resposta a esta pergunta viria a ser elaborada por Eudoxus (de Cnidus, que teria nascido entre 408 e 390 a.C.), seu antigo aluno, que foi o inventor do método da exaustão e do tratamento de quantidades incomensuráveis apresentado no quinto livro de Euclides. A astronomia grega alcançou um novo patamar a partir dos seus trabalhos; pode-se falar, desde então, num discurso essencialmente científico.

Mas não posso deixar de citar a cosmologia de um outro ex-aluno de Platão: Aristóteles (384 a 322 a.C.), cujas idéias seriam retomadas séculos depois por São Tomás de Aquino, tornando-se o fundamento da doutrina católica e da instrução universitária na época medieval. Na cosmologia aristotélica a Terra, esférica e imóvel, estaria situada no centro do Universo. Ela seria circundada por dez esferas concêntricas feitas de uma substância perfeitamente transparente conhecida como "quintessência" ou "éter". Nessas esferas estavam os planetas e as estrelas, que seriam fixas. O "Reino dos Céus" estaria localizado além da décima esfera. Depois da esfera das estrelas o universo continuava no domínio espiritual, onde as coisas materiais não podiam estar.

A cosmologia mítica cristã-ocidental

Com a expansão do Império Romano a maior parte do conhecimento dos gregos foi esquecida e os registros que existiam na biblioteca de Alexandria se perderam. Assim, na Idade Média floresceram as idéias mitológicas sobre o universo; a mais importante delas foi incorporada pelos cristãos a partir da cultura judaica: o Gênesis.

Javé, o Deus único, no início dos tempos, criou o céu e a terra. A terra estava sem forma e vazia, as trevas cobriam o abismo e um vento impetuoso soprava sobre as águas. Deus, então, fez a luz e a separou das trevas criando o dia e a noite. Houve então um primeiro dia. No segundo dia Ele fez um

¹ Primeiro Ele tirou uma parte do todo (1). Depois Ele separou uma segunda parte que era o dobro da primeira (2). Então, Ele tirou uma terceira parte que correspondia a uma vez e meia a primeira parte (3). Em seguida, tirou uma quarta parte que era o dobro da segunda (4); uma quinta que era o triplo da terceira (5); uma sexta parte que era o óctuplo da primeira (8); e uma sétima parte que era vinte e sete vezes maior que a primeira (27). Depois, Ele preencheu os intervalos duplos (entre 1, 2, 4, 8) (razão 2) e os triplos (entre 1, 3, 9, 27) (razão 3), retirando porções da mistura e colocando-as nos intervalos, de modo que em cada intervalo houvesse duas espécies de elementos ou meios, um excedendo e sendo excedido por partes iguais de seus extremos (como, por exemplo, 1, 4/3, 2 em que o elemento ou meio 4/3 é um terço de 1 maior que 1 e um terço de 2 menor que 2), o outro sendo a espécie de meio ou elemento que excede e é excedido por um número igual.

firmamento – o céu, separando as águas. As águas que ficaram abaixo do céu foram ordenadas e a parte seca ganhou o nome de “terra”. No terceiro dia, Deus colocou sobre a terra relva e árvores que dão frutos e sementes. Um quarto dia viu o nascer os luzeiros no firmamento. Deus disse: “Que existam luzeiros no firmamento do céu, para separar o dia da noite e para marcar festas, dias e anos; e sirvam de luzeiros no firmamento do céu para iluminar a terra”. No quinto dia Deus criou os animais que habitam as águas e os ares. No sexto dia Deus criou os animais terrestres, inclusive o homem – à sua imagem e semelhança. A partir dele criou também a mulher. Finalmente, Javé deu ao homem e à mulher, o poder sobre todas as criaturas do mar, do ar e da terra. No sétimo dia Deus terminou a sua obra e descansou de todo o seu trabalho; “Deus então abençoou e santificou o sétimo dia” (Adaptação do texto da Bíblia Sagrada: Gn 1).

Desse modo o Livro Sagrado dos Cristãos expõe sua cosmogênese - que ao longo dos tempos seria assumida como “o que de fato ocorreu”, pelos povos ditos “de cultura ocidental”. Algumas razões para tanto podem ser encontradas a partir do ano 476, quando o último imperador romano do Ocidente foi deposto e as invasões de várias tribos bárbaras romperam a estabilidade política de toda a região. Com a queda final do Império Romano do Ocidente, as atividades intelectuais definharam. Neste período da Idade Média, voltou-se a ter uma polarização mitológica entre o céu e o inferno. A Terra era pensada com possuidora da forma de um tabernáculo retangular, plano, circundado por um abismo de água. Desde o século V ao século XI o mundo foi compreendido dessa forma na Europa cristã. A partir do século XI, com o surgimento de escolas e, mais tarde, das universidades, novas idéias se fizeram presentes. Nos séculos XII e XIII os trabalhos de Aristóteles, Euclides, Ptolomeu e vários outros foram traduzidos para o latim.

Tomás de Aquino, um dos principais representantes do pensamento da Idade Média, foi quem mostrou, no século XIII, que o universo aristotélico poderia ser entendido numa perspectiva cristã, necessitando apenas de modificações relativamente superficiais. Sacrobosco também é considerado outro importante representante do pensamento medieval. Ele - que faleceu em 1256, foi educado em Oxford e ensinou matemática na Universidade de Paris - foi o primeiro europeu a escrever sobre o sistema de Ptolomeu (o modelo geocêntrico, no qual o Sol, a Lua e todos os demais planetas giravam em torno da Terra). Sua obra *Sphoera Mundi* foi um dos primeiros livros de astronomia impressos em todo o mundo e o mais importante deles por 400 anos. Foi, provavelmente, a partir desse livro que a Igreja Católica propôs uma interpretação das Sagradas Escrituras compatível com o esquema de Ptolomeu.

O mito judaico-cristão gerou, então, uma Cosmologia na qual a Terra era o ponto mais alto do Universo em um sentido físico; abaixo da Terra estava o inferno - evidenciado pelos vapores abrasadores que são lançados pelos vulcões; acima estavam sete esferas nas quais o Sol e os planetas giravam em torno da Terra; a oitava esfera era uma abóbada imóvel sobre a qual as estrelas se penduravam como lâmpadas; a nona, ou esfera cristalina, era a residência dos santos; acima de tudo, na esfera número dez, chamada Paraíso ou Firmamento estava a residência de Deus Todo-Poderoso. O universo, assim entendido, foi santificado pela religião católica, endossado pelos filósofos e racionalizado pela

ciência geocêntrica. Essa visão de mundo vigorou não só na Idade Média, mas também na Renascença (séculos XIV a XVI).

Com Descartes (1596-1650) teria origem uma nova concepção de mundo; um universo mecanicista que influenciou decisivamente a gênese da física newtoniana. Ao apresentar suas idéias Descartes fundamentava-se no argumento de que somente Deus possui certos atributos, entre os quais está a infinitude. Esses atributos não podem provir de parte alguma a não ser Dele próprio. Assim, se conseguimos pensar no infinito, argumentava Descartes, é porque Ele colocou essa idéia no intelecto humano. Portanto, Deus existe; e, dado que Deus é um ser perfeito, ele é incapaz de enganar-se ou de enganar o homem que pensa (como o próprio Descartes). Daí vinha a plena certeza da validade do Método e da Ciência.

A cosmologia dos A'uwe Uptabi

Os Xavantes, que se autodenominam A'uwe Uptabi, ou povo autêntico, habitam no Mato Grosso, numa região próxima ao Rio das Mortes e à Serra do Roncador. Eles são cerca de quinze mil pessoas que vivem em pelo menos 126 aldeias, em seis reservas diferentes. No contato com não-índios enfrentaram ameaças de extinção, seja por meio de lutas sangrentas ou de disseminação de várias doenças. Mas os A'uwe Uptabi superaram a ameaça de extinção e, embora a morte dos anciãos tenha diminuído o conhecimento sobre os mitos, bem como a compreensão dos ritos, eles procuram revitalizar suas manifestações culturais e manter suas tradições. Confirmou-se por meio de sua história a afirmação de Durand (1996, p.97) de que um mito nunca desaparece, pode desgastar-se, ocultar-se, retrair-se, mas em algum outro momento irá adquirir intensidade e ressurgir. De fato, Giaccaria e Heide (1984) contam que vários anciãos, líderes xavantes, em reunião, conseguiram resgatar o mito de criação de seu povo, o mito do Arco-íris. Esse mito e outros nove identificados por Shaker (2002) expõem a cosmologia xavante. Um dos mitos narra que antes que o sol e a lua fossem criados os xavantes viviam na escuridão.

Naquele tempo não existia o céu nem o dia, era tudo escuro, era noite, e não havia fogo também. Não tinha comida, as mulheres coletavam coró, as larvas grandes, e também pau podre e seco. O povo antigo se alimentava com isso e sofria de fome. O coró faz esse barulho, cõ, cõ, co,... à noite dá para ouvir o som. Andando no mato se ouvem todos os sons, sons dos bichinhos,... o coró faz muito barulho, dá para ouvir ele comendo pau podre, por isso as mulheres conseguiam pegar, porque era tudo escuro. Todo mundo colaborava, quem coletava mais pau podre repartia com a família.

O céu já existia, mas era uma parte só, não era inteiro. Era como uma onda da água do rio, levantando só de um lado. Era pouco. Desse lado não tinha nada ainda, era pouco ainda, era só espaço. O céu está sendo criado, era baixo (Adaptação do texto de SHAKER, 2002, p. 79/80).

E assim, no escuro, sob um céu ainda incompleto, viviam os antigos xavantes. Posteriormente, quando foram criados a lua e o sol, surgiu a claridade e o céu se completou. Os mitos acompanham esses fatos, relatando cada mudança no Cosmos e mostrando-se como testemunhas desse devir. Quando o

céu ficou pronto, surgiram os homens e mulheres-estrelas, bem como os xavantes. Diz o mito do Arco-íris que

Na origem do povo Xavante, dois homens, BUTSÉ-WAVE e TSA'AMRI, foram postos na terra pela força do arco-íris. Os nomes foram dados por uma voz do alto, que os chamou de BUTSÉWAVE e TSA'AMRI.

Eles tiveram compaixão um do outro porque não havia companheira. Após isso a mesma voz ordenou ao BUTSÉWAVE: “Tire seis pauzinhos, três WERE WAVE e três WAMARI e coloque três de cada lado. Risque um de vermelho e um de preto”. Terminado esse trabalho BUTSÉWAVE chamou TSA'AMRI: “Escolha conforme a sua preferência”. E TSA'AMRI escolheu o pauzinho de risco vermelho. O pauzinho de risco preto ficou para BUTSÉWAVE. Do pauzinho TSAWÉRÉWAVE surgiu uma mulher para BUTSÉWAVE, logo depois surgiu uma mulher para o TSA'AMRI. Daí teve o primeiro casamento. E os dois entenderam o significado dos pauzinhos da seguinte maneira: a cor do pauzinho que se tinha transformado em mulher, era, conforme escolha deles, a marca (símbolo) da divisão em clãs, estabelecendo assim a organização da descendência. De fato BUTSÉWAVE deu a mulher que saiu do próprio pauzinho preto como esposa ao TSA'AMRI e TSA'AMRI deu a mulher que saiu do pauzinho vermelho como esposa ao BUTSÉWAVE. Depois disso cada um deu nome à própria mulher.

BUTSÉWAVE chamou sua esposa de TSINHOTSE'E WAVE e o TSA'AMRI chamou-a de WA'UTOMOWAVE. Após terem dado os nomes cada um à própria esposa, perfuraram as orelhas com o osso da onça preta. E daí teve a primeira idéia de perfuração das orelhas do TSA'AMRI e BUTSÉWAVE.

Em seguida os dois faziam oração (súplica) todos os dias, virados para o Oriente, segurando na mão direita (que significa esperança) a flecha sagrada. Estas flechas tinham sido postas pela voz (saído do alto, isto é, do arco-íris) logo no início, juntamente com os dois homens. Esta oração era dirigida ao DANHIMITE e era repetida três vezes por dia: ‘He, he, he, we wate damé dato pibui ho ihe, to tané’ (Oh, oh, oh, quero ter uma criança e vê-la. Assim mesmo.).

E assim tiveram os primeiros filhos, depois, em seguida, tiveram duas filhas. Passados os anos, BUTSÉWAVE desposou o seu filho PIN'RU com a filha do TSA'AMRI, chamada TSINHOTSE WAIBU'Ó. TSA'AMRI desposou seu próprio filho TSAHÕ BÕRE com TSITSI'Ó, filha de BUTSÉWAVE (GIACCARIA & HEIDE, 1984, p.11/12).

O povo aumentou, os xavantes fizeram suas aldeias e as povoaram. Um dia uma moça-estrela visitou-os e tomou para si um noivo (Shaker 2002). O esposo da estrela teria contado ao povo antigo que o brilho que enxergamos ao olhar para o céu deve-se aos colares de dente de capivara (lixados para ficarem mais brancos e brilhantes) usados pelo povo-estrela. Os anciãos afirmaram a Shaker (2002, p. 188) que naquela época em que o rapaz e a estrela se casaram o céu era baixo. “O *ai'repudu* [rapaz que ainda não entrou na adolescência] conta que à noite o céu abaixava, e de lá se ouve tudo o que aqui se fala, e quando amanhece o céu sobe. O céu estava perto. Com o tempo, o céu foi subindo, as coisas foram piorando, dizem os velhos, e o céu ficou longe”.

Os xavantes acreditam, então, que o céu e a terra foram se transformando, até que o universo se tornou algo como “uma grande cúpula habitada pelas estrelas, um plano médio, ao centro do qual está a aldeia xavante, e um plano abaixo habitado por outras pessoas”² (GIACCARIA,1990, p.74). A terra, com suas duas estratificações planas e paralelas, recebe o nome de *Tia*. O céu – *Höywa* – feito de uma matéria que, como a água, não se pode cortar, é fixo sobre a terra. A sol ilumina também a terra de baixo, por essa razão ele se põe e volta a aparecer do lado Leste, isto é, após passar pela terra de baixo, iluminando-a. Em conjunto, céu e terra compõem o *Ró*, o mundo. Assim, o mundo, *Ró*, é uma semi-esfera, que tem como base a terra, sendo esta, portanto, um círculo. No centro desse círculo fica a aldeia xavante e, no centro desta, o *warã* (a praça central da aldeia, onde ocorrem as assembléias); daí a tendência que esse povo tem em descrever o espaço por meio de círculos concêntricos. Por sua vez, o mundo dos *Sarewai*, o povo que não se deixa ver, é um plano circular horizontal paralelo ao primeiro, inferior a este. As aldeias circulares desse povo são iluminadas pelo sol, quando no plano superior os xavantes estão sob a lua e as estrelas.

Conhecidas as três cosmologias, encaminhamo-nos para a análise comparativa.

O tempo, a contagem e o número nas cosmologias míticas

As cosmologias míticas grega, judaico-cristã e xavante trazem, plasmadas em si, diferentes idéias matemáticas, entre as quais estão as de tempo, número, espaço e forma. Tomarei a primeira delas, o que nos encaminhará para o entendimento do número concebido nesses contextos.

O tempo é associado à contagem, que é considerado o mais simples de todos os ritmos. Não é, pois, sem razão a aproximação etimológica entre as palavras “aritmética” e “ritmo”, ambas originárias de termos gregos derivados de uma raiz comum que significa “fluir”. Nesse contexto, como afirma Whitrow (1993, p. 27), é interessante a “sugestão feita por alguns especialistas em sânscrito - a mais antiga língua indo-européia conhecida - de que o desenvolvimento de um sistema gramático de futuridade pode ter coincido com um interesse em séries recursivas de números muito grandes”. Daí a idéia de que o olhar para as concepções de tempo atreladas às cosmologias aqui tratadas nos permitirá perceber a necessidade da criação de sistemas numéricos maiores ou menores, bem como a concepção de número.

Na cosmologia de Homero está presente mais um caráter espacial que temporal, ao contrário do que ocorre na obra de Hesíodo - que coloca o tempo como um aspecto da ordenação moral do universo. Na cosmologia de Anaximandro está presente a idéia do tempo como fator de justiça, pois ele afirmava que todas as coisas criadas devem um dia perecer, compensando-se as outras por sua injustiça, de acordo com a sentença do Tempo. Essa idéia, avalia Whitrow (1993, p. 53), lhe foi sugerida pelo ciclo das estações, com a alternância

² Essas outras pessoas a quem o autor se refere são os *Sarewai* – o povo que não se deixa ver. Segundo o mito, dois xavantes, que procuravam evitar o assassinato de um deles, criaram um novo povo, que vive num outro lugar. As mulheres desse povo foram criadas a partir de pedaços de tora de buriti.

entre o quente e o frio, o molhado e o seco. Por sua vez, Pitágoras compreendia o Tempo como “a alma”, um dos elementos “procriativos” do universo. Lembremos que na sua cosmologia era fundamental a idéia de que a essência de todas as coisas estava nos números, que tinham um significado tanto espacial quanto temporal. Na verdade, na cosmologia pitagórica, mesmo as configurações espaciais eram vistas como temporais por natureza, diz Whitrow (*idem*, p. 55). Já Platão via uma estreita relação entre o tempo e o universo, considerando que o tempo era efetivamente produzido pelas revoluções das esferas celestes, isto é, o tempo era entendido como uma característica do universo. Essa idéia frisa a natureza essencialmente cíclica que marca a concepção de tempo dos gregos antigos.

Segundo a concepção cíclica, a determinados intervalos fixos de tempo os corpos celestes retornariam às mesmas posições relativas que tinham no início do mundo. Quando isso acontecesse, todo o ciclo de vida seria renovado nos mínimos detalhes. Foi o escritor W. K. C. Guthrie, citado por Whitrow (1993, p. 65), que chamou atenção para um mito, apresentado por Platão em sua *Política*, que explicava mais detalhadamente a idéia do tempo cíclico. Platão afirmou que o Criador imprime rotação ao universo e o mantém sob seu controle, até que, ao final de um ciclo, o liberta. Quando isso ocorre, o mundo inverte sua rotação e tudo começa a se deteriorar, até que o Criador retome seu controle e coloque mais uma vez o universo a girar na mesma direção que antes, fazendo com que todos os acontecimentos sejam revividos.

A idéia de tempo cíclico - que vigorou durante toda a Antiguidade - não pôde ser aceita pelos cristãos, que a consideravam inconcebível, pois a crucificação de Cristo, uma vez ocorrida, jamais voltaria a acontecer, esse não era um acontecimento cíclico. Logo, o tempo deveria ser linear. Um dos grandes pensadores cristãos sobre a questão do tempo foi Santo Agostinho (354-430). Sua visão de tempo diferia das concepções observadas desde a Antiguidade Clássica. Se ele rejeitava o tempo cíclico, pensando-o linearmente, não julgava que este continuaria indefinidamente. Santo Agostinho falava de um tempo que começara com a Criação e terminaria no Apocalipse. Essa concepção de tempo perdura desde a Idade Média até as modernas culturas ocidentais.

Por sua vez, a cosmologia mítica xavante fala de um tempo muito antigo e escuro (no qual viveram os antepassados poderosos), relata também um tempo menos longínquo (de nossos bisavós) e, finalmente, os narradores dos mitos falam de um tempo efetivamente lembrado e contado. Em conjunto, os mitos e o contexto em que eles “viveram” nos revelam que a concepção de tempo do povo xavante é pluridimensional: nela se entrecruzam o tempo objetivo, o subjetivo e o social. O tempo objetivo é mensurável, compreendido como a repetição de fenômenos regulares observáveis - como as fases da lua ou a floração das árvores do cerrado. O tempo subjetivo não pode ser mensurado, pois se refere à experiência temporal tal como se processa na consciência dos sujeitos. Ele é qualitativo, sendo reversível para o povo xavante por meio da rememoração dos mitos, pela vivência dos ritos. O tempo social, que se integra ao conjunto de traços culturais que institui em cada sociedade a sua unidade e identidade, no caso desse povo, é marcado pelos grupos e pelas classes de idade que os classificam.

Assim, o tempo identitário xavante é ao mesmo tempo mensurável e imensurável, circular e linear, de deslocamento e retomada. Os ciclos naturais do cerrado, o trânsito de pessoas pelos grupos e classes de idade e a realização de ritos auxiliam na marcação do tempo mensurável. Fenômenos tais como o “andar” do sol e os hábitos das aves permitem a marcação do tempo durante o dia; à noite é o percurso da lua e das estrelas que marca o tempo. Os meses são observados a partir do ciclo lunar, o passar do ano pela observação de acontecimentos ligados ao cerrado (chegada ou partida de determinados pássaros, reprodução dos peixes, floração, etc.). As passagens das décadas são marcadas pela passagem das pessoas pelos grupos e classes de idade.

Olhando retrospectivamente o papel do tempo e do número nas cosmologias consideradas, percebe-se que a cosmologia mítica grega relaciona o tempo e o número ao espaço; e a concepção mais freqüente era de um tempo cíclico. Desse modo, a cosmologia grega está relacionada a números determinados, a uma série de grandezas discretas. No mito judaico-cristão a questão do tempo, a contagem dos dias, ocupa lugar de destaque. Esse tempo é linear e, como disse o teólogo O. Cullmann (citado por Whitrow, 1993, p. 67), pode ser representado por “uma linha inclinada ascendente”. Os dias, anos e séculos que se seguiram à criação serão contados pelo menos até o Apocalipse, o que anuncia a necessidade de uma série quase infinita de números – concebidos como série, curva ou função. Por sua vez, a cosmologia xavante nos mostra que não existem, entre esse povo, grandes preocupações com um passado ou um futuro longínquos, o que - considerando a sugestão de que a idéia dos grandes números se relaciona com a futuridade – não os leva à necessidade de um sistema numeração que lhes permitissem/permitam “contar até o infinito”.

Notemos também que Anaximandro, Pitágoras e Platão, ao elaborarem suas cosmologias, intencionalmente delinearão sistemas que tinham fundamento matemático, visto que a matematização da natureza era uma preocupação dos filósofos gregos. Esses números, tais como outras idéias matemáticas, já faziam, segundo eles, parte da mente do Criador. As idéias matemáticas seriam reveladas por Ele a poucas pessoas que se fizessem merecedoras desse saber. O mesmo não ocorre no mito judaico-cristão. Apesar disso, no Gênesis fica claro que os cristãos acreditavam que Deus conhecia e prezava os números e a contagem, que deveria ser perpetuada pelos seres humanos. Na cosmologia xavante os números se fazem presentes sem se fazerem centrais ou primordiais. Enquanto nas cosmologias gregas e judaico-cristã o número teria sido anteriormente concebido pelo Criador e posteriormente utilizado para dar proporções matemáticas ao mundo, na cosmologia xavante não se percebe essa anterioridade; a concepção de número se deu no momento mesmo em que o mundo xavante estava sendo criado.

O número concebido pelos xavantes é qualitativo, designativo de regularidades, instrumento da relação entre os xavantes e a natureza (próxima – pois entendida segundo a concepção de espaço a ser tratada aqui). O número não pode ser utilizado, por exemplo, para contar as pessoas de uma família. Isso para eles não faz sentido, visto que a família é inseparável e diz respeito a uma única unidade. Uma árvore também não pode ser separada em folha, caule, flor e fruto, pois esses são elementos indissociáveis, partes de uma unidade que é a

própria planta – assim como a família. Esse número não abstrato do povo xavante evoca tanto o mito do Arco-íris quanto a sua atualização.

Na contagem tradicional os dedos das mãos são agrupados dois a dois até chegar ao número seis. *Misi* (o número um) indica o elemento que está sozinho, assim como o homem xavante dos tempos primordiais, que surgiu primeiro, ainda sem o companheiro do outro clã (esse povo se divide em duas metades clônicas: os indivíduos do clã da direita – *Danhimire* - e os do clã da esquerda - *Danhimi'e*), ou atualmente, assim como o menino que ainda não ingressou no Hô (a casa dos adolescentes do sexo masculino, onde ele recebe a educação tradicional e lhe é designado um companheiro do outro clã). O termo designativo do número dois - *maparané* - pode ser traduzido como “tem companheiro” e quando relacionado ao mito lembra o segundo homem gerado a partir do arco-íris; quando associado às tradições do povo xavante ele lembra a existência do companheiro da outra metade clônica a partir da adolescência. *Si'ubdatō* (três) significa que tem um sozinho; *maparané si'uiwanā* (quatro) é o dobro de *maparané* (dois); *imrotō* (cinco) é uma palavra nascida a partir de outras duas: *imro* (esposa) e *to* (sem) e significa sem esposa; *imrōpō* (seis) significa o que está junto à esposa. Assim, o número seis marca o começo de uma família completa: dois homens, sendo um de cada clã; duas mulheres, uma de cada clã; e duas crianças, também uma de cada clã. Ressalto que uma pessoa de uma metade só se completa com a presença do companheiro do outro clã, e que essa composição permitiu/permite o surgimento de um povo.

De modo geral, podemos observar ainda que o número não se relaciona apenas à questão temporal, mas também possui íntima ligação com a compreensão de espaço.

Os números, o espaço e as formas “míticos”

As cosmologias gregas mais antigas remetem a deuses que habitavam no Monte Olimpo ou no Tártaro – lugares relativamente próximos que em condições especiais poderiam ser alcançados por semideuses e homens. As cosmologias posteriores falavam de uma Terra que seria o centro fixo de um Universo que poderia ser totalmente conhecido e observado. Quanto às formas geométricas, os poliedros regulares chamavam a atenção dos pitagóricos, e a estrela pentagonal foi escolhida como símbolo da confraria criada por Pitágoras. Por sua vez, Platão construiu uma teoria cosmogônica associando os cinco poliedros regulares aos elementos da natureza. Para ele e seus seguidores, os poliedros regulares encarnavam harmonia e perfeição. A esfera era considerada a “forma perfeita”. Assim, as cosmologias gregas ressaltam as formas geométricas, levando-nos a observar a tendência grega a conceber uma imagem plástica do universo, a negação de um espaço infinito e a afirmação do finito. Contrariamente, a tradição mítica judaico-cristã - que se relaciona a um Deus que habita nas alturas - dá um especial valor à ascendência e ao espaço infinito. Nesse contexto, as curvas que se aproximam do infinito passaram a ser as formas mais importantes – e a reta ascendente passou a ser o seu principal símbolo.

Para os A'uwe Uptabi os principais criadores não moravam nas alturas; eles eram pessoas com poderes especiais que na Terra, e não nos Céus, criaram

os protótipos dos animais e plantas do cerrado. A distância entre os criadores e os outros xavantes era qualitativa. Outros seres poderosos habitavam na própria aldeia, na mata, nas árvores, rios e lagos – estando junto a eles, mas separados pelos poderes especiais, a convivência entre eles levou a uma organização qualitativa do espaço. Por sua vez, o mito do arco-íris evidencia as formas circulares e fez com que o círculo, o semicírculo e a semi-esfera, passassem a ter um significado diferente para esse povo. Os mitos cosmológicos oferecem aos A'uwe Uptabi explicações para o formato de suas aldeias, de suas casas, das suas relações familiares e sociais – conceitualmente circulares.

Esse povo mantém uma organização social dual e complementar (as metades direita e esquerda, tal como duas semicircunferências que se completam). A casa xavante original, que é circular, “representa o universo em miniatura, pela sua forma e estrutura, por isso fica carregada de simbolismo. A arquitetura arqueada da casa refere-se ao arco-íris do mito da criação xavante que está na base da estrutura familiar e social” (GIACCARIA, 1990, p.22). A casa situa-se numa aldeia circular; daí a tendência do povo xavante em retratar o espaço em que vive por meio de um modelo constituído por círculos concêntricos, como já assinalai. Saliento ainda que “O círculo aberto na cultura xavante representa o universo, mundo dos espíritos, a aldeia, o mundo dos homens, a vida. O círculo fechado representa a terra, a casa, o mundo das mulheres, o útero, a tumba, a morte” (idem, 137).

Mas parece-me interessante analisarmos também a forma como ainda hoje os números, concebidos conforme as cosmologias aqui abordadas, se fazem presentes no cotidiano dos diferentes povos.

Nas sociedades modernas, a concepção pitagórica de número ainda se revela por exemplo, por meio da numerologia. Embora hoje não exista uma associação dos números a formas geométricas, como na antiguidade, perduram as “qualidades” atribuídas a eles pelos pitagóricos. Por exemplo, o número *um* é tido como o número da razão e representa o poder criador; o número *três*, composto de unidade e diversidade, é a manifestação do Absoluto e o número *dez*, *tetractys*, o retorno ao um, representa o universo, a eternidade e a Divindade. Essas características dos números, a sua associação a letras e a crença de que eles “governam o mundo” levam muitas pessoas a fazerem previsões com base em estudos numéricos. Por sua vez, o número associado ao mito judaico-cristão, relacionado a uma forte noção temporal, ao espaço infinito e concebido como série infinita, curva ou função, está associado à matemática e à ciência moderna. A análise e o cálculo diferencial e integral estão na base da cosmologia moderna e das novas tecnologias.

Para observarmos mais “de perto” o relacionamento entre o número e o espaço concebidos pelos xavantes, tomarei o número três. Este número, por meio do mito do Arco-íris, liga-se ao homem que, tendo sido designado para ele o companheiro do clã oposto, já se casou. Assim, o número três pode ser associado ao guerreiro xavante, educado segundo as tradições da tribo e responsável pela cultura e perpetuação de seu povo. Mas a importância desse número também pode ser observada na representação que fazem do arco-íris mítico - com as cores colocadas em três diferentes setores e no fato de que três os pauzinhos deram origem a cada metade exogâmica – os “indivíduos da direita” e os “indivíduos da esquerda”. Também no mito percebe-se que o pedido

para ter filhos é repetido três vezes ao dia e que a súplica contém uma palavra por três vezes repetida. A representação do mundo xavante remete-nos novamente ao número três, visto que ele é formado pelo céu, onde ficam as estrelas; pelo plano sólido, onde ficam as aldeias; e pelo outro plano sólido, onde moram os *Sarewai*.

O número três faz-se presente também em vários ritos, alguns dos quais cuidadosamente “preservados” por esse povo. Tal cuidado é demonstrado na observação do *Danho’redzu’wa* (que, literalmente, significa “o fazedor do colar de algodão”), um rito complexo e composto de vários outros ritos complementares, pelo qual todo xavante deve passar. Esse rito, complementado por um outro, o *Danhono*, tem a função de preparar os xavantes para a vida de adultos casados e modifica as relações de parentesco entre eles, já que os adolescentes ganham dois novos “pais” e duas novas “mães”, as esposas dos padrinhos. Assim, cada xavante possui “três pais” e “três mães”.

O início do rito *Danho’redzu’wa* se dá com a escolha dos padrinhos que devem preencher os requisitos morais e dos direitos e obrigações entre os clãs. Um dos padrinhos introduz e acompanha a pessoa na vida social e o outro, na vida familiar. No dia da cerimônia ocorrem muitos procedimentos rituais, entre os quais está a entrega de três colares de algodão ao rapaz, pelo seu padrinho. Os colares de algodão são fundamentais para esse povo, que o consideram como seu sinal distintivo. Os tipos são diversos, já que suas particularidades devem indicar as funções da pessoa que os usa, seu grau de iniciação e os poderes simbólicos que possui. No *Danho’redzu’wa* o afilhado do sexo masculino recebe dois colares parecidos, enfeitados com penas de rabo de aves - diferentes entre si apenas no número de cordões utilizados - e um terceiro, confeccionado com seis cordões e bastante comprido, de modo que permita formar três anéis ao redor do pescoço do usuário e que possa ser retirado sem que se desamarre. O afilhado de sexo feminino também recebe três colares, dois deles com as mesmas características observadas nos dos meninos, e um terceiro, que traz dentes de capivara no lugar das penas. Este colar representa a feminilidade e só pode ser utilizado enquanto a moça não tiver relações sexuais.

O rito, com o símbolo dos três colares e do colar em três voltas, ressalta que a vida de cada xavante pode ser percebida como se fosse dividida em três grandes fases. A primeira fase está relacionada à gestação e ao período anterior ao *Danho’redzu’wa* e está vinculada à casa materna. A segunda fase refere-se ao período posterior ao rito de passagem, no qual rapazes e moças permanecem marginalizados, preparando-se para viver como adultos, sendo iniciados aos segredos e às obrigações que os tornam verdadeiros xavantes. A terceira fase da vida xavante, a adulta, está mais ligada aos anseios da tribo, da manutenção e reafirmação de sua cultura e do crescimento de seu povo. Por sua vez, a velhice e a morte fazem parte da primeira fase da vida xavante, pois em sua língua o “mesmo termo (*Waptārā*) significa tanto nascer como morrer, a tumba representa o útero, o morto é colocado na posição fetal” (GIACCARIA, 2000, p.42).

Assim, para o xavante, o número três significa a vida, ou o ciclo da vida, em suas três fases. Por essa razão este número está presente desde o início, no mito antropogônico. O mito fala, então, não apenas do surgimento dos xavantes, mas sim de toda a vida, com os momentos indissociáveis de nascimento e morte,

crescimento e maturação. O *Danho'redzu'wa*, em toda a sua complexidade e simbolismo, com seus triplices colares de algodão, lembra aos A'uwe Uptabi as três fases da vida e os diferentes papéis sociais que seu povo espera que assumam. Por isso mesmo, o três é o “número mítico”, visto que encerra em si a simbologia da vida de cada xavante em sua completude. O número três lembra ainda ao xavante que sua vida está intrinsecamente relacionada à vida do universo, que é formado por “três partes”, assim como a sua própria vida.

Considerações finais

A matemática é divina ou humana? O conhecimento matemático é universal ou, ao contrário, existem conhecimentos matemáticos diferentes, gerados por povos de diferentes culturas? Essas são grandes questões que perpassam a discussão das relações entre o pensamento lógico e o mítico. Se a matemática fosse uma criação divina, como acreditavam os pitagóricos e os platônicos, sem dúvida, ela seria única e plena de certeza. Giambattista Vico, segundo Sir Isaiah Berlin, citado por DAVIS E HERSH(1988),

...convencera-se de que a noção de verdades eternas, perfeitas e irretocáveis, revestidas de símbolos universalmente inteligíveis que qualquer pessoa, a qualquer tempo, em quaisquer circunstâncias, poderia ter a fortuna de perceber, num instante de iluminação, era (com exceção somente das verdades comunicadas pela iluminação divina) uma quimera.

Contudo, Vico não incluía a matemática nas suas afirmações, não duvidava de sua certeza, pois acreditava que a alma, que residia nas instituições humanas, não poderia ser encontrada na matemática. Para Vico as instituições humanas eram a família, a lei, o governo, a religião, a linguagem, a arte, a poesia, as canções e os mitos, dentre outros, mas a matemática era, segundo seu ponto de vista, completamente dissociada dessas construções humanas. Assim, a matemática poderia/deveria ser considerada como uma verdade absoluta, única e eterna.

Mas Bertrand Russel convidou-nos a duvidar de que a matemática fosse uma verdade absoluta.

Eu pensava que a certeza é mais provável de ser encontrada na matemática do que em qualquer outra coisa. Mas descobri que muitas demonstrações matemáticas, que meus professores esperavam que eu aceitasse, estavam cheias de falácias, e que, se a certeza pudesse realmente ser descoberta na matemática, seria em um novo campo da matemática, com fundamentos mais sólidos do que os que tinham até então sido considerados seguros. Mas enquanto o trabalho prosseguia, eu me lembrava constantemente da fábula sobre o elefante e a tartaruga. Tendo construído um elefante sobre o qual deveria repousar o mundo matemático, vi que o elefante cambaleava, e passei a construir uma tartaruga, para evitar que ele caísse. Mas a tartaruga não estava mais segura do que o elefante, e após uns vinte anos de trabalho muito árduo, cheguei à conclusão de que não havia nada mais que eu pudesse fazer a fim de tornar o conhecimento matemático indubitável. RUSSEL, citado por DAVIS E HERSH (1988).

Russel mostrou-nos que não é mais possível acreditar que a matemática seja uma verdade infalível. Por outro lado, ao longo deste artigo, ao analisar ainda que superficialmente algumas explicações para a criação do mundo, procurei explicitar o fato de que o relacionamento entre matemática e mito é intenso, remonta a muitos séculos e está (ou esteve) presente entre os pensamentos dos filósofos matemáticos da antiga Grécia, da cultura judaico-cristã e na cultura xavante. Procurei ainda argumentar em torno das diferentes idéias matemáticas que daí decorrem.

Contudo, notemos que historicamente Pitágoras e Platão e Leibniz, dentre outros, têm sido reconhecidos como grandes pensadores e pilares para o desenvolvimento de conceitos matemáticos importantes. Sem dúvida, o pensamento grego e o dos matemáticos ocidentais é muito valorizado, e pagamos o devido tributo àqueles que ousaram tentar responder às questões que estão presentes em várias culturas. Mas desconhecemos — ou não valorizamos — o pensamento dos indígenas brasileiros, a forma como os A'uwe Uptabi responderam a estas questões, dentre outras que lhe são próprias. Uma modificação nesse sentido é necessária. Conhecer a forma como os diferentes povos compreendem os conceitos matemáticos nos munirá de mais argumentos para reconhecer que, de fato, a matemática é um conhecimento criado pelos seres humanos que, associados em diversos grupos, criam diferentes culturas e diferentes conhecimentos matemáticos. Assim, revelando a forma como a necessidade matemática é respondida nas/pelas diversas culturas, chegará o momento em que “a sombra de Vico nos olhará do Eliseu, com alguma surpresa e considerável satisfação, e dirá: ‘A matemática também está entre as instituições humanas’ ” (DAVIS E HERSH, 1988). Logo, em nosso dia-a-dia, inclusive na sala de aula, somos todos capazes de criar, recriar e/ou apreender as idéias matemáticas, podendo compreendê-las e valorizá-las em toda a sua diversidade de significados.

Referências bibliográficas

BECKER, Oskar. *O pensamento matemático*. Sua grandeza e seus limites. São Paulo: Editora Helder. 1965.

BÍBLIA SAGRADA. *Gênesis*. Edição Pastoral. São Paulo: Paulus. 1990.

BOYER, C. B. *História da matemática*. Trad. Elza F. Gomide. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.

CAMPBELL, J. & MOYERS, B. O mito e o mundo moderno. In: CLARET, M. *O poder do Mito*. São Paulo: Livro Clipping/ Editora Martin Claret. 2000

CASTORIADIS, C. *As encruzilhadas do labirinto 1*. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987.

D'AMBROSIO, U. Gaiolas epistemológicas: habitat da ciência moderna. *Anais do II Congresso Brasileiro de Etnomatemática*. Natal/RN. Abr/2004, p. 138.

DAVIS, P.; HERSH, R. *O sonho de Descartes*, São Paulo: Difusão Cultural, 1988.

DURAND, G. *Campos do Imaginário*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

FERREIRA SANTOS, M. *Crepusculário: conferências sobre mitohermenêutica e educação em Euskadi*. São Paulo: Zouk, 2004.

FERREIRA, E. S. *Etnomatemática: uma proposta Metodológica*. Rio de Janeiro: MEM/USU, 1997.

GAUTHIER, Jacques. O que é pesquisar entre Deleuze-Guatarry e o candomblé, pensando o mito, ciência, arte e culturas de resistência. *Revista Educação e Sociedade*, ano XX, nº 69, dez/1999.

GIACCARIA, B. e HEIDE, A. *Xavante, povo autêntico*. São Paulo: Ed. Salesiana Dom Bosco, 1984.

GIACCARIA, B. *Ensaio, pedagogia xavante. Aprofundamento antropológico*. Campo Grande – MS: Missão Salesiana de Mato Grosso, 1990.

GIACCARIA, B. *Xavante – ano 2000: reflexões pedagógicas e antropológicas*. Campo Grande-MS: UCDB, 2000.

LADRIÈRE, Jean. *A articulação do sentido*. São Paulo: EPU/Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

MORIN, Edgar. *O Método 3*. Porto Alegre: Sulina, 1999 (1ª ed. 1986)

SHAKER, Arthur. *Romhōsi'wai hawi rowa'ōno re ihōimana mono: a criação do mundo segundo os velhos narradores Xavante*. 2002. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2002.

SILVA, T. T. A produção social da identidade e da diferença. In: SILVA, T.T. (org.) *Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais*. Petrópolis: Vozes, 2000.

SOUZA, Eudoro de. *Mitologia*. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1980.

VERNANT, J. P. *Mito e pensamento entre os gregos: estudos de psicologia histórica*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

WHITROW, G. J. *O tempo na história: concepções do tempo da pré-história aos nossos dias*. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1993.

