



A
SERPENTE CÓSMICA

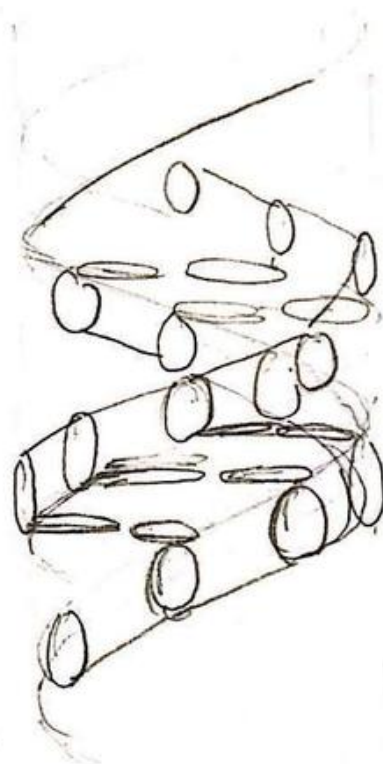
O DNA E A ORIGEM DO SABER

Jeremy Narby

Historicamente os povos ameríndios, retratados pelo olhar europeu como "sem lei, sem, rei e sem fé" (ou, mais recentemente, "sem Estado e sem escrita"), sempre tiveram seu imenso *corpus* de saber empírico e intuitivo, quando não ignorado ou desconsiderado, examinado e submetido ao crivo da ciência para assim ser validado.

Embora já estejam consagrados no campo da ciência arqueológica e antropológica a amplitude, a profundidade, o alcance e a correção do conhecimento dos nativos do continente americano, mesmo mentes treinadas na prática do relativismo e alertadas contra o etnocentrismo (como logram ser a dos antropólogos) podem ter dificuldade em escapar do paradigma positivista referente ao estatuto do saber ameríndio.

A *Serpente Cósmica* descreve a incrível jornada de Jeremy Narby, cientista e antropólogo canadense que, no Vale dos Pichis, Amazônia peruana, vivenciou uma profunda e transformadora experiência com o Ayahuasca. Desafiado pelo impacto da descoberta do conhecimento



A serpente cósmica

O DNA E A ORIGEM DO SABER

JEREMY NARBY

Página anterior: a dupla hélice do DNA
desenhada por Francis Crick em 1953.
Disponível em Wellcome Library, London.
Wellcome Images
images@wellcome.ac.uk
<http://wellcomeimages.org>



primeira edição no Brasil © Dantes Editora, 2018
www.dantes.com.br

edição: Anna Dantes

tradução: Jorge Bastos

traduzido do original francês *Le serpent cosmique – L'ADN et les origines du savoir*. Georg Éditeur, 1995) cotejado com a edição em inglês *The Cosmic Serpent – DNA and the origins of knowledge* (Jeremy P. Tarcher/ Putnam, 1999) revista e atualizada pelo autor.

revisão: Cesar Baumann

editoração: Gabriel Takashi

assistente: João Manuel Piedrafita

ilustração da capa a partir da ilustração da página 97, A dupla hélice do DNA representada por um par de serpentes, de *Exons, introns and talking genes: the Science behind the human genome project*, Christopher Wills.

Copyright ©1991 de Christopher Wills.

N221

Narby, Jeremy

A serpente cósmica : o DNA e as origens do saber / Jeremy Narby.
Rio de Janeiro : Dantes, 2018.

268 p.

ISBN 978-85-86488-50-4

1. Índios Ashaninka. 2. Xamanismo. 3. Plantas alucinógenas.
4. Teoria do conhecimento 5. Biologia molecular. 6. DNA. 7. Peru.

CDD 306.0899839

"Este livro, publicado no âmbito do Programa de Apoio à Publicação ano 2018 Carlos Drummond de Andrade do Instituto Francês do Brasil, contou com o apoio do Ministério francês da Europa e das Relações Exteriores."

INSTITUT
FRANÇAIS



"A sabedoria exige a investigação
de inúmeras coisas"

HERÁCLITO

SUMARIO

capítulo 1	
A TELEVISÃO DA FLORESTA	9
capítulo 2	
ANTROPÓLOGOS E XAMÃS	18
capítulo 3	
A MÃE DA MÃE DO TABACO É UMA COBRA	27
capítulo 4	
ENIGMA NO RIO	43
capítulo 5	
ESTEREOGRAMAS	51
capítulo 6	
CORRESPONDÊNCIAS	67

capítulo 7	
MITOS E MOLÉCULAS	87
capítulo 8	
OS OLHOS DA FORMIGA	108
capítulo 9	
RECEPTORES E TRANSMISSORES	121
capítulo 10	
O ÂNGULO CEGO DA BIOLOGIA	135
capítulo 11	
"POR QUE LEVOU TANTO TEMPO?"	150
notas	166
bibliografia	226
índice remissivo	249
índice bibliográfico	253
crédito das ilustrações	262
agradecimentos	265
sobre o autor	267

capítulo 1

A TELEVISÃO DA FLORESTA

A PRIMEIRA VEZ QUE UM ASHANINKA me disse que as propriedades medicinais das plantas se aprendiam ingerindo um preparado alucinógeno, achei que simplesmente zombava de mim. Estávamos em plena floresta, agachados, conversando, e ele explicou que as folhas de um arbusto ao nosso lado podiam curar a picada de uma serpente mortal.

– Bebendo ayahuasca é que aprendemos essas coisas – ele disse e, afinal, não estava zombando.

Estávamos no início de 1985, na comunidade de Quirishari, no vale do Pichis, na Amazônia peruana. Eu, jovem branco de 25 anos, tinha começado uma pesquisa de dois anos, para um doutorado de antropologia, numa universidade americana. Esperava que os “indígenas” contassem esse tipo de história extraordinária, achando que meu trabalho como antropólogo consistiria em não me deixar enganar e descobrir, meio como um detetive particular, o que eles realmente pensavam.

E, é verdade, durante todo o meu estudo sobre a ecologia dos ashaninka, os moradores de Quirishari me foram dando explicações relativas ao mundo alucinógeno dos *ayahuasqueros*, ou xamãs. Nas conversas sobre a flora, a fauna, a terra, o território ou os elementos naturais, todos se referiam aos *ayahuasqueros* como principal fonte do saber. E a questão que para mim se mantinha era: como interpretar essas declarações para compreender o seu verdadeiro sentido?

Eu tinha lido e gostado dos livros de Carlos Castañeda sobre o uso das plantas alucinógenas por um “feiticeiro iaqui”. Mas sabia também que os antropólogos profissionais o haviam desacreditado,

com acusações, sobretudo, de inverossimilhança, plágio e invenção.¹ Mesmo que, explicitamente, não se censurasse o autor por ter mergulhado fundo demais no tema, um aviso tácito se formulava: uma análise excessivamente subjetiva dos alucinógenos indígenas podia gerar problemas com a profissão. Para mim, em 1985, o mundo dos *ayahuasqueros* representava uma área de pesquisa obscura e meio tabu.

Além disso, minha pesquisa sobre a utilização dos recursos naturais do vale do Pichis pelos ashaninka não era tão imparcial. No início dos anos 1980, com apoio de importantes órgãos internacionais para o desenvolvimento, o governo peruano incentivava a colonização de territórios indígenas nos flancos orientais dos baixos Andes. O objetivo era "a conquista do Peru pelos peruanos", baseado na ideia de que imensas áreas "inabitadas" aguardavam ser valorizadas em nome do progresso do país. Para os especialistas da época, o "desenvolvimento" consistia em desmatar a floresta tropical (a "selva") e abrir pastagens para a criação de gado. Quando, em resposta a isso, levantou-se que tais territórios, há milênios, eram habitados e utilizados por povos indígenas e que, em certos casos, o nível de utilização equilibrada já fora atingido pela população local, alegou-se que os índios "usavam os recursos de forma irracional" e que o confisco das terras se justificava em termos econômicos.²

No meu idealismo, pensei num projeto de estudo que fosse igualmente útil para os sujeitos da pesquisa. Queria desenvolver uma análise econômica, cultural e política que demonstrasse a natureza racional da utilização da floresta pelos ashaninka. De um jeito ou de outro, deveria ser um apoio para a luta desse povo pelo reconhecimento oficial dos seus territórios. Realçar a origem alucinógena do conhecimento ecológico indígena, tal como falavam os próprios ashaninka, seria contraproducente para o meu argumento.

Após dois meses de trabalho de campo, minha investigação sofreu um percalço inesperado. Tendo ido a Lima por cerca de dez dias para renovar o meu visto, quando voltei a Quirishari fui

recebido de forma bastante fria. No dia seguinte, numa reunião informal à frente da casa em que eu me alojava, o constrangimento se tornou evidente. Perguntaram-me se era verdade que eu regressaria ao meu país para ser doutor. Isso me surpreendeu, pois eu sempre usava a palavra "antropólogo", em vez de "doutor", falando da minha futura profissão, para evitar a confusão com "médico". Descobri que funcionários do programa governamental de desenvolvimento, o Projeto Especial Pichis-Palcazu, tinham vindo a Quirishari enquanto estive fora e feito perguntas sobre minhas atividades na comunidade. Como resposta, os habitantes haviam mostrado meu material de classificação para um mostruário de plantas medicinais. Os homens do projeto disseram então a eles que estavam sendo ingênuos, pois quando eu voltasse a meu país seria doutor e, simplesmente, faria fortuna com aquelas plantas medicinais.

Na realidade, eu inventariava as tais plantas para mostrar que a floresta tropical intacta, que parecia "não utilizada" aos analistas que a sobrevoavam de avião, representava, entre outras coisas, uma farmácia para os ashaninka, conforme eu havia dito aos moradores de Quirishari logo no início da minha estadia. Mas vi que, naquele momento, qualquer tentativa de explicação só confirmaria as suas suspeitas, pois eu, de fato, me tornaria "doutor". Propus, então, parar imediatamente minha coleta de plantas medicinais e confiar o classificador litigioso à escola primária da comunidade. A ideia foi recebida com alívio e a tensão se desfez. Com isso, porém, perdi uma das bases empíricas para a sustentação de minha tese demonstrando a racionalidade da utilização dos recursos florestais pelos ashaninka.

Após quatro meses de pesquisa, troquei Quirishari por uma primeira estadia na comunidade vizinha, Cajonari, a cerca de dez quilômetros de caminhada na floresta. Seus moradores tinham dado a entender não ser justo que Quirishari monopolizasse o antropólogo que dava aulas de "contabilidade" (na verdade, noções de aritmética que eu havia informalmente começado a dar a pedido dos moradores).

Fui calorosamente recebido em Cajonari. Passamos muitas noites a beber cerveja de mandioca, contar histórias e cantar no microfone do meu gravador. Durante o dia, resolvíamos problemas de aritmética, trabalhávamos na horta e ouvíamos com frequência a cantoria gravada na véspera (pois, é claro, todos queriam escutar a própria performance).

Numa daquelas noitadas, éramos uns seis homens a beber cerveja de mandioca na penumbra à frente de uma casa, e a conversa acabou chegando ao "desenvolvimento", um tema cotidiano desde a chegada ao vale do Projeto Especial Pichis-Palcazu, com seu orçamento de 86 milhões de dólares. No geral, os ashaninka sentiam-se frustrados, criticados por não se interessarem pela produção e não saberem trabalhar para o mercado, enquanto suas hortas estavam cheias de produtos potenciais e todos sonhavam ganhar um dinheiro a mais.

Falávamos das diferenças entre a agricultura ashaninka e a sua versão "moderna". Eu havia notado que, apesar de uma aparente desordem, as hortas indígenas eram obras de arte da policultura, juntando até setenta plantas diferentes, misturadas de forma caótica, mas raramente pueril. Durante a conversa, elogiei as práticas locais, ressaltando, entre outras coisas, o meu espanto pela manifesta mestria botânica e perguntando como haviam aprendido tudo aquilo.

Um deles, Ruperto Gomez, me respondeu:

– Sabe, irmão Jeremy, para realmente entender o que te interessa é preciso beber ayahuasca.

Fiquei de orelhas em pé. Sabia que o ayahuasca é o principal alucinógeno utilizado pelos povos da Amazônia ocidental. Ruperto, que não recusava as cabaças de cerveja que lhe passavam, continuou, seguro:

– Há quem diga que é oculto, pode ser, mas isso não é ruim. Na verdade, o ayahuasca é a televisão da floresta. Podemos ver e aprender coisas.

Ele disse isso rindo, mas todos pareciam concordar a sério. Ruperto, então, concluiu:

– Se você quiser, eu posso mostrar.¹

Respondi que gostaria muito e ele começou uma comparação entre a minha ciência "contabilista" e aquela ciência oculta. Tendo vivido entre os shipibo, vizinhos do norte e famosos pela força da sua medicina, Ruperto tivera uma verdadeira formação de ayahuasquero, passando longos meses na floresta, comendo apenas bananas, mandioca e palmito, além de ingerir enormes quantidades de preparados alucinógenos, supervisionado por um ayahuasquero shipibo. Voltara havia pouco tempo à comunidade Cajonari, depois de oito anos longe, sendo que, nesse meio-tempo, havia também servido no exército peruano, algo de que muito se orgulhava.

Pessoalmente, eu tinha certas ideias feitas em relação ao "xamanismo". Por exemplo, imaginava o "verdadeiro xamã" um sábio ancião, tradicional, distante e iluminado – meio como Don Juan nos livros do Castañeda. Ruperto, o viajante, que aprendera técnicas de outra tribo, não correspondia às minhas expectativas. Mas como nenhum sábio ancião se apresentara para me iniciar, eu não podia me fazer de difícil. Ruperto se oferecera espontaneamente, diante de outras pessoas, em termos de reciprocidade – em troca, eu daria um curso especial, "avançado", de contabilidade. Aceitei, então, a proposta, sabendo que, passado o efeito da cerveja, ela poderia perfeitamente não se concretizar.

Quando voltei a Quirishari, duas semanas depois, Ruperto me procurou para sua primeira aula particular. Antes de sair, me disse:

– Voltarei no sábado que vem, com aquilo de que falamos. Prepare-se na véspera, não coma sal nem gordura, só um pouco de mandioca cozida ou assada.

Veio no dia combinado, trazendo uma garrafa com um líquido avermelhado. Um pedaço de espiga de milho seca servia de rolha. Eu não havia seguido as instruções ao pé da letra, na verdade por não levar tão a sério a coisa. A ideia de não comer isso ou aquilo antes de uma experiência me parecia mais superstição do que fato bioquímico. Havia, então, comido um pouco de cabrito defumado, ao meio-dia, com mandioca frita.

Duas outras pessoas tinham combinado com Ruperto tomar ayahuasca sob a sua direção. Ao anoitecer, éramos então quatro sentados no alpendre de uma casa mais ou menos isolada. Ruperto acendeu um cigarro enrolado numa folha de caderno e disse:

– Isto é *toé*.

E passou, para que cada um de nós fumasse. Se eu soubesse tratar-se de uma espécie de estramônio, talvez não tivesse tragado.⁴ O *toé* tinha um gosto adocicado, mas o papel que enrolava o cigarro deixava a desejar.

Em seguida, cada um de nós bebeu uma xícara de ayahuasca. É um líquido extremamente acre e amargo, com gosto de raiz. Cerca de trinta segundos depois de ter bebido, senti náuseas.

A descrição a seguir é baseada em anotações que fiz no fim de tarde do dia seguinte.

Primeiro, Ruperto borrifou e expeliu em todos nós um líquido perfumado, *água florida*, e defumou-nos com tabaco. Depois, sentou-se conosco e começou a assobiar algo belíssimo.

Comecei a ver imagens caleidoscópicas, mas não me sentia bem. Apesar da melodia assobiada, levantei-me para ir vomitar. Eliminados os restos de cabrito e de fritura, voltei a me sentar, aliviado. Ruperto disse que eu provavelmente havia expelido também o ayahuasca e que, se quisesse, poderia tomar de novo. Concordei e ele tomou o meu pulso, achando-o suficientemente forte para uma “dose” normal. Tomei.

Voltou a assobiar e reassumi meu lugar na escuridão do alpendre em que estávamos sentados. Imagens começaram a inundar minha cabeça. Nas minhas anotações, descrevi-as como “fora do comum e assustadoras: uma cotia com a boca suja de sangue e mostrando os dentes, serpentes coloridas, muito brilhantes e cintilantes, um policial com cara de poucos amigos, meu pai me olhando preocupado...”.

Vi-me cercado por algo que achei serem duas jiboias gigantes, medindo uns setenta centímetros de espessura e doze a quinze metros de comprimento. Fiquei apavorado. “Essas cobras

enormes estão aqui, estou de olhos fechados, vejo um mundo espetacular de luzes brilhantes e, de repente, no meio de pensamentos confusos, elas começam a falar comigo sem palavras, explicando que não passo de um ser humano. Sinto meu espírito quebrar e, na rachadura, me dou conta da arrogância ilimitada dos meus pressupostos. Realmente é verdade que sou apenas um ser humano, que o tempo todo acha tudo compreender, enquanto, ali, me vejo numa realidade mais poderosa, que de forma alguma compreendo e da qual, na minha arrogância, sequer suspeitava a existência. Tenho vontade de chorar, diante da imensidão dessas revelações, mas percebo que inclusive essa autocomiseração faz parte da arrogância. Fico tão envergonhado que nem consigo mais ter vergonha. Mas preciso vomitar de novo.”

Levantei-me totalmente desorientado e, pedindo sinceras desculpas às cobras fluorescentes, passei por cima delas como um equilibrista bêbado e fui até uma árvore ao lado da casa, junto da cozinha, num plano mais baixo.

Agora relato essa experiência com palavras, num papel, mas, naquele momento, a própria linguagem parecia insuficiente. Eu tentava dar um nome ao que via, mas, na maior parte do tempo, as palavras não combinavam com as imagens. Era uma situação muito perturbadora, como se tivesse sido cortado o meu último elo com a “realidade”. Esta última, aliás, parecia agora uma lembrança longínqua e unidimensional. Mesmo assim, eu conseguia compreender mentalmente meus sentimentos, do tipo: “mísero ser humano que perdeu sua linguagem e tem pena de si mesmo”.

Nunca me senti tão profundamente humilde como ali. Apoiado na árvore, vomitei de novo. Em *ashaninka*, ayahuasca se diz *kamarampi*, do verbo *kamarank*, vomitar. Fechei os olhos e só conseguia ver vermelho. Vi o interior do meu corpo, todo vermelho. “Não estou vomitando um líquido e sim a cor, um vermelho elétrico, como sangue. Minha garganta dói. Abro os olhos e sinto presenças a meus lados. Uma presença escura à minha esquerda, a cerca de um metro da minha cabeça, e uma clara à minha direita,

também a um metro. Como estou ligeiramente virado para a esquerda, a presença escura não me incomoda, pois tenho consciência dela. Mas me assusto ao tomar consciência da presença clara e me viro para vê-la. Na verdade, não consigo vê-la com os olhos, pois sinto-me tão mal e controlando tão pouco a razão que nem tenho a menor vontade. Conservo lucidez suficiente para saber que não estou vomitando sangue. Passado um momento, me pergunto quanto ao que fazer. Meu descontrole é tamanho que me entrego a instruções que parecem vir de fora (da presença escura?): é hora de parar de vomitar, é hora de cuspir, de assoar o nariz, de lavar a boca, mas sem engolir a água. Estou com sede, mas meu corpo diz que eu não beba água."

A certa altura, lavando o rosto, levantei a cabeça e vi uma mulher ashaninka, com o tradicional vestido branco de algodão (*cushma*), a mais ou menos sete metros de mim, parecendo estar em levitação, acima do chão. Vi na escuridão, que clareara. A iluminação lembrava a de cenas em "noite americana", isto é, filmadas de dia, com filtro escuro, para dar impressão noturna. Olhando para a mulher, que me observava calada, naquela noite subitamente clara, senti-me de novo profundamente surpreso com a familiaridade de toda aquela gente com uma realidade que abalava meus axiomas e que eu ignorava completamente.

"Ainda muito confuso, concluí ter feito o que podia, inclusive lavado o rosto, e fui embora, achando incrível ser capaz de tudo aquilo sozinho. Deixei a árvore, a cozinha, as duas presenças, a mulher flutuante e voltei para onde estavam os companheiros. Rupert perguntou:

"- Avisaram para que não bebesse água?

"- Avisaram - respondi.

"- Está mareado?

"- Estou.

"Sento-me e ele volta a cantar. Nunca ouvi nada mais bonito, com pequenos e delicados arranques, cantado com uma voz aguda, no limite do murmúrio a boca fechada. Sigo o canto e saio

voando pelos ares, centenas de metros acima da terra e, olhando para baixo, vejo um planeta todo branco. De repente o canto para e volto a estar no chão, pensando: 'Não é possível que ele vá parar logo agora'. Vejo apenas imagens confusas, algumas eróticas, como a de uma mulher com vinte seios! Ele volta a cantar e vejo uma folha verde, com suas nervuras e, depois, uma mão humana, também com as suas nervuras, e outras coisas, ininterruptas. É impossível me lembrar de tudo."

Pouco a pouco, as imagens foram sumindo. Eu estava exausto. Peguei no sono logo depois de meia-noite.

capítulo 2

ANTROPÓLOGOS E XAMÃS

O PRINCIPAL ENIGMA COM QUE ME DEPAREI NO DECORRER da minha pesquisa sobre a ecologia dos ashaninka foi: essas pessoas extremamente práticas, vivendo quase autônomas na floresta amazônica e respondendo, em geral, com franqueza às minhas perguntas, dizem que o seu formidável saber botânico vem de alucinações induzidas por certas plantas. Como é possível?

E a questão se tornava ainda mais intrigante, uma vez que os conhecimentos dos povos indígenas da Amazônia cada vez mais espantavam os etnobotânicos – como bem ilustra o exemplo da composição química do ayahuasca. Esse preparado alucinógeno, provavelmente conhecido há milênios, é uma combinação de duas plantas. A primeira contém um hormônio secretado naturalmente pelo cérebro humano, a dimetiltriptamina (DMT), inativo por via oral, pois é inibido por uma enzima do aparelho digestivo, a monoamina oxidase. A segunda planta do preparado contém, justamente, diversas substâncias que protegem o hormônio do ataque dessa enzima, o que levou Richard Evans Schultes, o etnobotânico mais famoso do século XX, a dizer: “Perguntamo-nos como povos de sociedades primitivas, sem conhecimentos de química e de fisiologia, conseguiram encontrar uma solução para a ativação de um alcaloide, através de um inibidor da monoamina oxidase. Por pura experimentação? Talvez não. Os exemplos são muitos e poderiam ser ainda mais numerosos com novas pesquisas”.⁵

Temos então indivíduos que, sem microscópios eletrônicos nem formação em bioquímica, escolhem folhas de um arbusto – entre as cerca de oitenta mil espécies amazônicas de plantas

superiores –, contendo um *determinado hormônio cerebral*, e as combinam com uma *substância que bloqueia a ação de determinada enzima do aparelho digestivo*, encontrada num cipó, com a finalidade de modificar deliberadamente o seu estado de consciência.

É como se conhecessem as propriedades moleculares das plantas e a arte de combiná-las.

E quando perguntamos como sabem essas coisas, respondem que tal conhecimento vem diretamente das plantas alucinógenas.⁶

Raros são os antropólogos ou etnólogos que se debruçaram seriamente sobre esse enigma.⁷ Mas tal bloqueio não se limita à Amazônia. No decorrer do século passado, antropólogos examinaram as práticas xamânicas do mundo inteiro, sem nunca terem de fato chegado ao essencial.

Um pequeno desvio histórico permite compreender a origem desse nó.

OS PENSADORES EUROPEUS DO SÉCULO XIX consideravam certas raças humanas mais evoluídas que outras. Em 1871, Charles Darwin, um dos fundadores da teoria da evolução, escrevia: “Entre os povos civilizados, a redução dos maxilares, devido ao seu menor uso, a articulação habitual dos diferentes músculos que servem para exprimir emoções diversas, e o crescente tamanho do cérebro resultante de uma maior atividade intelectual, produziram um efeito considerável na sua aparência, em comparação à dos selvagens”.⁸

A antropologia foi fundada naquela época, para estudar de forma sistemática essas sociedades “primitivas”, “inferiores”, ou “da idade da pedra”. Pensava-se que assim se poderia compreender melhor o “nosso” presente.⁹

O problema para a jovem disciplina era a natureza não racional do seu objeto de estudo. Diz Edward Tylor, um dos primeiros antropólogos: “Os selvagens são extremamente ignorantes tanto no conhecimento físico quanto no moral: a falta de disciplina torna as suas opiniões grosseiras, a sua ação tremendamente ineficaz e, a cada passo, a tirania da tradição impõe pensamentos e

costumes herdados de diferentes fases culturais. Perderam, com isso, a sensatez que nos parece terem possuído em suas origens remotas. Julgado do ponto de vista do nosso padrão moderno de conhecimento, que em todos os casos se encontra em um nível superior, a maior parte das coisas que eles tomam por verdadeiras deve ser considerada falsa".¹⁰

Como estudar cientificamente uma realidade tão incoerente? Bronislaw Malinowski, o "pai da antropologia moderna", foi quem descobriu a solução, ao desenvolver um método permitindo a análise objetiva dos "selvagens". Chamado "observação participante" e ainda utilizado, o método consiste em viver em contato estreito com os indígenas, observando-os, ao mesmo tempo, com distanciamento. Ao aplicar um olhar distanciado a essa realidade, o antropólogo se torna capaz de ver ordem no que "parecia caótico e sem sentido".¹¹

A partir dos anos 1930, a antropologia insistiu em procurar essa ordem, buscando sua própria elevação à categoria de ciência.¹² Com isso, transformou a realidade estudada em discursos herméticos para os não iniciados. Os indígenas que protestaram não foram ouvidos, uma vez que foram considerados incapazes de julgamentos pertinentes sobre "a análise científica".¹³

Consideremos, por exemplo, o seguinte trecho do livro de Claude Lévi-Strauss, *As estruturas elementares do parentesco* (1949), um dos textos que deveriam levar a antropologia ao patamar de ciência: "Assim sendo, num sistema normal com oito subseções, o neto reproduziria a subseção do pai do seu pai, através do casamento com a filha da filha do irmão da mãe da mãe. A hesitação dos Murinbata entre o sistema tradicional e a nova ordem acaba praticamente por identificar, como possível cônjuge, a filha do irmão da mãe, e a filha da filha do irmão da mãe da mãe, isto é, para TJANAMA, *nangala* = *nauola*. Assim, um homem TJIMIJ casa com uma mulher *namij*. O pai garante que a sua filha é *nalyeri* (que é a subseção 'conveniente'). No entanto, uma mulher *namij*, que, do ponto de vista da relação de parentesco, pode ser uma filha

de filho de irmã *purima*, 'casadoura', é uma 'irmã' em termo de subseções, tendo, consequentemente, uma filha *nabidjin*, segundo a regra indígena formulada em linguagem matrilinear: '*namij* produz *nabidjin*'. Daí o conflito, consistindo em saber se as subseções são patrilineares ou matrilineares".¹⁴

No preciso momento em que a disciplina antropológica pensava ter se estabelecido na comunidade científica graças a esse tipo de discurso "estruturalista", ela sofreu um revés fundamental: o seu objeto de estudo, aqueles primitivos que viviam fora do tempo, começou a se desmanchar como a neve no sol. De fato, ficava cada vez mais difícil encontrar "verdadeiros" indígenas que nunca tivessem estado em contato com o mundo ocidental. Pensando bem, chegou-se inclusive a achar que talvez eles nunca tivessem existido. Por exemplo, já no século XIX, indígenas da Amazônia tinham sido recrutados em quantidade para a construção do mundo industrial, para o qual forneceram um produto essencial, a borracha. A partir daí, a maioria passou a dispor de ferramentas metálicas de origem industrial. Tristes trópicos.

Nos anos 1960, essa crise precipitou a antropologia na dúvida e na autocrítica do "pós-estruturalismo". Os antropólogos chegaram à conclusão de que a sua própria presença alterava os dados por estes constituírem, de certa forma, uma espécie de agente colonial e, pior ainda, que o método de trabalho utilizado era preconceituoso. De fato, a observação participante é um contrassenso, visto ser impossível observar as pessoas de fora e, ao mesmo tempo, participar da ação, observar o jogo da arquivancada enquanto se joga no campo. O método antropológico condena seus seguidores a "dançarem no fio de um paradoxo"¹⁵ e a ter o papel esquizofrênico do comentarista-jogador. O olhar distanciado, que fazia dele o "astrônomo das ciências sociais", era incapaz de observar a si mesmo. Desse modo, antropólogos que pretendiam ter objetividade graças a essa perspectiva, esqueciam-se de expor os próprios pressupostos em suas análises. Ou, como disse Pierre Bourdieu, o objetivismo omite a objetivação da sua relação objetivante.¹⁶ Nesse

sentido, a "ciência do homem" é, antes de tudo, uma contradição dos seus próprios termos.

A antropologia começou, então, a ter consciência de seu olhar como uma ferramenta de poder que não somente nasceu no colonialismo como também continuava a servir, em sua prática, à causa colonial. A chamada "linguagem neutra e supracultural do observador" era, na realidade, um discurso colonial e um instrumento de dominação.¹⁷

A solução para a disciplina consistiu em aceitar não ser uma ciência e sim uma *forma de interpretação*. O próprio Lévi-Strauss acabou dizendo: "As ciências humanas só são ciências graças a uma lisonjeira impostura. Elas esbarram num limite insuperável, uma vez que as realidades que querem conhecer são da mesma ordem de complexidade que os meios intelectuais que disponibilizam. Por isso, são e sempre serão incapazes de dominar seu objeto de estudo".¹⁸

O TERMO "XAMANISMO" foi inventado pelos antropólogos para classificar as práticas menos compreensíveis dos "primitivos".

A palavra "xamã" é de origem siberiana. Tem uma etimologia duvidosa.¹⁹ Em língua tungúsica, um *saman* é alguém que toca um tambor, entra em transe e cura pessoas. Os primeiros observadores russos que relataram as suas atividades os descreveram unanimemente como doentes mentais.

A partir do início do século XX, os antropólogos progressivamente ampliaram o uso desse termo siberiano e encontraram xamãs na Indonésia, em Uganda, no Polo Norte e na Amazônia. Uns tocavam tambores, outros bebiam decocções de plantas e cantavam. Uns pretendiam curar, outros lançavam feitiços. Foram sempre considerados neuróticos, epiléticos, psicóticos, histéricos ou esquizofrênicos.²⁰

Por exemplo, George Devereux, uma autoridade na matéria, escreveu: "Essas constatações fazem-nos considerar o xamã um ser gravemente neurótico ou até mesmo psicótico em estado de calma

temporária. Além disso, o xamanismo frequentemente parece em distonia com relação à própria cultura (...) Acompanhando Kroeber, Linton e La Barre, digo que o xamã é um doente psicológico".²¹

Por volta da metade do século XX, no entanto, os antropólogos começaram a não só perceber que os "primitivos" não existem como tal mas também que os xamãs são menos loucos que se pensava. A mudança foi brusca. Em 1949, num ensaio que foi um divisor de águas, Lévi-Strauss afirmou que o xamã, longe de ser um louco, é uma espécie de psicoterapeuta – com a diferença que "o psicanalista escuta, enquanto o xamã fala". Para Lévi-Strauss, o xamã é sobretudo um *criador de ordem*, que cura as pessoas transformando as suas dores "incoerentes e arbitrarias" numa "forma ordenada e inteligível".²²

Essa visão do xamã/ordenador tornou-se o credo de uma nova geração de antropólogos. De 1960 a 1980, as autoridades mais reconhecidas da disciplina definiram o xamã sobretudo como um criador de ordem, alguém que domina o caos ou evita a desordem.²³

É claro, as coisas não se passaram de forma tão simples. Até o final dos anos 1960, alguns sobreviventes da antiga escola continuaram a considerar o xamanismo uma doença mental.²⁴ A partir dos anos 1970, surgiu um novo discurso, apresentando o xamã não só como um criador de ordem mas também como um especialista em toda espécie de ofício: ao mesmo tempo "médico, farmacêutico, psicoterapeuta, sociólogo, filósofo, advogado, astrólogo e padre".²⁵ Durante os anos 1980, por fim, alguns iconoclastas afirmaram que os xamãs são, antes de tudo, criadores de desordem!

Quem são, então, os xamãs? Esquizofrênicos ou criadores de ordem? Homens aptos a todas as funções ou criadores de desordem?

A resposta, me parece, está no espelho. Explico-me: quando a antropologia era uma jovem ciência nascente, ainda pouco à vontade consigo mesma, inconsciente da natureza *esquizofrênica* da sua metodologia, o xamã foi visto, sobretudo, como *doente mental*. Mais tarde, quando a antropologia ("estrutural")

pensou chegar ao status de ciência e os antropólogos tratavam de encontrar *ordem* dentro da *ordem*, o xamã se tornou *criador de ordem*. A partir do momento em que a disciplina passou a viver uma crise de identidade ("pós-estruturalista"), sem saber mais se é uma ciência ou uma forma de interpretação, o xamã "começou a desempenhar" todo tipo de ofício. Mais recentemente, certos antropólogos começaram, enfim, a questionar a busca obsessiva de ordem por parte da disciplina e identificaram xamãs cujo poder reside precisamente em "falsear a busca de ordem".²⁶

Tudo indica, então, que a realidade escondida por trás do conceito de "xamanismo" sistematicamente remete o olhar do antropólogo a si mesmo, seja qual for o ângulo de abordagem.

Em 1951, na época em que Lévi-Strauss transformava o xamã-louco em psicanalista-criador de ordem, Mircea Eliade, uma das principais autoridades em matéria de história das religiões, publicou a obra, que se tornou clássica, *O xamanismo e as técnicas arcaicas do êxtase*. Trata-se, até hoje, da única tentativa de síntese mundial sobre o assunto.

Eliade, que não era antropólogo de formação, não viu doença mental nem criação de ordem. Em compensação, descortinou semelhanças espantosas nas práticas e nos pensamentos de xamãs do mundo inteiro. Assim, onde quer que esses "técnicos do êxtase" atuem, especializam-se em um transe, no decorrer do qual a sua "alma, em princípio, deixa o corpo para empreender ascensões celestes ou descidas infernais". De onde quer que sejam, eles falam uma "língua secreta" que aprenderam diretamente dos espíritos, por imitação. De onde quer que sejam, dizem haver uma escada (ou liana, corda, escadaria em espiral ou escada de corda trançada) que liga o céu e a terra, e a utilizam para chegar ao mundo dos espíritos. De onde quer que sejam, consideram que esses espíritos vieram do céu e criaram a vida na Terra.²⁷

Os antropólogos, que raramente apreciam que intelectuais de biblioteca se sirvam dos seus trabalhos sem sujar as botas de

lama e estabeleçam ligações que eles não perceberam, rejeitaram o trabalho de Eliade, dado o seu "misticismo latente". Acusaram-no, entre outras coisas, de separar os símbolos dos seus contextos, de mutilar e distorcer fatos, de eliminar o aspecto sociocultural do fenômeno, encerrando-o num impasse místico. Recentemente, houve inclusive quem afirmasse que a sua noção de ascensão celeste era uma maneira "potencialmente fascitizante de representar a cura no Terceiro Mundo".²⁸

Eliade, no entanto, antes de muitos antropólogos, havia compreendido ser útil levar a sério as pessoas e as suas práticas, prestando atenção a detalhes do que elas dizem e fazem.

ALGUNS ANTROPÓLOGOS SE DERAM CONTA de que as análises do xamanismo, em sua maioria, giravam no vazio, e criticaram o próprio conceito de "xamanismo". Para Clifford Geertz, por exemplo, trata-se de uma dessas categorias "insípidas" que "os etnógrafos da religião utilizam para desvitalizar os seus dados".²⁹

No entanto, mesmo que decidíssemos abandonar o conceito de "xamanismo", como se fez há trinta anos com a noção de "totemismo",³⁰ não conseguiríamos sair do impasse porque o problema, a meu ver, não se situa no plano da palavra e sim no olhar daqueles que a utilizam: a análise acadêmica do xamanismo será sempre o estudo racional do irracional, isto é, um contrassenso, um beco sem saída.

O exemplo mais revelador com relação a isso talvez seja o que forneceu Luís Eduardo Luna, que realizou um excelente estudo sobre o xamanismo dos *ayahuasqueros* mestiços da Amazônia peruana, praticantes do que eles chamam *vegetalismo*, uma forma de medicina popular baseada em alucinógenos vegetais, cantos e dietas. Luna se concentra nas técnicas desses xamãs e relata as suas opiniões, sem interpretá-las. Por exemplo: "Eles dizem que o ayahuasca é um médico. Possui um espírito muito forte e é considerado um ser inteligente, com o qual é possível estabelecer uma relação e do qual se pode obter conhecimento e poder, seguindo

cuidadosamente uma dieta e outras prescrições". Mas Luna escreve numa língua racional, para um público racional ("nós"). No entanto, não é racional afirmar que certas plantas são seres inteligentes, capazes de se comunicar. Luna, que explora a questão das "plantas que ensinam" ao longo de várias páginas, acaba por concluir, com toda honestidade: "Nada pode ser dito (...) até termos algum tipo de compreensão sobre o que esses indivíduos estão realmente exprimindo, quando dizem serem as próprias plantas que revelam as suas propriedades".³¹ Não podemos considerar real o que dizem porque, na realidade tal como "nós" a conhecemos, as plantas não se comunicam.

É um beco sem saída. É onde se encontra o nó.

capítulo 3

A MÃE DA MÃE DO TABACO É UMA COBRA

DOIS DIAS DEPOIS da minha primeira experiência com o *ayahuasca*, eu caminhava na floresta com Carlos Perez Shuma, meu "principal consultor" *ashaninka*. Com 45 anos, Carlos era um *tabaquero-ayahuasquero* experiente e também bastante familiarizado com o mundo dos colonos e dos missionários. Chegamos a um rio que devíamos atravessar e fizemos uma pausa. Eu ainda não me fizera do espanto daquela sessão alucinada, da qual ele também havia participado. Aproveitando a familiaridade do momento, fiz algumas perguntas, buscando pontos de referência.

– Tio, o que são aquelas cobras enormes que vemos ao beber *ayahuasca*?

– Da próxima vez, leve a sua máquina e tire umas fotos. Assim, depois, vai poder examiná-las com calma.

A piada era boa e respondi, rindo, que as visões não iam aparecer na foto.

– Vão sim, pois têm cores bem luminosas.

Dito isso, ele se levantou e retomou a caminhada.

Fui atrás, pensando ainda no que acabara de ouvir. Nunca achei que se pudesse falar seriamente de fotografar alucinações. Tinha certeza de que, se tentasse, conseguiria apenas imagens da escuridão noturna. Mas igualmente sabia que isso nada provaria, pois seria ainda possível pôr em dúvida as capacidades da minha máquina fotográfica. Em todo caso, todo mundo parecia considerar as visões provocadas por plantas alucinógenas tão "reais", no mínimo, quanto a realidade comum que todos percebemos.

Algumas semanas depois, dei início a uma longa série de entrevistas com Carlos, que tinha aceitado falar da sua vida ao microfone do meu gravadorzinho. Na primeira noite, pusemo-nos no alpendre da casa dele, cercados de sons noturnos da floresta e iluminados pela luz trêmula de um candeeiro a querosene, feito com uma lata de conserva e um pavio de algodão, e que soltava uma fumaça escura de hidrocarbonetos. Era a primeira vez na vida que eu entrevistava alguém.

Começamos do início a sua história. Nascido no vale do Perene, em 1940, perdeu os pais aos 5 anos de idade, por ocasião de um surto epidêmico que se abateu sobre a região, com a chegada das populações brancas. Por vários anos, Carlos foi criado por um tio, até ficar aos cuidados de missionários adventistas que lhe ensinaram a falar, ler e escrever em espanhol.

O que se segue é um trecho transcrito dessa primeira entrevista, em espanhol, que não é a língua materna de Carlos nem minha. Tentando manter fiel a tradução, a qualidade estilística ficou bastante prejudicada:

"Meu tio era tabaqueiro. Eu o via colher tabaco em quantidade, secá-lo um pouco ao sol e cozinhar, me perguntando o que seria aquilo. 'É tabaco', ele respondeu e, quando o preparado ficou bem escuro, ele começou a provar com um pauzinho. Achei ser algo açucarado, como o melado. Ele tomava o tabaco e podia dar bons conselhos às pessoas, dizer 'isso é bom', 'isso não é bom'. Não sei o que acham os intelectuais, mas todos os missionários adventistas da época diziam: 'Ele ouve os morcegos, o seu Diabo'. Meu tio não dispunha de livro algum para consultar, mas o que dizia era verdade: 'Todo mundo se afastou dessas coisas, todo mundo vai aos missionários. Não sei ler, mas sei como fazer essas coisas, sei tomar tabaco e conheço todas essas coisas'. Então, quando ele me falava, eu prestava atenção. E ele dizia: 'Ouve, sobrinho, quando for homem, procure uma mulher para tomar conta, mas, antes disso, não aprenda só a escrever, aprenda também essas coisas'.

"- Era a consumir tabaco, que ele se referia?"

"- Consumir tabaco e curar pessoas. Quando alguém o consultava, meu tio dizia: 'Por que vem pedir que eu o cure, se agora que você está na missão diz conhecer Deus e eu não? Por que não pede ao pastor para rezar, já que ele pode curar um doente rezando? Por que não procurá-lo?' Mas ele o curava, assim mesmo. Pegava a coca, começava a mastigar e se sentavam como estamos agora. Depois, engolia o tabaco. Eu, enquanto isso, sentado, observava e me perguntava o que ele ia fazer. Na primeira cura que vi, ele disse: 'Muito bem, traga o bebê doente'. Começou a apalpá-lo e a tomar-lhe o pulso. 'Ah, estou vendo, ele não está bem. O mal está aqui'. Daí ele começou a chupar o local (barulho de sucção). E cuspiu, assim: pshh! Depois, mais uma vez e outra mais: pshh! Pronto, muito bem! E disse à mãe: 'Alguma coisa abalou essa criança. Pegue essa erva para banhá-la. Depois, deixe que ela descanse'. No dia seguinte já se podia ver que o estado do bebê havia melhorado. Gostei disso e resolvi aprender. Ergh! A primeira vez que tomei tabaco, não consegui dormir.

"- Que idade tinha?"

"- Oito anos. E eu que tinha achado que era doce como melado, mas era tão amargo que nem consegui engolir. Meu tio disse: 'É esse o segredo do tabaco'. Depois, me mostrou tudo. Deu para mim uma cabaça de tabaco. Pouco a pouco aprendi a tomar e aguentar. Pouco tempo depois, já nem vomitava.

"- E foi também o seu tio que ensinou a tomar o ayahuasca?"

"- Não. Isso aprendi mais tarde, com o meu sogro..."

Nos meses seguintes, acumulei umas vinte horas de gravação, retrazando os meandros da vida de Carlos. Era ele quem melhor dominava a língua espanhola em Quirishari e, no passado, a havia ensinado a outros ashaninka, numa escola adventista. No entanto, falava à maneira indígena, com fluxos inesperados e uma forma agramatical, pontuando as frases com pausas, gestos e ruídos que completavam bem o vocabulário, mas são difíceis de reproduzir por escrito em francês. Além disso, o estilo narrativo

oscilava entre o relato na primeira pessoa e o comentário de um narrador que desempenha também o papel de personagem, o que, sem dúvida, convém mais à arte oratória ou ao texto radiofônico do que à escrita.

Ao gravar longamente a história da vida de Carlos, não era minha intenção traduzir o ponto de vista de um ashaninka "típico". Tentava, isso sim, aprender, através do percurso rico e pessoal de um indivíduo, algumas especificidades relacionadas à história local. Mais particularmente, interessavam-me as questões territoriais no Pichis: quem possuía quais terras e desde quando, quem utilizava os recursos e como? Ora, desde o início do século XX, de maneira geral a história dos ashaninka seguiu a da progressiva expropriação das suas terras – como bem ilustra a trajetória pessoal de Carlos.

De fato, a sua região natal, o vale do Perene, foi o primeiro território ashaninka a passar pela colonização. À época do seu nascimento, em 1940, a maioria das terras indígenas daquela área já tinha sido confiscada. Uns dez anos depois, Carlos, jovem órfão, seguiu a emigração em massa dos ashaninka do Perene, na direção do vale do Pichis, em busca de florestas livres de colonos e de doenças. Em seguida, depois de passar 26 anos nesse novo território, ele foi eleito para a presidência do Congresso da Associação das Comunidades Nativas do Pichis (ACONAP), com o objetivo explícito de defender as terras indígenas da onda de colonização que se abatia sobre a região. Quatro anos depois, foi obrigado a abrir mão desse posto por ter sido picado por uma cobra. Retirou-se então em Quirishari, com a intenção de se "tratar com ayahuasca e outras plantas". Quando eu cheguei, cinco anos depois, ele vivia como um político aposentado, satisfeito com a calma, mas saudoso das antigas lutas. Parecia gostar da ideia de confiar suas memórias a um antropólogo de passagem.

Volta e meia, ao longo das nossas conversas, interrogava Carlos a respeito dos lugares em que havia morado, levando o assunto para o terreno sólido da geografia social, mas ele sistema-

ticamente respondia de maneira a que voltássemos às questões de xamanismo e de mitologia, áreas obscuras e sempre associadas. Por exemplo:

– O tremor de terra no Perene foi em 1948 ou 1947?

– 1947.

– Você vivia lá?

– Claro. Era moço, nessa época. Aconteceu em Pichanaki. Três pessoas morreram soterradas. Pichanaki era uma bonita planície e agora a antiga aldeia está debaixo de mais de vinte metros de terra. Era uma região fértil, boa para o milho.

– E por que o lugar se chamava Pichanaki?

– Era como os primeiros indígenas, os tabaqueros, os ayahuasqueros o chamavam. Como já expliquei, nas suas visões eles foram simplesmente informados de que o rio se chamava Pichanaki.

– É verdade... Mas "pichanaki" quer dizer alguma coisa? O que significa a terminação -aki, nos nomes de todas as localidades, como Yurinaki?

– Significa que têm muitos minerais no seu centro. Aki quer dizer "olho", na nossa língua.

– E "picha"?

– Chamávamos assim porque lá embaixo, nas colinas, há um representante dos animais que se chama Picha.

– Ah, entendi! "Os olhos de Picha".

– Entendeu certo.

Frequentemente eu pedia que Carlos me explicasse a origem dos nomes de lugares. Ele o tempo todo respondia que a própria natureza é que os havia comunicado aos ayahuasqueros-tabaqueros, em alucinações:

– É como a natureza fala, porque na natureza existe Deus e Deus fala conosco em nossas visões. Quando um ayahuasquero bebe o seu vegetal, os espíritos se apresentam e explicam tudo.

Pouco a pouco, a partir dos relatos de Carlos, familiarizei-me

também com certos personagens da mitologia ashaninka. Por exemplo, ele muitas vezes se referia a *Avireri*:

– Segundo a nossa crença antiga, é o deus da floresta, o nosso Deus. Foi quem teve a ideia de fazer as pessoas aparecerem.

E ele mencionava também seres invisíveis, chamados *maninkari*, que se encontram nos animais, nas plantas, nas montanhas, nos rios, nos lagos e em certos cristais. Dizia serem, entre outras coisas, fontes de saber:

– Foram os *maninkari* que nos ensinaram a tecer o fio do algodão e a fazer roupas. Antes disso, os nossos antepassados viam nus na floresta. Quem mais poderia ter nos ensinado a tecer? Foi como nasceu a nossa inteligência de indígena da floresta e é por isso que sabemos tecer.

Eu, no entanto, não viera a Quirishari para estudar mitologia indígena e sim a situação territorial dos ashaninka do Pichis nos anos 1980. Na verdade, na arrogância da juventude, eu considerava o estudo da mitologia um passatempo inútil e, até mesmo, “reacionário”. Para mim, o importante eram os hectares dos índios, confiscados em nome do desmatamento disfarçado de “desenvolvimento” e os milhões de dólares provenientes de fundos internacionais que financiavam toda essa operação. Em meu estudo, eu pretendia mostrar que o verdadeiro desenvolvimento consistia, primeiro, em reconhecer os direitos territoriais dos povos indígenas. O meu ponto de vista era materialista e político, nada místico.³² Foi então, quase sem querer, que, após nove meses em Quirishari, comecei a ler os dois volumes da tese de doutorado do antropólogo Gerald Weiss sobre a mitologia ashaninka, intitulada *The Cosmology of the Campa Indians of Eastern Peru* – sendo “Campa” o termo até recentemente utilizado para designar os ashaninka, que de forma alguma o apreciavam.³³

Lendo a tese, descobri que Carlos não havia inventado histórias fantasiosas. Pelo contrário, dera-me elementos bastante precisos das principais crenças cosmológicas da sua cultura, tais como Weiss exaustivamente as havia inventariado ao longo dos anos 1960.

Segundo Weiss, os ashaninka acreditam na existência de espíritos invisíveis chamados *maninkari*, literalmente “aqueles que estão escondidos”, mas que podem, no entanto, ser vistos pela ingestão regular de tabaco ou de ayahuasca. São também chamados ashaninka, “nossos compatriotas”, pois são considerados antepassados com os quais se mantêm relações de parentesco. Como os *maninkari* se manifestam tanto no mundo animal quanto no vegetal, os ashaninka se consideram da mesma família que a garça, a lontra, o beija-flor e assim por diante, que são *perani ashaninka*, nossos compatriotas há muito tempo – como bem demonstram nossas semelhanças sob o ponto de vista da forma.³⁴

Certos *maninkari* são mais importantes que outros e Weiss distingue uma hierarquia entre esses espíritos. *Avireri*, o deus que cria por transformação, é o mais poderoso. Nos relatos míticos ashaninka, *Avireri*, com sua irmã, criou as estações a partir da música de uma flauta de Pã e modelou os seres humanos soprando na terra. Depois, passeou com o neto, Kiri, transformando, conforme lhe deu vontade, os seres humanos em insetos, em árvores frutíferas, em animais ou em formações rochosas. No final, se embebedou numa festa. A irmã o convidou para dançar e o empurrou num buraco aberto anteriormente. Maldosamente, ela fingia querer trazê-lo de volta, atirando primeiro um fio, depois um cordão e, finalmente, uma corda, mas nada suficientemente forte. *Avireri* decidiu, então, escapular por baixo, escavando um túnel no mundo inferior e chegando a um local chamado “o fim do rio”, onde um cipó se enrolou nele. É a partir desse lugar que ele continua, até hoje, a sustentar seus inúmeros filhos na Terra. E Weiss conclui: “É onde *Avireri* permanece até hoje, incapaz de se mover devido ao cipó que o prende”.³⁵

Weiss, enfim, observa de passagem: “Embora esses relatos devam certamente ser considerados como mitos e classificados como tal, para os campas são relatos fiáveis de acontecimentos reais que foram transmitidos oralmente de geração em geração. Para eles, esses acontecimentos são tão autenticamente reais

quanto qualquer outro acontecimento concreto dos anos anteriores, de que alguém ainda se lembre ou que tenha ouvido de alguma pessoa".³⁶

Eu tinha a mesma impressão que Weiss: meus informantes falavam de personagens mitológicos e de acontecimentos como se fossem reais. Isso me parecia fantasioso, mas eu nada dizia, tendo aprendido, enquanto antropólogo, a respeitar crenças estranhas.

OS HABITANTES DE QUIRISHARI tinham perfeitamente dado a entender que eu não deveria colecionar amostras de plantas. Podia, entretanto, estudar à vontade o modo como utilizavam a floresta e experimentar a sua medicina vegetal.

Assim sendo, sempre que tinha algum problema de saúde e as pessoas diziam conhecer um remédio, eu experimentava. Os resultados não só ultrapassaram minhas expectativas como também a minha compreensão da realidade. Por exemplo, eu sofria de dor nas costas desde os 17 anos (exagerei em jogar tênis na adolescência...). Havia consultado médicos europeus que nada me propuseram, além de injeções de cortisona e tratamentos térmicos. Continuava a ter dores. Em Quirishari havia alguém chamado Abelardo Shingari, conhecido por sua "medicina do corpo". Ele se propôs a curar a minha dor nas costas com uma infusão de *sananga*, na lua nova, avisando apenas que eu sentiria frio e que, por dois dias, meu corpo pareceria feito de borracha. Além disso, eu veria algumas imagens.

Mantive-me cético, achando que se realmente fosse possível curar uma dor crônica nas costas, bebendo meia xícara de chá vegetal, certamente a medicina ocidental saberia. Por outro lado, pensei que valia a pena experimentar, pois o método não seria menos eficaz que as injeções de cortisona e eu estaria enriquecendo minhas investigações antropológicas.

Certa manhã, bem cedo, no dia seguinte à lua nova, bebi a infusão de *sananga*. Vinte minutos depois, fui tomado por uma onda de frio. Fiquei gelado até os ossos. Comecei a transpirar grandes gotas de suor frio, a tal ponto que tive que torcer minha

camiseta várias vezes. Após seis horas bem desagradáveis, a sensação de frio passou, mas eu tinha perdido toda a coordenação motora. Não conseguia andar sem cair. Por cinco minutos, vi uma enorme carreira de luzes multicoloridas no céu – minhas únicas alucinações. A falta de coordenação durou 48 horas. Na manhã do terceiro dia, minha dor nas costas desapareceu e, até hoje, nunca mais voltou.³⁷

Pessoalmente, não daria crédito a esse tipo de história se não a tivesse vivido. Não procuro, então, contando isso, convencer quem quer que seja da eficácia da *sananga*. Por outro lado, no que me toca, apenas posso dizer que Abelardo praticou comigo uma magia que mais parecia bioquímica do que "psicossomática".

Passei por diversas outras experiências desse gênero, sempre constatando que as explicações que me eram dadas, aparentemente pouco sérias, se confirmavam na prática com bastante precisão – como "um chá que você bebe na lua nova vai transformá-lo em borracha e curar a sua dor nas costas".

Foi como comecei a acreditar nas descrições literais dos meus amigos de Quirishari, mesmo que nem sempre compreendesse os mecanismos daquele saber.

Por outro lado, compartilhando o mesmo cotidiano, continuamente me surpreendia o profundo senso prático que tinham. Não falavam em fazer coisas; as coisas, simplesmente, se faziam. Um dia, por exemplo, em que caminhava na floresta na companhia de um sujeito chamado Rafael, comentei precisar de um cabo para um machado novo. Ele na mesma hora parou, disse "é mesmo?", cortou com o facão uma pequena árvore de madeira dura a poucos passos da trilha e começou a esculpir um cabo impecável, que certamente duraria mais do que o próprio machado. Trabalhou por vinte minutos ali mesmo, em plena floresta, fazendo o grosso da tarefa e, depois, mais vinte em casa, para os ajustes finais. Trabalho perfeito, feito de graça. Até então, eu sempre achava que cabos de machado se compravam em lojas de ferragens.

Uma atitude comum para as pessoas de Quirishari era ensinar pelo exemplo, e não pela explicação. Os pais, então, chamavam os filhos a acompanhá-los no que faziam. Desconhecia-se a nossa frase habitual "deixa o papai em paz que ele está trabalhando". Não eram bem vistas as explicações abstratas. Quando uma ideia parecia realmente ruim, liquidava-se o assunto dizendo: "*Es pura teoria*". As duas palavras-chave que serviam para tudo em nossas conversas eram *practica e tactica* – provavelmente por serem essenciais para a vida na floresta tropical.

A paixão dos ashaninka pela prática explica, pelo menos em parte, o fascínio que sentem pela tecnologia industrial como um todo. Comigo, um dos temas favoritos de conversa era perguntar como eu fabricava meus objetos: caixas de cassetes, isqueiros, botas de borracha, canivete suíço, pilhas elétricas etc. Quando eu dizia não saber como eram feitos, ninguém acreditava.

Após cerca de um ano em Quirishari, eu tinha consciência de que o senso prático dos meus anfitriões era bem mais confiável, naquele ambiente, que a minha compreensão, academicamente informada, da realidade. O saber empírico dos ashaninka era incontestável. Em contrapartida, as explicações que davam sobre a origem desse saber eram, invariavelmente, extravagantes e, para mim, inacreditáveis. Por exemplo, em duas ocasiões, Carlos e Abelardo me mostraram uma planta que curava a picada, potencialmente mortal, da cobra *jergón*. Observei com atenção a planta, achando que a informação poderia vir a ser útil. Para que eu não esquecesse, os dois indicaram as manchas brancas que se viam no caule e pareciam presas de cobra. Mais tarde perguntei a Carlos como as virtudes da planta contra a *jergón* tinham sido descobertas e ele disse ser "graças a essas presas, que são o sinal que a natureza deu".

De novo, achei que se fosse verdade a ciência ocidental saberia. Além disso, não podia acreditar que houvesse uma correspondência entre um réptil e um arbusto, como se por trás dessas duas espécies se escondesse uma inteligência comum, comunicando-se

por meio de símbolos visuais. A meu ver, meus amigos "animistas" apenas interpretavam, com incontestável requinte, coincidências de ordem natural.

UM DIA, na casa de Carlos, presenciei uma cena no limite do surreal. Um homem, chamado Sabino, apareceu com um bebê doente nos braços e dois cigarros de marca peruana numa mão, pedindo que Carlos curasse a criança. Este último acendeu um dos cigarros e, com grandes inalações e exalações, se pôs a soprar fumo em cima do bebê. Depois de chupar um ponto preciso na barriga da criança, ele cuspiu e disse ser aquilo o mal. Repetiu a operação algumas vezes e, mais ou menos três minutos depois, declarou resolvido o problema. Sabino saiu, depois de muito agradecer. Carlos, colocando o segundo cigarro atrás da orelha, disse: "Volte sempre".

Naquele momento, pensei comigo mesmo que, no final das contas, minha credulidade tinha limites e ninguém me faria acreditar que cigarros industriais pudessem realmente curar uma criança doente. Pelo contrário, o fumo soprado em cima dela só podia agravar o seu estado.

Alguns dias depois, numa das nossas conversas gravadas, voltei à questão:

– Quando se faz uma cura, como aquela de outro dia, para o Sabino, como o tabaco age? Sendo você quem fuma, como ele pode curar a pessoa que não fuma?

– Como sempre digo, o tabaco tem a propriedade de mostrar a realidade das coisas. Eu consigo vê-las como são. E ele expulsa todas as dores.

– Entendo, mas como se descobriu essa propriedade? O tabaco dá espontaneamente na floresta?

– Há um lugar, Napiari, com grandes quantidades de tabaco.

– Onde fica?

– No Perene. Soubemos do seu poder pelo ayahuasca, esse outro vegetal, porque é a sua mãe.

- Quem é mãe de quem? O tabaco ou o ayahuasca?
- O ayahuasca.
- O tabaco é seu filho?
- É seu filho.
- Porque o tabaco é menos forte? É por isso?
- Menos forte.
- Você disse que tanto o tabaco quanto o ayahuasca contêm Deus?
- Disse.
- E disse que as almas gostam de tabaco. Por quê?
- Porque o tabaco tem o seu método, a sua força. Ele atrai os maninkari. É o melhor contato que há para a vida de um ser humano.
- E essas almas, como são?
- Eu sei que toda alma, viva ou morta, é como as ondas de rádio que voam pelos ares.
- Onde?
- Nos ares. Isso quer dizer que você não vê as almas, mas elas estão por aqui, como as ondas de rádio. Quando você liga o rádio, consegue captá-las. O mesmo se passa com as almas: com o ayahuasca e o tabaco, conseguimos vê-las e ouvi-las.
- E quando o ayahuasquero canta, como é possível que se ouça uma música como nunca se ouviu, de tão bonita?
- Bom, isso atrai os espíritos e, como eu sempre disse, se pensarmos bem... (longo silêncio). É como um gravador: você o coloca ali, liga e ele começa logo a emitir som: hum, hum, hum, hum, hum. E você começa a cantar, acompanhando. Quando canta, já está no processo de compreensão, pode seguir a sua música, porque ouviu a sua voz. É como acontecem as coisas e é possível ver. Como da outra vez, quando Ruperto cantava.

OUVINDO ESSAS EXPLICAÇÕES, percebi que, no fundo, eu não acreditava realmente na existência de espíritos. Pelo meu ponto de vista, pertenciam, no máximo, a uma realidade "metafórica". Carlos, no entanto, os via firmemente enraizados no mundo material, gostando de tabaco, voando como ondas de rádio e cantando como

gravadores. Minha atitude, então, era bastante ambígua: por um lado, queria compreender o que Carlos pensava e, por outro, não o levava a sério no que dizia, por não acreditar.

Tal ambiguidade era reforçada por um fator adicional: para as pessoas, o contato com os espíritos permitia tanto a prática do mal quanto a do bem – podiam-se lançar feitiços dessa maneira, assim como curar.

Certa noite, acompanhei Carlos e Ruperto à casa de um terceiro homem, a quem chamarei M. Havia já circulado a notícia de que Ruperto, de volta à região após oito anos de ausência, aprendera bem o que os ayahuasqueros shipibo lhe haviam ensinado. M. se gabava de ter certa experiência com alucinógenos e queria ver o que Ruperto sabia fazer.

Nosso anfitrião morava numa pequena crista rochosa, cercada de floresta. Chegamos à casa por volta das oito da noite. Após as costumeiras saudações, Ruperto pegou a sua garrafa de ayahuasca, deixou-a ao pé da escada que ia do chão de terra ao alpendre da casa, dizendo ser aquele o seu lugar. Depois, fez circular um cigarro enrolado e soprou a fumaça na garrafa, para em seguida soprar também em M. Enquanto isso, Carlos pegou minhas mãos e também soprou o fumo em cima delas. O doce aroma do tabaco e a sensação do sopro eram agradáveis.

Três meses haviam-se passado desde a minha primeira sessão de ayahuasca. Sentia-me fisicamente descontraído, mas mentalmente apreensivo: veria, outra vez, cobras assustadoras? Tomamos a bebida amarga. Tive a impressão de Ruperto ter enchido menos a minha cabaça que a dos outros. Permaneci sentado e em silêncio. A certa altura, com os olhos fechados, meu corpo me pareceu muito comprido. Ruperto começou a cantar e M. fez o mesmo, mas com uma melodia diferente. O efeito musical desse duo desarmônico era arrebatador, embora a rivalidade entre os cantores implicasse certa tensão. Carlos, enquanto isso, nada dizia.

Continuei calmo. Se não levar em consideração algumas imagens caleidoscópicas quando fechava os olhos, não tive visões

notáveis e nem me senti enjoado. Comecei a achar que não havia ingerido preparado suficiente. Ruperto perguntou se me sentia mareado e respondi que "ainda não". Ele então quis saber se eu queria tomar mais um pouco e respondi estar em dúvida, preferindo, quem sabe, esperar um pouco. Perguntei em voz baixa a opinião de Carlos, que me aconselhou esperar.

Passei cerca de três horas assim, sentado no chão, no escuro e num estado ligeiramente hipnótico, mas, com certeza, não alucinatório. Na obscuridade, só conseguia ver a forma dos outros participantes, mas tanto Carlos quanto M. confirmaram estar "mareados".

A sessão terminou de forma bem repentina. Carlos se levantou e disse, de forma estranhamente brusca, que iria para casa, descansar. Preparei-me para também ir e me despedi, agradecendo, do nosso anfitrião e de Ruperto, a quem disse achar ter tido um pouco de medo do ayahuasca. Ele respondeu:

– Eu sei, reparei quando chegamos.

Carlos e eu tínhamos apenas uma lanterna de bolso e ele é que foi nos guiando por uma trilha da floresta. Eu o seguia bem de perto, aproveitando o feixe de luz. Percorridos uns trezentos metros, ele, de repente, deu um grito. Coçou a barriga da perna e pareceu tirar dali uma espécie de pequeno dardo. Na confusão, o objeto que ele tinha nas mãos caiu no chão.

Aquele sem-vergonha agora me atira flechas! – ele exclamou.

Para mim foi um alívio ouvir isso, pois tinha achado que uma cobra o havia picado, mas não fazia ideia do que dizia. Perguntei o que havia acontecido, mas ele disse apenas:

– Mais tarde. Agora não. Vamos embora.

Caminhamos em ritmo apressado até a casa dele.

Ao chegarmos, ele estava visivelmente agitado. Afinal explicou que M. é que o havia atingido, com o objetivo de machucar pois "quer dominar e mostrar que é o mais forte".

No meu canto, fiquei em dúvida: como seria possível lançar um pequeno dardo, numa noite escura, e acertar a barriga da per-

na de uma pessoa que caminha à frente de outra?

Mas Carlos ficou doente no dia seguinte e o mal-estar entre ele e M. se manteve até o final da minha estadia em Quirishari. Esse clima de desconfiança, com suspeitas de feitiçaria, alimentou toda uma rede de rumores e contra-rumores, minando parcialmente o ambiente de bom entendimento na comunidade.

O contato com os espíritos pode até permitir que se conheçam as propriedades medicinais das plantas e curar, mas, ao mesmo tempo, confere a possibilidade de se explorar uma energia destrutiva. Segundo os próprios praticantes de xamanismo, a fonte de saber e de poder que eles utilizam é uma faca de dois gumes.

MAIS PARA O FINAL da minha estadia em Quirishari, reli todas as minhas anotações e preparei uma longa lista de perguntas que gostaria de fazer antes de partir. A maioria dizia respeito ao tópico central da minha pesquisa. No entanto, sentia-me bastante mistificado pelo conjunto de elementos xamânicos e mitológicos que havia encontrado pelo caminho e aproveitei uma das minhas últimas conversas gravadas com Carlos para pedir esclarecimentos adicionais nessas áreas:

– Tabaquero e ayahuasquero são a mesma coisa?

– A mesma coisa.

– Bom, gostaria também de saber por que vemos cobras ao beber ayahuasca.

– Porque a mãe do ayahuasca é uma cobra. Como vê, têm a mesma forma.

– Mas achei que o ayahuasca fosse a mãe do tabaco...

– É é.

– Nesse caso, quem é o verdadeiro dono dessas plantas?

– O verdadeiro dono dessas plantas é como Deus, são os maninkari. São eles que nos ajudam. Têm uma existência que não conhece fim nem doença. Por essa razão é que dizem ao ayahuasquero que enfia a cabeça no quarto escuro: "Se você quer que eu o ajude,

faz as coisas bem feitas; eu lhe dou poder não para proveito pessoal, mas para o bem de todos". Então, é claramente onde reside a força. Acreditando nas plantas, você terá mais vida. É o caminho. É por isso que se diz existir um caminho muito estreito, pelo qual ninguém pode passar, nem com um facão. Não é um caminho reto, mas é um caminho. Creio nessas palavras, assim como naquelas que dizem que a verdade não está à venda, que a sabedoria pode ser sua, mas é feita para ser compartilhada. Ou seja, é errado fazer comércio dela para ganhar dinheiro.

NAS MINHAS ÚLTIMAS entrevistas com Carlos, fiquei com a impressão de que quanto mais perguntas eu fazia, menos compreendia as respostas que recebia. Não só o ayahuasca era a mãe do tabaco, o que eu já sabia, como a mãe do ayahuasca era uma cobra. O que poderia querer dizer isso, senão que a mãe da mãe do tabaco é uma cobra?

Quando deixei Quirishari, sabia perfeitamente não ter resolvido o enigma da origem alucinógena do saber ecológico dos ashaninka. Mesmo assim, fiz o que pude para ouvir o que as pessoas diziam. Além disso, constantemente tentei atenuar os inconvenientes da minha presença de antropólogo. Com esse intuito, nunca tomava notas diante das pessoas, para que elas não se sentissem espionadas. Em geral, escrevia à noite, deitado em cima da coberta, antes de dormir. Anotava apenas o que havia feito ao longo do dia e as coisas importantes que tivesse ouvido. Tentei inclusive repensar meus pressupostos, sabendo ser importante objetivar minha relação objetivante. Tudo isso para nada: o mistério permanecia intacto.

Ao partir, tinha a estranha sensação de que o problema estava mais na minha incapacidade de compreender o que as pessoas haviam dito do que na insuficiência das explicações. As palavras de que se serviam primavam sempre pela simplicidade.

capítulo 4 ENIGMA NO RIO

EM FINS DE 1986, ME REINTEGREI AO MUNDO OCIDENTAL. Após breve passagem por minha universidade americana, voltei ao interior da Suíça para redigir minha tese. Dois anos depois de me tornar "doutor em antropologia", pareceu-me necessário apoiar mais concretamente a luta dos povos indígenas amazônicos pela salvaguarda dos seus territórios e da floresta. Queria muito deixar a abstração do mundo acadêmico. Por influência dos meus amigos ashaninka, eu acabara achando a prática a forma mais avançada da teoria. Já não tinha vontade de fazer pesquisa sobre o que quer que fosse, queria agir. Virei, então, as costas ao enigma das plantas que comunicam.

Aproveitei a possibilidade de trabalhar para a *Nouvelle Planète*, uma pequena organização suíça dedicada ao desenvolvimento do trabalho comunitário em países do Terceiro Mundo. A partir de 1989, comecei a percorrer a bacia amazônica, conversando com as muitas organizações indígenas locais, observando projetos de demarcação territorial e angariando fundos na Europa para a sua concretização.

Por quatro anos esse trabalho tomou todo meu tempo. A maior parte dos projetos que apresentei a pessoas, a comunidades, a grupos, a fundações e até a uma organização governamental foram financiados e depois executados *in loco*.³⁸

Trabalhando em parceria com organizações indígenas, topógrafos e antropólogos sul-americanos cumpriam a tarefa relacionada à posse da terra. Cada país tem um conjunto diferente de leis especificando seus requisitos para o reconhecimento oficial dos

territórios indígenas. No caso do Peru, topógrafos precisam visitar e cartografar em detalhes rios, florestas, montanhas, campos e aldeias usados por cada povo indígena, e antropólogos devem atestar o número de pessoas que ocupam cada território, além de descrever a sua forma de vida. Essa documentação é então registrada no Ministério da Agricultura que, abrindo um processo, emite os títulos fundiários oficiais em nome das comunidades indígenas. Esses títulos garantem a posse territorial coletiva dos povos que ocupam aquela terra, em muitos casos há milhares de anos.

Os fundos que angariei serviram para pagar salários de antropólogos e topógrafos, despesas de viagem em áreas isoladas da floresta tropical, material necessário para a cartografia e custos relacionados ao acompanhamento dos documentos no processo burocrático. O processo mais bem-sucedido foi o que abrangeu as regiões peruanas do Putumayo, do Napo e do Ampiyacu, pela FNOIAP (Federação Nacional das Organizações Indígenas da Amazônia Peruana), que contratou os topógrafos e os antropólogos, conseguindo adquirir títulos fundiários de quase um milhão e meio de acres de terra por apenas 21.525 dólares americanos.

Parte do meu trabalho consistia em ir ocasionalmente à América do Sul visitar as áreas recém-favorecidas por titularidade de posse e verificar as contas. Dadas as dificuldades contábeis da população local, muitas vezes me surpreendi constatando que, na maioria dos casos, tudo tinha sido feito dentro dos planos estabelecidos nos projetos iniciais.

Durante esse período, aprendi a dar palestras públicas para explicar por que é ecologicamente útil deixar a floresta tropical aos cuidados dos seus habitantes ancestrais. Nessas apresentações, mostrava a racionalidade da utilização que faziam desse frágil meio ambiente, insistindo, por exemplo, no papel-chave que a policultura e o desmatamento de pequenas superfícies têm nas técnicas agrícolas indígenas. Mas quanto mais falava, mais tinha consciência de estar omitindo boa parte do que pensava.

O que eu não dizia é que os índios em questão pretendem que o saber empírico deles, atestado pela ciência, vem de alucinações induzidas por certas plantas. Eu mesmo, supervisionado por eles, havia experimentado esses vegetais alucinógenos e o encontro com as cobras fluorescentes tinha alterado profundamente a minha forma de considerar a realidade. Alucinando, eu havia aprendido coisas importantes para mim – a começar pelo fato de que sou apenas um ser humano, intimamente ligado às outras formas de vida, e que a verdadeira realidade é mais complexa do que os nossos olhos nos fazem habitualmente ver e crer. E estava convencido disso.

Como falar daquilo tudo sem passar por louco? O estalo veio na reunião "Cúpula da Terra", realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992. No decorrer daquela megaconferência sobre o meio ambiente planetário, tive a impressão de que o mundo inteiro havia tomado consciência da erudição ecológica dos povos indígenas. Os governos do mundo mencionavam-na em todos os "acordos do Rio".³⁹ As empresas farmacêuticas e biotecnológicas mais proeminentes declararam, alto e bom som, a intenção de comercializar produtos dos povos indígenas a preços "justos".⁴⁰ Por outro lado, etnobotânicos e antropólogos que tinham examinado a questão da remuneração equitativa da "propriedade intelectual" dos povos indígenas apresentaram números impressionantes: 74% dos remédios ou das drogas de origem vegetal utilizados na farmacopeia moderna foram descobertos por sociedades "tradicionais". Até hoje, menos de 2% das espécies vegetais foram integralmente testadas em laboratório, com a grande maioria dos restantes 98% se encontrando nas florestas tropicais, onde se concentra a maior diversidade de espécies ("biodiversidade"). A Amazônia guarda mais da metade das variedades de plantas do mundo.⁴¹ E assim por diante.

Na realidade, o mundo científico, industrial e político acabava de despertar para o potencial econômico dos genes das plantas tropicais. É verdade que a biotecnologia desenvolvida nos anos

1980 abria novas possibilidades para a exploração dos recursos naturais. A biodiversidade das florestas tropicais subitamente passava a representar uma fabulosa fonte de riquezas inexploradas. E sem o saber botânico dos povos indígenas, os biotécnicos se viam reduzidos a testar às cegas as propriedades medicinais das cerca de duzentas e cinquenta mil espécies de plantas do planeta.⁴²

No Rio, os próprios indígenas demonstraram sua posição na conferência sobre esse assunto, organizada num subúrbio da cidade, uma semana antes da Cúpula oficial. Por influência dos representantes da Amazônia, presentes em grande número, os delegados indígenas se declararam *contra* a "Convenção sobre a biodiversidade" que os governos iriam assinar alguns dias depois. Nesse tratado, os representantes da Amazônia lamentavam sobretudo a falta de um mecanismo concreto que garantisse a remuneração dos seus conhecimentos botânicos. Procuravam, com isso, precaver-se contra a ação de empresas farmacêuticas que há muito tempo iam à Amazônia recolher amostras de medicamentos vegetais indígenas para sintetizá-los em laboratório e patentear seus ingredientes ativos, ficando com todo o lucro.⁴³

O CURARE é a "apropriação" mais conhecida desse tipo. Há milênios, caçadores amazonenses desenvolveram esse paralisante muscular em resposta a uma necessidade específica: precisavam de uma substância que matasse sem envenenar a carne e levasse animais que vivem em árvores a cair no chão. Por exemplo, um bom número de macacos atingidos por flechas não envenenadas enrolam a cauda num galho e morrem fora de alcance. Nos anos 1940, cientistas perceberam que esse veneno, usado em zarabatanas, podia facilitar muito cirurgias na barriga e em órgãos vitais, forçando o completo relaxamento dos músculos, inclusive respiratórios. Em seguida, químicos sintetizaram derivados do preparado vegetal, modificando ligeiramente a estrutura molecular de um dos ingredientes ativos. Atualmente, os anestesistas que "curarizam" seus pacientes utilizam exclusivamente compostos

sintéticos. Nesse processo, tudo foi remunerado, exceto o desenvolvimento do produto original.⁴⁴

Em geral, cientistas se negam a aceitar que índios "vivendo na idade da pedra" possam ter desenvolvido o que quer que seja. Segundo a teoria habitual, teria sido ao fazer experiências ao acaso que essas culturas "primitivas" tropeçaram em moléculas já fabricadas pela natureza. No caso desse paralisante muscular, o argumento parece pouco provável. Por um lado, na imensidão da bacia amazônica, há uns quarenta gêneros de curare, elaborados a partir de cerca de setenta espécies vegetais diferentes. Por outro, se examinarmos as técnicas de preparação, fica evidente não haver muito lugar para o acaso. Para a fabricação do tipo de curare utilizado por nossa medicina, originário na Amazônia ocidental, é necessário combinar diversas plantas e cozinhá-las na água por 72 horas, evitando, com todo cuidado, respirar os vapores perfumados mas mortais emitidos pelo preparado. Além disso, o produto final, que se apresenta sob a forma de uma pasta concentrada, só é ativo por via subcutânea. Se for, por exemplo, engolido ou espalhado na pele, é anódino.⁴⁵

Fica difícil, então, imaginar como alguém poderia ter descoberto a receita por experimentação aleatória.

Como é que caçadores da floresta tropical, preocupados sobretudo em preservar a qualidade da carne, poderiam até mesmo imaginar uma solução intravenosa? Quando fazemos perguntas a esses povos sobre a invenção dessa substância, quase invariavelmente a resposta é de origem mítica. Para citar um deles, os tukano da Amazônia colombiana dizem ter sido o próprio criador do universo que inventou e deu a eles o curare.⁴⁶

No Rio, o curare, muito naturalmente, era o exemplo mais citado pelos especialistas em etnobotânica para mostrar que o espantoso saber dos povos amazônicos já contribuíra, de forma significativa, para o desenvolvimento da ciência médica. Mas em causa estavam também todas as demais plantas da farmacopeia indígena, que só

recentemente começavam a interessar os cientistas. Por exemplo, um extrato do arbusto *pilocarpus jaborandi*, utilizado pelos caiapó e pelos guajajara, acabara de ser transformado em remédio para o glaucoma pela multinacional farmacêutica Merck, que estava também em vias de elaborar um novo anticoagulante, baseado na planta *tikiuba*, dos índios uru-eu-wau-wau. O fruto da *couroupita guienensis*, usado pelos achuar para tratar infecções causadas por fungos, e as folhas da liana *aristolochia*, da qual os tirio fazem uma infusão para o alívio de dores de estômago, igualmente despertaram interesse, bem como muitas outras plantas não identificadas que os indígenas da Amazônia usam para curar lesões cutâneas, diarreias, picadas de cobra e assim em diante.⁴⁷

Na Eco-92, tive a boa surpresa de constatar a que ponto o saber ecológico dos povos indígenas, de repente, passava a ser levado a sério. Mas algo me chocou. Ninguém, dos que falavam da importância dos conhecimentos botânicos dos índios da Amazônia, mencionava a origem alucinógena de parte daquele saber, como os próprios indígenas afirmavam. A maior parte dos antropólogos e dos etnobotânicos evidentemente desconhecia o assunto, mas mesmo os que sabiam se calavam – em princípio por não haver como falar disso e ser levado a sério.

– Está querendo dizer que os indígenas pretendem conseguir uma informação molecular verificável a partir de alucinações? Vamos, caro amigo, não se pode tomar isso ao pé da letra.

Que resposta se poderia dar?

É verdade que, nem de longe, todos os povos indígenas do mundo utilizam plantas alucinógenas. Mesmo na Amazônia, existem formas de xamanismo baseadas em técnicas que ignoram o consumo de substâncias psicotrópicas. Em sua banda ocidental, porém, que engloba a parte peruana, equatoriana e colombiana da bacia, é difícil encontrar uma tribo que não utilize toda uma panóplia de plantas psicoativas. Basta dizer que 72 povos utilizadores de ayahuasca foram recenseados.⁴⁸

Richard Evans Schultes, importante etnobotânico do século XX, escreveu o seguinte sobre curandeiros de uma região colombiana por ele considerada um dos principais centros de xamanismo da Amazônia ocidental: "Os homens-medicina das tribos Kamsá e Inga, do vale do Sibundoy, têm um vastíssimo conhecimento das plantas medicinais e tóxicas (...) Um dos mais reputados deles é Salvador Chindoy; segundo ele, o seu saber sobre o valor medicinal das plantas vem das próprias plantas, através das alucinações que experimentou ao longo de sua vida de homem-medicina".⁴⁹

Schultes nada mais diz sobre a origem alucinógena da habilidade botânica dos índios. E não há mais o que se possa dizer, pois a possibilidade de plantas se comunicarem por intermédio de alucinações contradiz dois princípios fundamentais do conhecimento ocidental.

Em primeiro lugar, as alucinações não podem ser consideradas fonte de informação autêntica. Por definição, uma pessoa que alucina crê que suas visões sejam reais, ainda que desprovidas de qualquer existência objetiva; e qualquer um que confunda o imaginário com o real é um psicótico. Assim, no mundo ocidental, as alucinações são, na melhor das hipóteses, ilusões e, na pior, fenômenos mórbidos.⁵⁰

Em segundo lugar, as plantas não se comunicam, pelo menos não como os seres humanos. É claro, uma flor transmite uma informação à abelha ao exalar seu perfume. Mas as teorias científicas da comunicação consideram que só os seres humanos empregam símbolos abstratos, como palavras ou imagens. As plantas não transmitem informação por sinais abstratos que tomem forma de imagens mentais.⁵¹ A ciência considera que o cérebro humano é a fonte das imagens alucinantes e que as plantas psicoativas, por intermédio das moléculas alucinógenas que contêm, apenas as desencadeiam.

Foi no Rio que me dei conta da profundidade do dilema colocado pelo saber alucinatório indígena. Por um lado, os seus

resultados se confirmam empiricamente e são utilizados pela indústria farmacêutica. Por outro, sua origem sequer pode ser discutida cientificamente pois contradiz os axiomas do conhecimento ocidental.

Quando entendi que o enigma das plantas que comunicam constitui um verdadeiro ponto cego para a ciência, tive a tentação de levar a cabo uma investigação pessoal sobre o tema. Não só carregava comigo aquele mistério desde a minha estadia com os ashaninka como também sabia que a exploração das contradições da ciência muitas vezes gera bons frutos. Além disso, dizia a mim mesmo que o início de um diálogo sério com os povos indígenas sobre ecologia e botânica mais cedo ou mais tarde implicaria o exame dessa questão.

Ao VOLTAR DO RIO, tinha certeza de que escreveria este livro. Minha intenção inicial era a de simplesmente levantar o enigma. Esperava estabelecer uma espécie de cartografia exploratória desse impasse epistemológico: servimo-nos do saber dos povos indígenas, mas, quando se trata da origem desse saber, damos meia-volta.

Na verdade, ao tomar ayahuasca em Quirishari eu já havia passado pelas placas de sinalização que diziam "está ultrapassando os limites da ciência" e chegado a um território irracional, subjetivo, assustador e fascinante. Sabia, então, ser um falso impasse, com uma saída que o olhar racional não percebia e dando para um mundo de espantosa força.

Apesar disso, nem por um segundo imaginei encontrar solução para o enigma, convencido de se tratar de um fenômeno paradoxal por natureza, fadado ao não esclarecimento.

capítulo 5 ESTEREOGRAMAS

DOZE MESES APÓS A ECO-92, esbocei a sinopse de um livro sobre a ecologia e o xamanismo amazônicos, que provisoriamente intitulei "Alucinações ecológicas". Com base nisso, consegui um acordo de princípio com um editor sério, para publicação. Algumas semanas depois, o diretor da organização para a qual trabalho aprovou minha proposta de dedicar parte do meu tempo à elaboração da obra.

Tudo pronto para dar início à investigação do enigma das plantas que comunicam. Mas por onde começar?

Instintivamente, meu primeiro impulso foi o de pegar um avião, voltar à Amazônia peruana e passar algum tempo com os *ayahuasqueros* que conhecia. Só que minha vida tinha mudado. Eu já não era um jovem antropólogo com toda liberdade de movimento e sim um pai de família, com dois filhos pequenos. A investigação teria que se concentrar nas vizinhanças do meu escritório e da biblioteca pública mais próxima, eventualmente chegando às florestas e campos dos arredores.

Comecei pela releitura das notas que havia tomado *in loco*, em Quirishari, e pela transcrição das conversas com Carlos Perez Shuma. Prestei particular atenção às estranhas passagens que, em sua maior parte, eu havia deixado de lado ao redigir minha tese. Como sei que a escrita é uma maneira de prolongar o pensamento, escrevi a versão preliminar de um primeiro capítulo, sobre o início da estadia no vale do Pichis e minha primeira experiência com o ayahuasca.

Nessa imersão por momentos tão misteriosos do meu passado, refleti muito sobre o que Carlos dizia. E se o tomasse ao pé da letra? Se, por exemplo, fosse mesmo verdade que a natureza fala por sinais e que o segredo está em perceber as semelhanças no plano da forma para compreender a sua linguagem? Gostei da ideia e decidi me inspirar nela para ler textos antropológicos sobre xamanismo, prestando atenção não só ao conteúdo mas também à sua maneira de exprimi-lo. Colei na parede do meu escritório a frase: "Olhe a FORMA".

Ao repensar a minha estadia em Quirishari, uma coisa ficou clara. Sempre que esbarrava numa explicação que não entendia, a minha apreensão global do ponto de vista ashaninka travava. Mas, ao contrário, nas raras vezes em que conseguia satisfazer minhas dúvidas, minha compreensão da realidade local ganhava maior profundidade. Era como se, em certos casos, fosse preciso crer para ver, e não o contrário. Como procurava traçar uma espécie de cartografia do impasse que o saber alucinatório representava, disse a mim mesmo que seria útil não só estabelecer os seus limites precisos, do ponto de vista racional, mas também suspender minha incredulidade e observar, com igual seriedade, o contorno das noções dos *ayahuasqueros* no outro lado do aparente impasse.

Por semanas a fio, portanto, li reatando com os textos-base da antropologia e com a nova veia autocrítica da disciplina. Em seguida, devorei o que encontrei sobre xamanismo e que fosse novidade para mim. Não lia tanto desde minha preparação para o doutorado, lá se iam nove anos. Estranhamente, estava contente de reencontrar esse nível puramente abstrato da realidade. Com um entusiasmo que nunca tinha tido na universidade, escrevi centenas de páginas de anotações, que depois categorizei.

Já estava há cinco meses nesse ritmo, quando fui, com minha mulher, visitar um casal amigo. No correr da noite, eles me mostraram um livro com "imagens tridimensionais" coloridas, compostas por amálgamas de pontos de aparência desordenada

e turva. Para ver emergir desses borrões uma imagem coerente e tridimensional, dotada de certa profundidade, é preciso desfocar o olhar. "Deixe os olhos seguirem como se fossem olhar através do livro, sem ver. Não preste atenção no borrão e procure ter paciência", disse a dona da casa. Fiz várias tentativas e, como por milagre, um estereograma de relevo admirável subitamente surgiu na página plana que tinha à minha frente. Era um golfinho, saltando por cima do mar. Assim que eu voltava a focar na página, o golfinho desaparecia, junto com as ondas à sua volta, restando apenas pontos desordenados.

Essa experiência me fez lembrar uma frase de Bourdieu: "objetivar nossa relação objetivante com o objeto", que é uma forma de dizer "tomar consciência do nosso olhar". Era exatamente a atitude necessária para ver o estereograma. E isso me fez pensar que a insatisfação geral em que me deixavam os estudos antropológicos sobre o xamanismo talvez viesse da perspectiva dos antropólogos acadêmicos, inevitavelmente presa a um foco inadequado para a apreensão dos fenômenos xamânicos, da mesma maneira que o olhar habitual é inadequado para ver as "imagens tridimensionais". Existiria uma forma de deixar livre o olhar para ver o xamanismo claramente?

Nas semanas seguintes, continuei a ler, tentando desprender o olhar e prestar atenção tanto na forma quanto em seu conteúdo. Depois, comecei a escrever uma versão preliminar de um segundo capítulo, sobre antropologia e xamanismo. Fazendo isso, certa tarde subitamente vi, como num estereograma, uma imagem incrivelmente coerente surgindo na desordem: os antropólogos que fixavam o olhar no xamanismo tinham visto apenas a sua própria sombra, qualquer que fosse o ângulo de aproximação. Todos se encaixavam nisso: os esquizofrênicos, os criadores de ordem, os que servem para tudo e os criadores de desordem!

A visão me abalou. Tive a impressão de, finalmente, encontrar uma boa pista. Sem perder tempo, continuei nessa direção.

Sentindo que o enigma do conhecimento alucinatório era um falso beco sem saída, e que eu, metodicamente, tentava calar minhas dúvidas, perguntei-me se não seria possível, afinal, encontrar uma solução. A abertura que leva ao mundo xamânico certamente estava oculta para o olhar normal, mas talvez houvesse uma forma de percebê-la por estereoscopia...

Com essas especulações, comecei a achar ser igualmente possível descrever as alucinações que vi em Quirishari como imagens tridimensionais invisíveis ao olhar habitual. Para os meus amigos ashaninka, era precisamente ao atingir esse estado alucinatório de consciência que se venciam o impasse. Eles não viam qualquer contradição fundamental entre a realidade prática da vida na floresta tropical e o mundo invisível e irracional dos *ayahuasqueros*. Pelo contrário, era indo e vindo entre esses dois níveis que se podia trazer um saber útil, cientificamente verificável e impossível de se obter de outro modo. A meu ver, isso provava ser possível conjugar esses dois mundos aparentemente tão distintos.

Do mesmo modo, senti que, se quisesse chegar a algum lugar, devia melhorar minha técnica de desfocalização. Por coincidência, moro nas proximidades de um castelo que pertenceu à família de Arthur Conan Doyle, o criador de Sherlock Holmes. Em minhas leituras da juventude, muitas vezes admirei o método "lateral" do célebre detetive que, ao cair da noite, se fechava por longas horas em seu gabinete e tirava notas desarmônicas do seu violino – para dali sair com a chave do mistério. Nos nevoeiros invernais do planalto suíço, comecei a me inspirar em Holmes. Com as crianças já na cama, eu voltava a meu escritório e ao trabalho, com música hipnótica e dissonante ao fundo.¹²

Às vezes, ia mais longe. Partindo do princípio de que a reflexão flui melhor enquanto caminhamos, agasalhava-me bem e saía para passear na bruma escura, levando comigo meu fiel gravador. Acompanhado apenas pelo ritmo das minhas botas, elucubrava em voz alta todas as soluções imagináveis para o enigma que começava a me obcecar. No dia seguinte, transcrevia à luz

do dia meus solilóquios nebulosos, procurando novos ângulos de abordagem. Algumas passagens realmente me ajudaram a entender onde queria chegar: "precisamos desfocar o olhar para ter, ao mesmo tempo, a percepção da ciência e a visão dos indígenas. O terreno de compreensão entre os dois surgirá em seguida, como um estereograma..."

Minha vida social se tornou nula. Exceto por algumas horas, à tarde, dedicadas aos filhos, eu passava a maior parte do tempo lendo e pensando. Minha mulher reclamava, me dizendo ausente, mesmo estando em casa. E tinha razão: eu não a ouvia, perdido em abstrações. Quanto mais avançava com essa metodologia incomum, mais a pista me parecia segura.

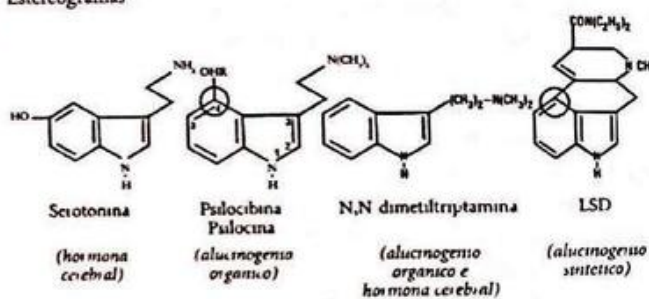
Por várias semanas, percorri boa parte da literatura científica sobre alucinógenos e os seus eventuais efeitos sobre o cérebro humano.

Posso então dizer algo que aprendi com essas leituras: não sabemos como funciona nosso sistema visual. Lendo isso, você não vê, *de verdade*, a tinta, o papel, minhas mãos e o espaço em volta, e sim uma imagem interna, em três dimensões, que restitui tudo isso quase perfeitamente, mas construída pelo cérebro. Essa página emite fótons que atingem a retina dos olhos do leitor, que os transforma em informação eletroquímica, que os nervos óticos transmitem ao córtex visual, situado na parte posterior do cérebro. Todo um balé de células nervosas reage a esses dados tratando-os por categorias separadas (forma, cor, movimento, profundidade etc.). Continua sendo um mistério mais ou menos total a maneira como o cérebro opera para refundir, numa imagem coerente, esse conjunto de informações previamente categorizadas. O que significa, também, que a sede neurológica da consciência continua totalmente desconhecida.¹³

Ignoramos como podemos ver um objeto real à nossa frente e isso se complica ainda mais com algo que não está presente. Quando uma pessoa alucina, não há qualquer fonte externa de estímulo visual, razão pela qual as máquinas fotográficas não captam, evidentemente, esse tipo de imagem.

Estranhamente, e apenas com algumas exceções, esses dados básicos são deixados em silêncio nos milhares de estudos científicos sobre as alucinações. Em livros com títulos como *Origem e mecanismos das alucinações*, batalhões de peritos fornecem explicações parciais, quase sempre hipotéticas, formuladas em linguagem complicada, dando a impressão de terem chegado à verdade objetiva – ou quase.⁵⁴

Estereogramas



Temos melhor compreensão dos caminhos neurológicos dos alucinógenos do que dos mecanismos das alucinações. Nos anos 1950, pesquisadores descobriram que a composição química da maioria dos alucinógenos tem fortes semelhanças com a serotonina, um dos principais hormônios do cérebro humano, utilizado como mensageiro químico entre as células cerebrais. Seguindo a lógica, eles deduziram que essas substâncias agem sobre a consciência, ajustando-se aos mesmos receptores cerebrais que a serotonina, "como chaves semelhantes podem abrir a mesma fechadura".⁵⁵

O LSD, que é um composto sintético desconhecido na natureza, não possui exatamente o mesmo perfil que as moléculas orgânicas, como a dimetiltriptamina ou a psilocibina. Mesmo assim, a esmagadora maioria das investigações clínicas insistiu no LSD, então considerado o mais potente dos alucinógenos, pois basta ingerir cinquenta milionésimos de grama para sentir seus efeitos.⁵⁶

No final dos anos 1960, os alucinógenos foram declarados ilegais no mundo ocidental. Pouco tempo depois, pesquisas científicas – no entanto numerosas nas duas décadas anteriores – que estudavam essas substâncias foram totalmente suspensas. Ironicamente, foi a partir daí que alguns pesquisadores fizeram notar que, pelos critérios estritos da ciência, o LSD não induzia verdadeiras alucinações, em que a imagem se confunde com a realidade. É verdade, sob influência do LSD, as pessoas quase invariavelmente sabem que as distorções visuais ou as enxurradas de pontos ou cores que elas veem não são reais e se devem à ação de um agente psicodélico. Nesse sentido, o LSD é um "pseudo-alucinógeno".⁵⁷

Com isso, estudos científicos sobre alucinógenos em grande parte se consagraram a um produto que não é realmente alucinógeno, enquanto as substâncias naturais, utilizadas há milhares de anos por centenas de povos, foram deixadas de lado em benefício de um composto sintético concebido em laboratório no século XX.⁵⁸

No final das contas, apenas em 1979 se descobriu que a dimetiltriptamina, um dos ingredientes ativos no ayahuasca, é segregado naturalmente pelo cérebro humano. É uma substância que induz verdadeiras alucinações, nas quais as visões substituem a realidade normal de forma convincente – como cobras fluorescentes às quais pedimos desculpa quando passamos por cima delas. Infelizmente, a investigação científica sobre a dimetiltriptamina continua muito rara. Até hoje, os estudos clínicos dos seus efeitos sobre seres humanos "normais" podem ser contados nos dedos de uma mão.⁵⁹

ENQUANTO IA LENDO, o tempo ia passando. O inverno cedeu lugar à primavera. As noites começaram a encurtar. Eu acabava de passar seis meses dedicados a escritos alheios. Sentia chegar a hora de fazer uma pausa para pensar e, em seguida, começar a escrever meu livro.

Aproveitando o primeiro dia ensolarado e quente do ano, fui passá-lo inteiro numa reserva natural. As plantas começavam a

desabrochar, a vegetação renascia, nascentes brotavam por todo lado e, munido do meu gravador, esperava que o mesmo se desse com as minhas ideias.

Para mim ficara claro que, em suas visões, os *ayahuasqueros* têm acesso a uma informação empiricamente verificável sobre as propriedades das plantas. Pensei, então, que o enigma do saber alucinatório podia se resumir a uma única questão: tal informação provém do interior do cérebro humano, como exige o ponto de vista científico, ou do mundo exterior, das plantas, como afirmam os xamãs?

Qualquer dessas perspectivas me parecia apresentar vantagens e inconvenientes.

Por um lado, a semelhança entre os perfis moleculares dos alucinógenos naturais e da serotonina parecia claramente indicar que essas substâncias agem como chaves que abrem uma mesma fechadura no interior do cérebro. No entanto, não podia concordar com a posição científica segundo a qual as alucinações não passam de descargas de imagens armazenadas em compartimentos subconscientes de memória. Sentia-me plenamente convencido de que as enormes cobras fluorescentes vistas graças ao ayahuasca não correspondiam a estritamente nada que eu tivesse podido sonhar, mesmo em meus piores pesadelos. Além disso, a velocidade e a coerência de certas imagens alucinatórias que vi de longe excediam as dos melhores videocliques – e eu sabia que não era possível tê-las filmado.⁶⁰

Por outro lado, para mim era cada vez menos difícil suspender a incredulidade e considerar o ponto de vista indígena potencialmente verdadeiro. Não havia, afinal, todo tipo de lacuna e contrassenso nos conhecimentos científicos sobre alucinógenos que, de início, tinham parecido tão fiáveis? Os cientistas não sabem como essas substâncias afetam nossa consciência nem estudaram, em detalhe, verdadeiros alucinógenos. Passei, então, a achar cada vez menos inaceitável considerar que a informação relativa ao conteúdo molecular das plantas possa realmente vir das próprias

plantas, como os *ayahuasqueros* afirmam. Mas não conseguia, ainda, ver como isso poderia funcionar concretamente.

Nesse preciso momento do passeio, me encostei numa árvore para descansar um pouco e tentei entrar em comunicação com ela. Fechei os olhos e respirei fundo, enchendo-me do cheiro úmido e vegetal dos primeiros dias de primavera. Esperei que alguma forma de comunicação surgisse em minha receptividade mental – mas nada apareceu, além da sensação difusa e agradável do contato com a natureza fértil e ensolarada.

Passados uns dez minutos, voltei à minha caminhada, pensando nos estereogramas. Talvez encontrasse resposta observando ao mesmo tempo as duas perspectivas, mantendo um olho na ciência e, de algum modo, o outro no xamanismo. A solução, então, estaria em colocar a questão de forma diferente: não se tratava de perguntar se a sede das alucinações é interna ou externa e sim de considerar que pode ser as duas coisas, ao mesmo tempo. Mesmo sem entender bem o significado prático dessa ideia, gostei dela, pois conciliava dois pontos de vista só aparentemente divergentes.

O caminho que eu seguia ia dar numa cascata cristalina, descendo por um penhasco de calcário. A água, que vinha de uma fonte subterrânea, tinha a borbulhante leveza do champanhe.

NO DIA SEGUINTE, voltei ao meu escritório sentindo renovada energia. Faltava apenas classificar os apontamentos das leituras sobre o xamanismo da Amazônia ocidental e poderia partir para a escrita. No entanto, antes de começar essa tarefa metódica, resolvi perder um dia inteiro em devaneios, folheando de qualquer maneira as pilhas de artigos e anotações acumuladas ao longo dos últimos meses.

Ao ler o material sobre o xamanismo amazônico, havia reparado que a experiência pessoal dos antropólogos com alucinógenos indígenas representava uma zona bem obscura. E eu conhecia bem essa dificuldade, tendo-a sistematicamente contornado nos meus próprios escritos. Uma das categorias, nos meus apontamentos de

leituras, intitulava-se "antropólogos e ayahuasca". Consultando a ficha correspondente, elaborada no decorrer da pesquisa, notei que a primeira descrição subjetiva feita por um antropólogo sobre os efeitos do ayahuasca datava de 1968 – enquanto vários botânicos haviam narrado, um século antes, experiências similares.⁶¹

O antropólogo em questão era Michael Harner. No meio de um artigo acadêmico, ele dedicou cerca de dez linhas à sua própria experiência: "Na sequência da absorção da bebida, vi-me, por várias horas, apesar de acordado, num mundo literalmente além dos meus sonhos mais extravagantes. Encontrei pessoas com cabeça de pássaro e criaturas semelhantes a dragões, que me disseram ser os verdadeiros deuses deste mundo. Consegui ajuda de outros auxiliares espirituais para tentativas de voar até os limites da galáxia. Transportado num transe em que o sobrenatural parecia natural, me dei conta de que os antropólogos, inclusive eu, tinham subestimado a importância da droga na ideologia indígena."⁶²

O caso de Michael Harner é um tanto particular. Depois de seguir uma carreira invejável, lecionando em universidades reputadas e publicando livros sobre xamanismo pela prestigiosa Oxford University Press, Harner deu as costas a boa parte dos seus colegas ao escrever, em 1980, um livro de divulgação que apresentava uma série de técnicas xamânicas, baseadas na visualização e na utilização de tambores. Não faltaram críticas por parte da profissão antropológica, devido "a total ignorância que Harner (...) evidenciava com relação ao xamanismo".⁶³ Resumindo, o trabalho de Harner foi, quase sempre, desacreditado.

Devo admitir que aceitei parte desses preconceitos. Assim, ao começar minha pesquisa, fizera uma leitura de través do livro de Harner, notando apenas que o primeiro capítulo trazia uma descrição pormenorizada da sua primeira experiência com o ayahuasca, ocupando dez páginas e não mais dez linhas. Na verdade, eu não havia prestado muita atenção ao conteúdo.

Voltei, então, ao texto de Harner, por prazer e por curiosidade. Foi ao percorrer essa narrativa literalmente fantástica que notei

um indício que se revelaria determinante para a continuação da minha pesquisa.

Harner conta que, no início dos anos 1960, foi estudar a cultura dos índios conibo, na Amazônia peruana. Após cerca de um ano, com suas tentativas de compreensão daquele sistema religioso estagnadas, os indígenas lhe explicaram que se quisesse realmente compreendê-lo deveria beber o ayahuasca. Ele aceitou, não sem apreensão, pois fora avisado tratar-se de uma experiência assustadora. Na noite seguinte, sob a estreita vigilância dos amigos indígenas, o antropólogo bebeu o equivalente a um terço de garrafa. Depois de alguns minutos, ele se viu num mundo de verdadeiras alucinações. Tendo chegado a uma caverna celeste, onde "um carnaval sobrenatural de demônios" estava no auge, ele viu dois estranhos barcos flutuando no ar, para afinal formar "um único barco, com uma enorme proa em forma de cabeça de dragão, parecida com a de um navio viking". No convés, ele reconheceu "um grande número de pessoas com cabeças de gaios azuis e corpos humanos, parecendo os deuses com cabeça de pássaro das pinturas dos antigos túmulos egípcios".

Após muitas peripécias, longas demais para serem resumidas aqui, Harner achou que estava morrendo. Tentou pedir um antídoto aos amigos conibo, mas não conseguiu articular palavra alguma. Depois, começou a perceber que suas visões emanavam de "criaturas reptilianas gigantes" que repousavam nas profundezas do seu cérebro. Essas criaturas começaram a projetar imagens visuais para os seus olhos, sublinhando se tratar de uma informação reservada aos moribundos e mortos: "Primeiro, me mostraram o planeta Terra, tal como era há eternidades, antes de existir vida. Vi um oceano, uma paisagem estéril e um céu azul vivo. Depois, do céu caíram centenas de partículas pretas que aterrissaram à minha frente, no chão árido. Eu conseguia ver que os 'grãos', na realidade, eram grandes criaturas negras e lustrosas, com asas de pterodátilo e corpo de baleia (...) Elas me explicaram, numa espécie de linguagem mental, estarem fugindo de algo no cosmo.

Tinham vindo ao planeta Terra para escapar de um inimigo. Em seguida, as criaturas mostraram como tinham criado a vida no planeta, para esconder, no meios dessas inúmeras e recentes formas, sua própria presença. À minha frente transcorreu a magnificência da criação das plantas e dos animais, com a diferenciação das espécies – centenas de milhões de anos de atividade – numa escala e com um vigor impossíveis de descrever. Soube, então, que as criaturas parecendo dragões estão no interior de todas as formas de vida, inclusive no homem”.⁶⁴

Nesse ponto da narrativa de Harner, um asterisco envia o leitor a uma curta nota de rodapé (que, estranhamente, não se encontra na tradução francesa): “Em retrospectiva, pode-se dizer que elas são quase como o DNA, só que, naquela época, em 1961, eu nada sabia a respeito do DNA”.⁶⁵

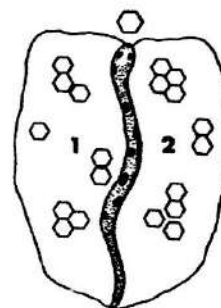
Parei. Não havia prestado atenção nessa nota em minha leitura anterior. De fato, há DNA no *interior* do cérebro humano, assim como no mundo *exterior* das plantas, uma vez que a molécula da vida, contendo a informação genética, é a mesma para todas as espécies. O DNA pode mesmo ser considerado fonte de informação tanto externa quanto interna – o que corresponde precisamente ao que eu tentara imaginar em meus solilóquios silvestres da véspera.

Voltei a mergulhar no texto de Harner, mas sem encontrar qualquer outra menção ao DNA. No entanto, algumas páginas adiante, o antropólogo nota, de passagem, que “dragão” e “serpente” são sinônimos. Isso me levou a pensar que a dupla hélice do DNA se assemelha, em sua *forma*, a duas serpentes entrelaçadas.

DEPOIS DO ALMOÇO, voltei para o escritório com uma estranha sensação. As criaturas reptilianas que Harner havia visto no seu cérebro me faziam pensar em algo, mas não conseguia dizer o quê. Devia ter relação com algum texto lido, que estaria numa das muitas pilhas de documentos, notas e fichas espalhadas por todo lugar, pelo chão. Mas qual? Consultei a pilha marcada “Cérebro”, onde estavam os artigos sobre os aspectos neurológicos da consciência.

Ao folheá-los, porém, não encontrei o menor vestígio de répteis. Com quinze minutos de busca, caí num artigo chamado “Cérebro e consciência no xamanismo”, de Gerardo Reichel-Dolmatoff.

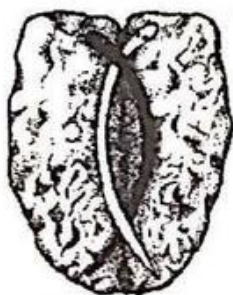
Eu havia encomendado uma cópia desse texto na biblioteca, quando estivera lendo sobre o cérebro. Sabia, pelas muitas publicações de Reichel-Dolmatoff, que os desana, da Amazônia colombiana, utilizam regularmente o ayahuasca, e fiquei curioso em saber qual seria o seu ponto de vista sobre a fisiologia da consciência. Na minha primeira leitura, porém, o artigo tinha me parecido muito esotérico e fora relegado para uma pilha secundária de documentos. Folheando-o em seguida, chamou-me a atenção um desenho, mostrando uma representação desana do cérebro humano, com uma cobra alojada entre os dois hemisférios.



“O cérebro humano. O hemisfério esquerdo é apontado como Lado Um e o direito como Lado Dois. Uma anaconda ocupa a fissura. (Reproduzido a partir de esboços dos desana.)”
Reichel-Dolmatoff (1981, p. 81).

Li rapidamente o texto em torno do desenho e soube que os desana consideram a fissura ocupada pelo réptil uma “depressão formada no princípio dos tempos (mítico e embriológico) pela anaconda cósmica. Perto da cabeça da serpente vemos um cristal hexagonal, na parte logo exterior ao cérebro; é onde reside uma partícula de energia solar por ele irradiada”.⁶⁶

Continuei a folhear e, algumas páginas adiante, encontrei um segundo desenho, dessa vez com duas serpentes.



"O cérebro humano. Uma anaconda e uma jiboia arco-íris ocupam a fissura. (Reproduzido a partir de esboços dos desana)".
Reichel-Dolmatoff (1981, p. 88).

Segundo Reichel-Dolmatoff, esse desenho mostra que dentro da fissura "estão deitadas duas cobras entrelaçadas, uma anaconda gigante (*Eunectes murinus*) e uma jiboia arco-íris (*Epicrates cenchria*), uma grande cobra aquática fosca e escura, e uma cobra terrestre, igualmente grande, de cores vivas e espetaculares. No xamanismo desana, essas duas serpentes simbolizam um princípio feminino e masculino, uma imagem de mãe e pai, água e terra (...); ou seja, representam um conceito de oposição binária que deve ser ultrapassado quando se quer atingir a consciência e a integração individuais. As cobras são imaginadas no processo de rodar ritmicamente em volta de si mesmas, em espirais, num movimento que as balança de um lado para o outro".⁶⁷

Intrigado, comecei a reler o artigo de Reichel-Dolmatoff desde o início. Nas primeiras páginas, o antropólogo apresenta um resumo de algumas crenças cosmológicas do povo sobre o qual escreve. Meus olhos se fixaram na seguinte frase: "Os desana dizem que no início dos tempos os seus antepassados chegaram em canoas com a forma de enormes serpentes".⁶⁸

Nesse momento, comecei a ver uma estranha correspondência entre a narrativa de Harner, baseada em sua experiência alucinógena com os índios conibo, na Amazônia peruana, e as concepções xamanísticas e mitológicas de um outro povo que se serve de ayahuasca, mas vivendo a mais de mil quilômetros de distância, na Amazônia colombiana. Nos dois casos, havia répteis no cérebro e barcos em forma de serpente, de origem cósmica e tendo trazido a vida, no início dos tempos. Pura coincidência?

Para tirar as dúvidas, peguei um livro em torno de outro povo que utiliza ayahuasca, intitulado *Ver, saber, poder: o xamanismo entre os yagua do nordeste peruano*. Esse estudo de Jean-Pierre Chaumeil é, na minha opinião, um dos mais rigorosos na matéria. Comecei a folhear, à procura de passagens sobre as crenças cosmogônicas. Primeiro, descobri uma "serpente celeste" num desenho do universo, feito por um xamã yagua. Em outra página, estas palavras, ditas por um outro xamã: "No começo de tudo, antes do nascimento da terra, desta terra, nossos antepassados mais antigos viviam noutra terra..." Algumas linhas mais abaixo, Chaumeil explica que os yagua consideram que todos os seres vivos foram criados por *gêmeos*, que são "os dois personagens centrais do pensamento cosmogônico yagua".⁶⁹

Tais correspondências me pareceram muito estranhas, mas eu não sabia muito bem o que significavam. Ou sabia, vendo claramente que delas decorria a possibilidade de um antropólogo ocidental, como Harner, ter bebido uma dose forte de ayahuasca com determinado povo e ter penetrado, em pleno século XX, numa esfera que não só alimenta os conceitos "mitológicos" de outros povos, como lhes permite comunicarem-se com espíritos criadores de vida, possivelmente ligados ao DNA e de origem cósmica! Isso me pareceu bastante improvável, para não dizer impossível. Mas eu tinha passado a manter longe a incredulidade e estava firmemente decidido a seguir minha abordagem até a sua conclusão lógica. Assim, num primeiro momento, displicentemente anotei à margem do texto de Chaumeil: "gêmeos = DNA?"

Essas conexões, no mínimo indiretas e analógicas, que começavam a surgir entre DNA e esferas alucinatória e mitológica me pareceram curiosas ou, quando muito, intrigantes. Mesmo assim, comecei a achar ter descoberto, com o DNA, o conceito científico preciso que deveria fixar com um olho enquanto o outro olho se dirigia ao xamanismo dos *ayahuasqueros* amazônicos.

Mais concretamente, estabeleci uma nova categoria de pesquisa numa ficha que intitulei, de brincadeira, "DNA – Serpentes".

capítulo 6

CORRESPONDÊNCIAS

NA MANHÃ SEGUINTE, minha mulher e as crianças partiram de férias para a montanha e eu ficaria sozinho por dez dias. Comecei a classificar minhas notas sobre as práticas e crenças dos *ayahuasqueros*, fossem indígenas ou mestiços. Esse trabalho, que me tomou seis dias, revelou semelhanças espantosas entre as diferentes culturas.

Mais ou menos por toda a Amazônia ocidental, o *ayahuasca* é consumido à noite, geralmente em completa escuridão, por pessoas em jejum, devendo ter evitado alimentos gordurosos, salgados, doces ou picantes, assim como bebidas alcoólicas e relações sexuais. A sessão alucinatória é normalmente conduzida por uma pessoa experiente, que dirige as visões com cantos.⁷⁰

Em muitas regiões, os *ayahuasqueros* aprendizes isolam-se por vários meses na floresta, ingerindo grandes quantidades de alucinógenos e alimentando-se sobretudo com banana e peixe. São alimentos particularmente ricos em serotonina e o consumo a longo prazo do alucinógeno diminui precisamente os níveis desse neurotransmissor no cérebro. Mas a maior parte dos antropólogos ignora o aspecto bioquímico dessa dieta, alguns chegando inclusive a inventar explicações abstratas para o que chamam de "tabus alimentares irracionais".⁷¹

Durante a tarefa de classificação, estive na expectativa de novas ligações entre xamanismo e DNA. Acabara de receber uma carta de um amigo, jornalista científico, que havia lido uma versão preliminar do meu segundo capítulo e levantava a hipótese de o xamanismo talvez ser "intraduzível na nossa lógica, por não haver correspondência de conceitos".⁷² Entendi perfeitamente o

que ele queria dizer e estava precisamente tentando determinar se o DNA não seria o conceito que, sem ser exatamente equivalente, melhor traduziria aquilo de que falavam os *ayahuasqueros*.

É verdade, os xamãs insistem, com uma consistência que não deixa lugar à contestação, na existência de essências animadas (ou espíritos, ou mãe) comuns a toda forma de vida. Graham Townsley, por exemplo, escreve sobre os yaminawa, da Amazônia peruana: "A imagem central que domina todo o campo do conhecimento xamânico yaminawa é a do *yoshi* – um espírito ou essência animada. No pensamento yaminawa, todas as coisas do mundo são animadas pelo *yoshi*, de quem recebem as suas qualidades particulares, que são também as fontes de todos os poderes que o xamanismo arroga para si (...) é através da ideia do *yoshi* que adquire forma a similaridade fundamental entre o humano e o não humano".⁷³

Durante a minha estadia em Quirishari, eu já sabia que a crença "animista", segundo a qual todos os seres vivos são animados pelo mesmo princípio, fora corroborada pela descoberta do DNA. De fato, havia aprendido nas aulas de biologia da escola secundária que a molécula da vida é a mesma para todas as espécies e que a informação genética necessária à elaboração de uma rosa, de uma bactéria ou de um ser humano está codificada numa linguagem universal de quatro letras A, G, C e T, que são os quatro compostos químicos formando a dupla hélice do DNA.

A relação, bastante evidente, entre DNA e essências animadas percebidas pelos *ayahuasqueros* não era realmente nova para mim. E a classificação dos meus apontamentos de leitura não revelou outras correspondências.

No SÉTIMO DIA DE SOLIDÃO, decidi ir à biblioteca universitária mais próxima. Antes de começar a escrever, queria verificar ainda uma última pista: a dos gêmeos criadores da vida, que encontrara na mitologia yagua.

Ao percorrer os escritos de autoridades em mitologia, descobri com surpresa que o tema dos seres duplos de origem celeste e criadores da vida está muito espalhado pela América do Sul e até mesmo pelo resto do mundo. A história que os ashaninka contam sobre *Avireri* e sua irmã, que criam a vida através da transformação, não passava de uma das centenas de variantes sobre o tema dos "gêmeos divinos" – exatamente como a célebre serpente emplumada dos astecas, *Quetzalcoatl*, símbolo da "energia vital sagrada", e o seu irmão gêmeo *Tezcatlipoca*, ambos filhos da serpente cósmica *Coatlícue*.⁷⁴

Na sala de leitura da biblioteca, com uma centena de estudantes mais ou menos concentrados em seus livros, tive o primeiro sobressalto daquele dia. Acabava de ler a seguinte passagem do último livro de Lévi-Strauss: "(...) em asteca, a palavra *coatl* tem o duplo sentido de 'serpente' e 'gêmeo'. O nome *Quetzalcoatl* pode então ser ao mesmo tempo interpretado como 'Serpente emplumada' ou 'Gêmeo magnífico'".⁷⁵ Uma serpente dupla, de origem cósmica, símbolo da energia vital sagrada?! Entre os astecas?!

A tarde já ia pela metade e eu precisava pensar. Preferi então voltar para casa. No caminho, tentava compreender o que acabava de ler. Naquela mesma manhã, partira em busca de seres duplos nos mitos de criação dos povos indígenas e havia encontrado tantos que não sabia o que fazer com eles.

Chegando em casa, achei que precisava caminhar na floresta para organizar as ideias. Comecei o passeio recapitulando a história desde o início e procurava manter um olho voltado para o DNA e o outro para o xamanismo, querendo realçar os pontos de convergência... Passei em revista os diferentes pontos comuns até então detectados e depois caminhei em silêncio. Estava sentindo um bloqueio. Pensando nesse bloqueio mental, lembrei-me dessa frase de Carlos Perez Shuma: "Olhe para a FORMA".

Pela manhã, na biblioteca, eu havia consultado várias enciclopédias sobre DNA e, de passagem, notado que, na maioria das vezes, a dupla hélice era descrita como uma escada, ou uma escada de corda entrelaçada, ou uma escada em espiral. Imediatamente

em seguida, perguntando-me se havia escadas do lado do xamanismo, outro estalo: "AS ESCADAS! *As escadas dos xamãs, 'símbolos da profissão'* (segundo Métraux), *presentes nos temas xamanísticos do mundo inteiro* (segundo Eliade)!"

Voltei correndo para o escritório e, mergulhando no livro de Mircea Eliade, *O xamanismo e as técnicas arcaicas do êxtase*, descobri existirem "inúmeros exemplos" de escadas xamânicas, nos cinco continentes, ora "escadas rotativas", ora "escadarias", ora "cordas entrelaçadas". Na Austrália, no Tibete, no Nepal, no antigo Egito, nas Américas do Sul e do Norte "o simbolismo da corda, assim como o da escada, implica necessariamente a comunicação entre o céu e a terra. Através de uma corda ou de uma escada (como também de um cipó, uma ponte, uma cadeia de flechas etc.), os deuses descem à terra e os homens ascendem ao céu". Eliade inclusive cita o Antigo Testamento, na passagem em que Jacó sonha com uma escada cujo topo atinge o céu e pela qual "os anjos do Senhor sobem e descem". Segundo Eliade, a escada xamânica é a forma primeira da noção de *eixo do mundo*, ligando os diferentes níveis do cosmo, e que descobrimos em muitos mitos de criação sob a forma de uma árvore.⁷⁶

Até então, eu tratava a obra de Eliade com certa desconfiança, mas de repente vi-a sob uma nova luz.⁷⁷ Comecei a percorrer ao acaso seus outros escritos que tinha comigo e descobri neles *serpentes cósmicas*! Agora entre os aborígenes australianos, que consideravam a criação da vida como obra de um "personagem cósmico relacionado à fecundidade universal, a Cobra do Arco-Íris", com poderes simbolizados por cristais de quartzo. Ora, os desana da Amazônia colombiana muitas vezes representavam a anaconda cósmica, o criador da vida na terra, acompanhada de um cristal de quartzo:



"A anaconda ancestral (...) guiada por um cristal de rocha divino".
Reichel-Dolmatoff (1981, p. 79).

Como era possível que aborígenes australianos, separados do resto da humanidade há quarenta mil anos, e bebedores de ayahuasca amazônicos contassem a mesma história?!

As conexões que começavam a surgir ultrapassavam de longe o âmbito da minha investigação. Eu não precisava de serpentes cósmicas vindas da Austrália ou de qualquer outro lugar para tornar compreensíveis minhas considerações sobre a utilização de alucinógenos na Amazônia ocidental – muito pelo contrário. Mas já não conseguia parar.

Peguei os quatro tomos da obra de Joseph Campbell, que compara mitos do mundo inteiro. Um amigo me dera de presente, quando me ouviu falar sobre o que eu pretendia escrever. Quando os ganhei, dei uma olhada no volume *Mitologia Primitiva*. O título já não me agradou, a bacia amazônica era deixada de lado e não havia qualquer menção a alucinógenos. Releguei a magistral obra de Campbell a uma prateleira do fundo da biblioteca e não a consultei mais. Comecei então a examinar o volume *Mitologia Ocidental* à procura de cobras. Para meu espanto, descobri uma logo no título do primeiro capítulo. Virando a primeira página, deparei-me com o seguinte desenho:



"O Deus Serpente em seu trono". Campbell (1962, p. 11).

Era um sinete mesopotâmico, datando de cerca de 2200 a.C., mostrando "a divindade sob a forma humana, em seu trono, com o emblema do caduceu atrás e um altar de fogo à frente".⁷⁸

O símbolo do tal Deus-Serpente era, simplesmente, uma dupla hélice! A semelhança com a representação do DNA saltava aos olhos!

Continuei a folhear febrilmente o livro de Campbell e notei serpentes retorcidas em quase todas as imagens que representavam cenas sagradas. Sobre esse simbolismo onipresente, Campbell escreve: "De uma ponta a outra do material fornecido nos volumes dessa obra consagrada à mitologia *primitiva oriental e ocidental*, os mitos e ritos relativos às serpentes aparecem frequentemente e com uma significação simbólica notavelmente consistente. Em toda parte onde a natureza é venerada como animada em si própria, ou seja, inerentemente divina, a serpente é reverenciada como seu símbolo" (itálicos do original).⁷⁹

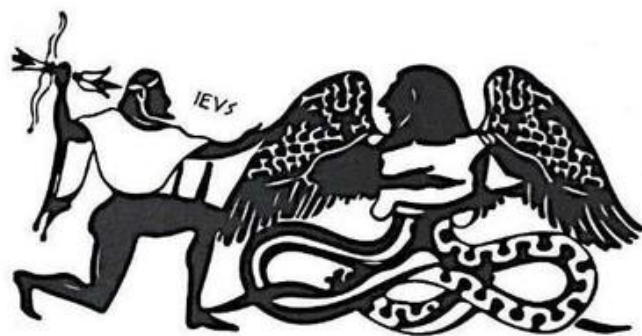
Olhando os livros de Campbell, descobri uma série impressionante de deuses criadores representados sob a forma de uma serpente cósmica: apareciam não só na Amazônia, no México e na Austrália, mas também na Suméria, no Egito, na Pérsia, na Índia, no Pacífico, em Creta, na Grécia, na Escandinávia...

Para verificar esses fatos, consultei o verbete "serpente" no *Dicionário dos símbolos*: "Ela ignora a diferença de sexos, assim como todos os contrários; é fêmea e também macho, *gêmea de si mesma*, tal como tantos grandes deuses criadores que, na sua representação primordial, são sempre serpentes cósmicas (...) Assim sendo, a cobra visível só surge enquanto breve encarnação de uma Grande Serpente Invisível, causal e atemporal, mestre do princípio vital e de todas as forças da natureza. É um *antigo deus* primordial que encontramos no início de todas as cosmogêneses, antes de ser destronado pelas religiões do espírito" (itálicos do original).⁸⁰

Campbell distingue dois importantes pontos de ruptura na trajetória mitológica da serpente cósmica. Por um lado, "no contexto do patriarcado dos hebreus da Idade do Ferro do primeiro milênio a.C., a mitologia adotada das civilizações precedentes, do neolítico e da Idade do Bronze (...) é virada do avesso, tornando o seu argumento o contrário exato do original". Desse modo, no jardim do Éden temos elementos comuns a diversas narrativas da criação: a serpente, a árvore e os seres duplos. Porém, pela primei-

ra vez, a serpente, "antes venerada como divindade no Levante, desde pelo menos sete mil anos antes da composição do Livro do Gênesis", assume o papel de vilão. Javé, que a substitui no papel do criador, acaba por submeter, um pouco mais tarde, "essa serpente do mar cósmico, o Leviatã".⁸¹

Para Campbell, a segunda reviravolta ocorre na mitologia grega, com Zeus assegurando o reino dos deuses patriarcais do Olimpo, submetendo a enorme serpente Tífon, filha de Gaia e encarnação das forças da natureza. Tífon "era tão grande que a sua cabeça batia muitas vezes nas estrelas e os seus braços se estendiam do Levante ao Poente". Para vencer Tífon, Zeus só pôde contar com a ajuda de Atenas, a Razão, visto que todos os outros deuses olímpicos tinham fugido para o Egito, apavorados.⁸²



"Zeus contra Tífon". Campbell (1964, p. 239)

Escrevi nas minhas notas: "Esses deuses patriarcais e exclusivamente masculinos são incompletos no que diz respeito à natureza. O DNA, tal como a serpente cósmica, não é masculino nem feminino – mesmo que as suas criaturas sejam um, outro ou ambos. Gaia, a deusa grega da Terra, é tão incompleta quanto Zeus. Como ele, resulta do olhar que separa antes de pensar e é incapaz de captar a natureza andrógina e dupla do princípio vital".

PASSAVA DAS OITO DA NOITE e eu não tinha comido nada. Com a dimensão daquilo que achava estar quase descobrindo, minha cabeça girava. Resolvi parar um pouco. Tirei uma cerveja da geladeira e coloquei uma música de violino no toca-discos. Depois fiquei andando de um lado para outro no escritório. Que diabo podia significar tudo aquilo?

Liguei o gravador e tentei responder à pergunta:

"A cultura ocidental rompeu com a serpente/princípio vital, isto é, com o DNA, desde que adotou um ponto de vista exclusivamente racional. Os outros povos que praticam o que chamamos de 'xamanismo' se comunicam com o DNA. Paradoxalmente, foi a parte da humanidade que se separou da serpente que conseguiu, três mil anos mais tarde, descobrir a existência material do DNA, em laboratório.

"Parece existirem técnicas diferentes, em lugares diferentes, para aceder ao conhecimento do princípio vital. Em seus transe, os xamãs conseguem, de certo modo, reduzir sua consciência ao nível molecular. É precisamente o que descreve Reichel-Dolmatoff, comentando suas visões diretamente no gravador, depois de ter tomado ayahuasca ('Pareciam [...] microfotografias de plantas, preparações microscópicas coloridas; como, às vezes, num livro de patologia⁸³).

"É como eles aprendem a combinar os hormônios cerebrais com os inibidores da monoamina oxidase ou descobrem quarenta fontes diferentes de paralisantes musculares, ao passo que a ciência tem sido capaz apenas de imitar as suas moléculas. É no sentido literal que eles dizem ter recebido dos seres criadores da vida a receita do curare. Devem ser tomadas ao pé da letra as suas palavras, quando dizem que o seu saber tem origem em seres que veem nas alucinações.

"Segundo xamãs do mundo inteiro, a comunicação com os espíritos se estabelece pela música. Para os *ayahuasqueros*, é praticamente inconcebível entrar no mundo dos espíritos e permanecer

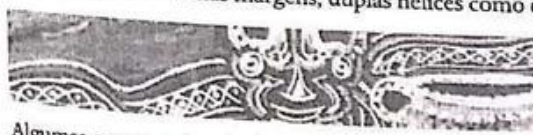
em silêncio. Angelika Gebhart-Sayer fala em 'música visual' projetada pelos espíritos aos olhos do xamã – espécie de imagens tridimensionais que se transformam em som e que o xamã só tem que imitar, emitindo melodias correspondentes.⁸⁴ Seria preciso verificar se o DNA emite som...

"Outra maneira de testar essa ideia seria beber ayahuasca e observar essas imagens microscópicas..."

Com solilóquios desse tipo, veio-me à cabeça que poderia fazer a experiência imediatamente, examinando o livro de pinturas de Pablo Amaringo, um ayahuasquero peruano dotado de memória fotográfica.

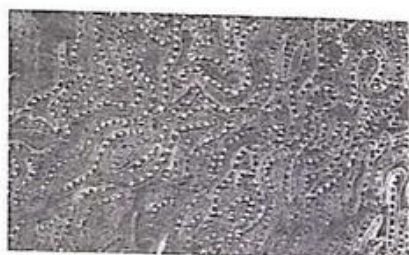
O livro em questão tem como título *Ayahuasca Visions: The religious iconography of a Peruvian shaman* e como autores Luís Eduardo Luna e Pablo Amaringo. Luna, que é antropólogo, apresenta um manancial de informações sobre o xamanismo amazônico, estabelecendo o contexto para cerca de quarenta telas de Amaringo, cada qual mais bonita que a outra. Ao ver aquelas pinturas pela primeira vez, impressionou-me a semelhança com o que eu havia visto sob o efeito do ayahuasca. Amaringo afirma: "Só pinto o que vi e vivi por experiência própria. Não copio nem busco em livros ideias para minhas pinturas". Luna acrescenta: "Mostrei as telas de Pablo a diversos vegetalistas, que reagiram com um interesse e espanto imediatos – alguns comentaram a que ponto as suas próprias visões se assemelhavam àquela pintadas por Pablo e alguns inclusive reconheceram elementos precisos ali presentes".⁸⁵

Ao abrir o livro, surpresíssimo, reconheci escadarias em zig-zague, cipós entrelaçados, serpentes retorcidas e, sobretudo, quase sempre escondidas nas margens, duplas hélices como esta:



Algumas semanas depois, levei essas pinturas até um amigo que tem boa formação em biologia molecular. Ele reagiu da mesma

forma que os vegetais a quem Luna as havia mostrado: "Veja, isso é o colágeno... Ali, a rede embrionária do axônio, com sua neurites... Aqui as triplas hélices do colágeno... O DNA visto de longe, parecendo um fio de telefone... Este aqui é como cromossomos em determinado estágio... Aqui a forma distendida do DNA e, ao lado, bobinas de DNA com sua estrutura em nucleossoma" etc.⁸⁶



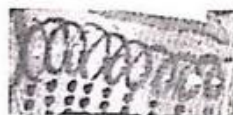
"(...) a forma distendida do DNA (...)"



"(...) cromossomos em determinado estágio (...)"



"(...) triplas hélices do colágeno (...)"



"(...) DNA visto de longe, parecendo um fio de telefone (...)"

Mesmo sem essas explicações, eu já me sentia em estado de choque. Agitado, folheei o índice de *Ayahuasca Visions*, mas não encontrei referências a DNA, a cromossomos ou a duplas hélices.

Seria possível que ninguém tivesse notado o aspecto molecular das imagens? Certamente; eu mesmo tinha-as frequentemente admirado e mostrado a pessoas, querendo dar uma ideia da esfera alucinatória, sem que isso me chamasse a atenção! Os meus olhos

estavam, até então, tão presos ao foco habitual que foram incapazes de ver ao mesmo tempo essas duas realidades, a biologia molecular e o xamanismo, que o nosso espírito racional separa *a priori*, mas que, na realidade, podem formar uma única realidade!

Estava pasmo. Ninguém reparara nas possíveis ligações entre os "mitos" dos povos "primitivos" e a biologia molecular. Ninguém notara que há milhares de anos, no mundo inteiro, a dupla hélice simbolizava o princípio vital e que as alucinações são cheias de informação genética. Pelo contrário, tudo fora interpretado do avesso. Achava-se que as alucinações de forma alguma podem ser fonte de saber e que, experimentando ao acaso é que os índios tinham descoberto as suas moléculas úteis. Os seus "mitos" eram apenas mitos, sem qualquer relação com o saber real, elaborado em laboratório.

Foi nessa altura que me lembrei de Michael Harner. Ele não tinha mencionado se tratar de uma informação reservada aos mortos e moribundos? Um medo irracional me invadiu e senti a urgência de compartilhar essas ideias com alguém mais. Telefonei a um velho amigo, também escritor, e, um tanto descontroladamente, fiz um resumo das correspondências que havia encontrado naquele dia: os gêmeos, as serpentes cósmicas, as escadas de Eliade, as duplas hélices de Campbell e as de Amaringo. Concluí dizendo: "Há uma última correlação, um pouco menos clara que as outras. Os espíritos vistos nas alucinações são imagens tridimensionais e sonoras e se expressam numa linguagem de imagens tridimensionais e sonoras. Ou seja, são constituídos por sua própria linguagem, como o DNA".

Longo silêncio do outro lado da linha e, em seguida, meu amigo disse:

- Entendo, e assim como o DNA, eles se duplicam para comunicar a informação.

- Espere um pouco - respondi -, vou tomar nota disso que acaba de dizer.

- Justamente, em vez de falar comigo, você devia escrever isso - ele devolveu.⁸⁷

Segui o conselho e, escrevendo sobre a relação entre os espíritos alucinatórios feitos de linguagem e o DNA, me lembrei do primeiro versículo do evangelho de São João: "No início, havia o logos" – a palavra, o verbo, a linguagem.

Naquela noite, foi difícil pegar no sono.

NA MANHÃ SEGUINTE, como precisava ir a uma reunião profissional sem qualquer relação com o meu tema de estudo, aproveitei a viagem de trem para, justamente, me distanciar um pouco. Estava num estado emocional estranho. Por um lado, sentia uma espécie de agitação intelectual, com blocos inteiros de intuição que me faziam querer ver como real a conexão entre o DNA e o xamanismo. Por outro, tinha consciência disso contradizer bom número de ideias acadêmicas e de que as ligações encontradas eram insuficientes para abalar o ponto de vista estritamente racional.

No entanto, vendo passar pela janela do trem uma amostra da cultura ocidental do fim do século XX, saltava aos olhos a espécie de corte que há entre o homem e as demais espécies. Vivemos em caixas de concreto, deslocamo-nos em bolhas de metal e vidro, passamos boa parte do nosso tempo vendo outros seres humanos na televisão. Lá fora, a pálida luz de um sol matinal do mês de abril banhava um subúrbio. Abri o jornal comprado para a viagem e vi apenas fotos de pessoas e artigos sobre suas atividades, parecendo não haver, na Terra, outra realidade digna de interesse. Nem um só artigo sobre outras espécies.

Sentado no trem, avaliei o paradoxo que tinha pela frente: sou um homem indiscutivelmente ocidental e, no entanto, começo a crer em conexões inaceitáveis, do ponto de vista racional. Para sair desse impasse, tenho que aprofundar o estudo sobre o DNA, pois até então encontrei apenas correspondências biológicas no xamanismo. Falta verificar se o contrário é também verdadeiro, se existem correspondências xamânicas na biologia. Mais exatamente, preciso verificar se as noções xamânicas relacionadas com os espíritos correspondem a noções científicas sobre o DNA. No fundo, percorri apenas a metade do caminho, quando muito.

Em casa, minha biblioteca estava recheada de livros de antropologia e ecologia, e nenhum, porém, sobre DNA. Mas um colega, com uma dupla formação em química e literatura, poderia me ajudar.

MAIS PARA O FINAL DA TARDE, fui à casa desse colega, que generosamente me havia permitido explorar sua biblioteca, mesmo estando fora.

O seu escritório, amplo e bastante escuro, com uma das paredes totalmente ocupada por estantes abarrotadas de livros. Acendi a luz e comecei minha busca. Rapidamente descobri a seção que me interessava e continha, entre outras obras, *A dupla hélice*, de James Watson, co-descobridor, com Francis Crick, da estrutura do DNA. Dei uma olhada, observando as imagens com interesse, e separei-o.

Mais adiante, encontrei um livro de Francis Crick, muito precisamente intitulado, em tradução literal, *A própria vida: sua origem e natureza*. Ao ver a capa, não acreditei: a imagem mostrava, visto do espaço, o planeta Terra, sobre o qual aterrissava um objeto indistinto, vindo do cosmo:



Ilustração na capa do livro de F. Crick (1981), reproduzida com a autorização de Little, Brown & Co.

Francis Crick, ganhador de um Prêmio Nobel pela descoberta da estrutura do DNA, sugeria que a molécula da vida era de origem extraterrestre – exatamente como os povos “animistas”, ao afirmarem que o princípio vital é uma serpente cósmica!

Eu nunca tinha ouvido falar da hipótese de Crick, chamada “panspermia dirigida”, mas sabia ter acabado de encontrar uma nova correspondência, bastante séria, entre a ciência e o complexo formado pelo xamanismo e a mitologia.

Sentei num sofá e mergulhei na leitura do livro.

PELA TEORIA científica habitual sobre a origem da vida, pequenas moléculas chamadas aminoácidos teriam se associado aleatoriamente, numa espécie de “sopa primordial”, formando os primeiros microrganismos. É uma teoria enraizada em teses evolucionistas elaboradas na metade do século XIX, segundo as quais o conjunto das espécies evoluiu no tempo, partindo dos organismos unicelulares mais simples e culminando, no final de um processo muito longo de seleção natural, nos organismos “superiores” mais complexos. Se, partindo das bactérias, com o devido tempo pôde-se chegar ao ser humano, era razoável acreditar que moléculas desorganizadas também pudessem levar, no decorrer de suas inúmeras colisões cegas, a uma simples célula.

Crick, no entanto, considerava que essa teoria do acaso criador tinha um sério defeito: tinha sido elaborada antes da ciência ter compreendido, a partir da década de 1950 e graças aos progressos da biologia molecular, que os mecanismos básicos da vida não são apenas idênticos para todas as espécies, como são também extremamente complexos, e, quando se tenta calcular, mesmo de forma grosseira, a probabilidade da emergência fortuita de tal complexidade, obtêm-se números inconcebivelmente pequenos, para não dizer nulos.

Assim sendo, a molécula de DNA, no entanto exímia em armazenar e duplicar informação, é incapaz de se constituir sozinha. São as proteínas que fazem esse trabalho, mas elas são inca-

pazes de se reproduzir sem a informação contida no DNA. A vida, então, é uma incontornável síntese desses dois sistemas moleculares. Ultrapassando a famosa questão do ovo e da galinha, Crick calculou a probabilidade de uma única proteína (capaz de participar da construção da primeira molécula de DNA) ter emergido ao acaso. Ora, em todas as espécies vivas as proteínas são exatamente constituídas pelos mesmos vinte aminoácidos, que são pequenas moléculas. A proteína média é uma cadeia longa, feita de aproximadamente duzentos aminoácidos, escolhidos entre esses vinte e alinhados numa devida ordem. Pelas leis combinatórias, existe uma probabilidade em vinte, multiplicado duzentas vezes por si mesmo, para uma proteína específica emergir por acaso. Esse número, que se escreve 20^{200} e equivale aproximadamente a 10^{260} , é incomensuravelmente superior ao número de átomos no universo observável (que é de 10^{80})!

São números inconcebíveis para o espírito humano. Não é possível imaginar o número de átomos do universo observável e muito menos um número que é bilhões de bilhões de bilhões de bilhões (etc.) de vezes superior. Uma coisa, por outro lado, é certa: desde o começo da vida na Terra o número de cadeias de aminoácidos passíveis de serem sintetizadas por acaso representa uma ínfima fração do conjunto das possibilidades. Segundo Crick: “A maior parte das sequências nunca pôde ser, num ou noutro momento, sintetizada. Esses cálculos só levam em conta a sequência dos aminoácidos. Não consideram o fato de numerosas sequências não se desdobrarem satisfatoriamente numa forma estável e compacta. A fração de todas as sequências possíveis capazes disso se mantém desconhecida, mas podemos supor que é bastante pequena”. Crick conclui que a complexidade organizada que se descobre no nível celular “não pode ter surgido por puro acaso”.

A Terra existe há cerca de 4,6 bilhões de anos. No início, não passava de um agregado radioativo, com temperatura de superfície que devia atingir o ponto de fusão do ferro: não era exatamente o tipo de lugar convidativo para a vida. No entanto, existem

fósseis de seres unicelulares datando de aproximadamente 3,5 bilhões de anos. E a existência de uma célula implica necessariamente a presença de DNA, com seu "alfabeto" de quatro letras (A, G, C, T), e de proteínas, com seu "alfabeto" de vinte letras (os vinte aminoácidos), assim como de um mecanismo de tradução entre ambos – uma vez que as instruções para a elaboração das proteínas são escritas na linguagem do DNA. Segundo Crick: "É absolutamente notável que exista tal mecanismo e, fato mais notável ainda, que cada célula viva, animal, vegetal ou microbiana, contenha uma versão sua".⁶⁸

Crick compara uma proteína a um parágrafo composto por duzentas letras alinhadas em determinada ordem. Sendo infinitesimal a hipótese de, em bilhões de anos, um único parágrafo tomar forma a partir de uma sopa terrestre de aminoácidos, a hipótese de dois alfabetos e um mecanismo de tradução emergirem dessa sopa por acaso, e num mesmo período, de fato parece bastante reduzida.

Ao TIRAR OS OLHOS do livro de Crick, vi que já estava escuro lá fora. Sentia uma estranha mistura de espanto e agitação. Como um detetive míope que segue a pista debruçado em cima da sua lupa, eu tinha caído num buraco sem fundo. Há meses fazia um esforço enorme para desvendar o enigma do saber alucinatório dos povos indígenas da Amazônia ocidental, procurando com obstinação a passagem oculta no aparente beco sem saída. Apenas duas semanas antes vislumbrara pela primeira vez a pista do DNA, no livro de Harner. Desde então, havia desenvolvido a hipótese sobretudo de maneira intuitiva. Meu objetivo certamente não era elaborar qualquer nova teoria sobre a origem da vida. E, no entanto, esse pobre antropólogo que mal sabe nadar, flutuava num oceano cósmico cheio de serpentes microscópicas e bilíngues.

Claramente constatava haver um elo entre ciência e tradições mitológicas de todo tipo, espirituais e xamânicas, e essa ligação parecia ter passado despercebida – sem dúvida devido à fragmentação do saber ocidental.

Em seu livro, o próprio Francis Crick, aliás, era um bom exemplo dessa fragmentação. Os cálculos matemáticos são impeccáveis e o raciocínio cristalino; seguramente, Crick é um dos expoentes do racionalismo do século XX. Mas não havia notado não ser ele próprio o primeiro a propor a ideia de um princípio vital com uma forma serpentina e vindo do cosmo: todos os povos do mundo que falam de uma serpente cósmica há milênios já afirmavam isso. Não reparou por ter um olhar racional, invariavelmente focado, só podendo examinar uma coisa de cada vez. Esse olhar, que se obriga a tudo separar, mesmo o que é absolutamente complementar, é o do especialista, com seus inevitáveis antolhos, e que analisa, certamente em detalhe, um campo de visão necessariamente restrito. Quando Crick começou a considerar seriamente a cosmogonia, do ponto de vista da biologia molecular, já havia, há muito tempo, afastado do seu espírito analítico os "mitos" dos povos "arcaicos".

Do meu novo ponto de vista, o roteiro de "panspermia dirigida" proposto por Crick – uma nave espacial transportando o DNA sob a forma de bactérias congeladas através da imensidão do cosmo – parecia menos provável do que o de uma serpente cósmica de força inimaginável, onisciente, fluorescente e assustadora. No final das contas, o fenômeno vital por ele descrito era uma linguagem miniatra que não havia mudado uma única letra em quatro bilhões de anos, mantendo-se perfeitamente idêntica, multiplicando-se numa extrema diversidade de espécies. As pétalas de uma rosa, o cérebro de Francis Crick, os meus olhos e as paredes de um vírus, são todos constituídos de "tijolos" de proteínas, compostas exatamente pelos mesmos vinte aminoácidos. Um fenômeno capaz de tal potência criativa, com certeza não viajaria numa nave espacial parecida com essa espécie de contêiner a jato imaginado pelos homens nos anos 1980. A espécie humana, lembremos, dispõe de uma experiência de apenas quarenta anos em termos de viagens espaciais.

Isso quer dizer que o olhar focado do cientista ocidental é estreito demais para perceber, ao mesmo tempo, as duas peças que,

ao se encaixarem, resolvem o quebra-cabeça. A distância que separa a biologia molecular do xamanismo e da mitologia é, na verdade, uma ilusão de ótica gerada justamente por esse olhar que aprioristicamente separa as coisas. Voltando ao que diz Bourdieu, o objetivismo, que prescinde de objetivar a sua relação de objetivação, é incapaz de perceber seus próprios preconceitos.

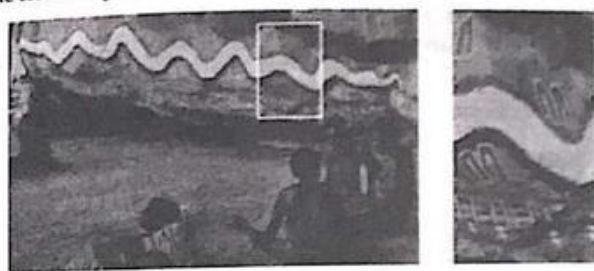
O quebra-cabeça a se resolver era: quem somos e de onde viemos?

Perdido nessas lucubrações, comecei a pensar na serpente cósmica e na representação que dela se faz no mundo. Fui às seções de filosofia e religião da biblioteca do meu colega. Logo me chamou a atenção um livro de Francis Huxley, *A via do sagrado*, em tradução literal, repleto de reproduções de imagens sagradas de diversas culturas do mundo. Descobri inúmeras representações de serpentes e de dragões, sobretudo duas imagens da Cobra do Arco-Íris dos aborígenes australianos. A primeira mostrava dois casais de serpentes ziguezagueando nas margens:



Uma pintura em madeira da serpente do povo marindbat da Terra de Arnhem". Huxley (1974, p. 127).

A segunda era uma fotografia de uma pintura da Cobra do Arco-Íris, traçada numa parede rochosa. Observando a imagem de perto, vi duas coisas: uma espécie de cromossomo em forma de U invertido, rodeando toda a serpente e, em baixo, uma espécie de escada dupla!



"Uma pintura na rocha da Serpente do Arco-Íris, da tribo aborígene Walbin". Fotografia de David Attenborough, publicada por Huxley (1974, p. 126).

Eu literalmente esfreguei os olhos, dizendo a mim mesmo que estava imaginando conexões. Mas eram mesmo escada dupla e cromossomos, sem sombra de dúvida.

Várias semanas depois, soube que os cromossomos com aquela forma em U estão em "anáfase", uma das fases de duplicação celular, isto é, o mecanismo central de reprodução da vida, e que a primeira imagem das cobras em ziguezague parecia, sem tirar nem pôr, cromossomos em estado de "primeira prófase", no início do mesmo processo.

Primeira prófase: "Cada cromossomo é visível como dois cromatídeos-irmãos".

Anáfase II: "(...) a migração de cromatídeos homólogos para polos opostos".



Molecular Biology of the Gene, vol. 1, 4a ed., Watson e al. Copyright © 1987 de James Watson, publicado por Benjamin / Cummings Publishing Company

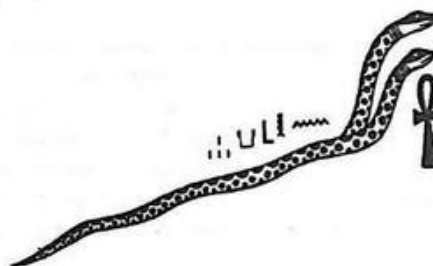
Eu já não precisava mais dessas precisões genéticas para ter certeza de que os povos praticantes de xamanismo afirmavam a unidade oculta da natureza, confirmada pela biologia molecular, por terem acesso, usando uma via indireta, precisamente à realidade da biologia molecular.

Mas foi nesse momento, diante dessa imagem de cromossomos pintados por aborígenes australianos, que caí de febre por várias semanas, período que passei a declamar misturas dissonantes de mitos e de moléculas.

capítulo 7

MITOS E MOLÉCULAS

PRIMEIRO, SEGUI A PISTA MITOLÓGICA DA SERPENTE CÓSMICA, prestando atenção principalmente na sua forma. Descobri que, em geral, ela é dupla:

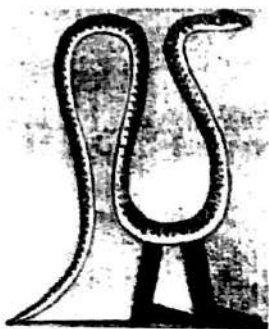


"A serpente cósmica, 'fornecedora de atributos'". Clark (1959, p. 52).

Esse desenho do antigo Egito, na verdade, não representa propriamente um animal e sim uma charada visual, correspondendo à mensagem "serpente dupla".

Para os astecas, *Quetzalcoatl*, a serpente emplumada, também não é um animal real. Na natureza, as "verdadeiras" cobras não têm, evidentemente, braços nem pernas e, muito menos, asas ou penas. Uma serpente voadora é uma contradição nos seus próprios termos, um paradoxo, como um mudo falante. Além disso, a palavra *Quetzalcoatl* tem uma dupla etimologia – *coatl* significa, ao mesmo tempo, "serpente" e "gêmeo".

Já os egípcios representavam, às vezes, a serpente cósmica com pés humanos:



"Sito, a serpente primordial" (1300 a.C.) Clark (1959, p. 192)

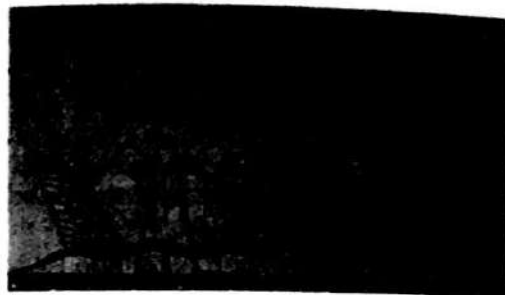
Também aí, a imagem sugere ser dupla a divindade primordial, ao mesmo tempo serpente e "não serpente".

No início dos anos 1980, o *ayahuasquero* Luis Tangoa, que habitava uma aldeia shipibo-conibo na Amazônia peruana, propôs explicar certas noções esotéricas à antropóloga Angelika Gebhart-Sayer. Alegando ser mais fácil falar desses assuntos por meio de imagens,⁸⁸ ele fez vários desenhos da anaconda cósmica *Ronin*, entre os quais este:



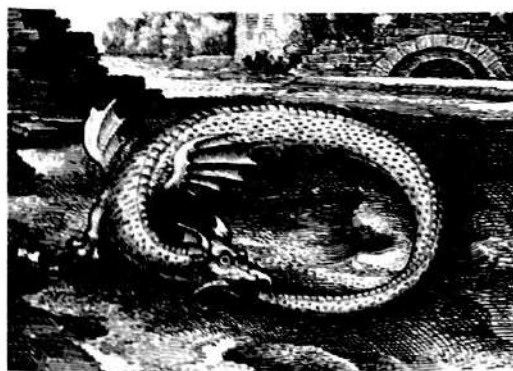
"*Ronin*, a serpente de duas cabeças". Gebhart-Sayer (1987, p. 42)

Seria possível multiplicar os exemplos de serpentes duplas de origem cósmica ligadas à criação da vida na Terra. Porém, é importante evitar qualquer interpretação rígida demais dessas imagens, que podem ter diversos sentidos simultâneos. As asas da serpente eventualmente assinalam uma natureza paradoxal e a capacidade real de voar, no caso, pelo cosmo:



No túmulo de Tutamés III. "A serpente da Terra se torna celestial, com asas, pode voar e permite a ascensão da múmia às estrelas (...)" Jacq (1993, p. 99).

Às vezes, a serpente alada toma a forma de um dragão, o animal mítico e duplo por excelência, que vive na água e cospe fogo. Segundo o *Dicionários dos símbolos*, o dragão representa "a união de dois princípios opostos. Sua natureza andrógina é mais claramente simbolizada como Ouroboros, a serpente-dragão que "encarna a união sexual permanentemente autofecundadora, como a sua cauda enfiada na boca indica":



"O dragão que devora a sua cauda".
Maier (1965, orig. 1614, p. 139).

Na natureza, as cobras "de verdade" não mordem as suas caudas. Mesmo assim, a Ouroboros aparece em algumas das mais antigas imagens do mundo, como no disco de bronze do Benim, abaixo reproduzido. O *Dicionário dos símbolos* a descreve como sendo "sem dúvida a mais antiga *imago-mundi* negro-africana – com sua linha sinuosa, que associa os contrários e contém os oceanos primordiais, no meio dos quais flutua o quadrado da Terra".⁹⁰



"Ouroboros: disco de bronze, arte do Benim". Chevalier e Gheerbrant (1982, p. 716).

As serpentes míticas são, muitas vezes, enormes. Nessa imagem do Benim, a Ouroboros circunda a Terra inteira e, na mitologia grega, a cabeça da serpente-monstro Tífon chega às estrelas. Já no primeiro parágrafo do primeiro capítulo do livro de Chuang-Tzu, o provável fundador do taoísmo filosófico, fala-se de um *peixe de comprimento extremo*, habitando o *lago celeste*, que se metamorfoseia em *pássaro* e se eleva em *espiral* até o *céu*. Chuang-Tzu acrescenta não se saber de quantos milhares de metros é o comprimento desse pássaro/peixe cósmico.⁹¹

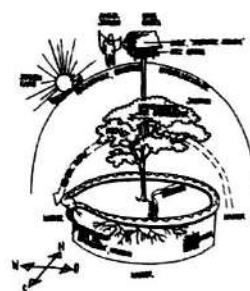
A mitologia hindu igualmente fornece um exemplo de serpente com proporções incomensuráveis. Trata-se de Seshha, a serpente de mil cabeças, que flutua sobre o oceano cósmico, enquanto os se-

res criadores duplos Vishnu e Lakshmi descansam nas suas espirais.



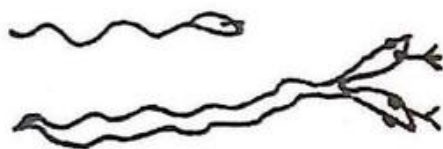
"Vishnu e sua mulher Lakshmi repousando em Seshha, a serpente de mil cabeças da eternidade, durante um intervalo entre os ciclos da criação" Huxley (1974, pp. 188-9).

As serpentes míticas são quase invariavelmente associadas à água.⁹² No desenho seguinte, executado a partir das descrições do *ayahuasquero* Laureano Ancón, vemos que a anaconda *Ronín* circunda a terra inteira, concebida como um "disco que nada em grandes águas". A própria *Ronín* está "meio submersa" – a anaconda sendo uma espécie aquática.



"Cosmovisão". Gebhart-Sayer (1987, p. 26)

Mas o tamanho e a natureza da serpente cósmica são extremamente variáveis. Ela pode ser pequena ou grande, simples ou dupla e, às vezes, as duas coisas ao mesmo tempo:



Subtítulo original: "Aspectos de Ronin". Gebhart-Sayer (1987, p. 34).

O desenho acima foi traçado por Luis Tangoa, que vive na mesma aldeia que Laureano Ancón. Os dois xamãs poderiam facilmente pôr-se de acordo sobre o aspecto da anaconda cósmica. No entanto, o primeiro desenhava-a como um pequeno espermatozoide simples e o segundo como uma anaconda de aparência "normal" que dá uma volta à Terra.

É claro, enquanto criadora da vida, a serpente cósmica é mestre em metamorfose. Invariavelmente, nos mitos do mundo em que desempenha um papel central, ela cria-se autotransformando; muda enquanto permanece a mesma. Compreende-se, então, que seja representada, ao mesmo tempo, de forma diferente.

EM SEGUIDA, procurei a relação entre a serpente cósmica – esse mestre da transformação em forma serpentina, que vive na água e pode ser ao mesmo tempo extremamente longo e minúsculo, simples e duplo – e o DNA. E descobri uma relação evidente: a representação do DNA em tudo se assemelha a essa descrição!

É verdade, esticando o DNA contido no núcleo de uma célula humana, obtém-se um fio de dois metros, com diâmetro que não mede mais do que umas dezenas de átomos. Esse fio é um bilhão de vezes maior que a sua espessura. Guardadas as devidas proporções, é como se o seu dedo mindinho se esticasse de Paris a Los Angeles.

Uma linha de DNA é muito menor que a luz visível aos seres humanos. Mesmo driblando os limites do olho nu com o mais poderoso dos microscópios óticos, não se pode distingui-la: o DNA é cerca de 120 vezes mais fino que o menor comprimento de onda luminosa visível.⁹³

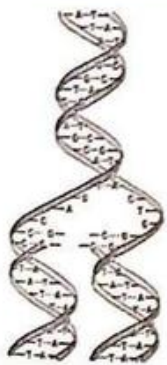
O núcleo de uma célula tem, aproximadamente, o tamanho de dois milionésimos de uma cabeça de alfinete. O DNA, com dois metros de comprimento, se compacta no interior desse volume minúsculo, enrolando-se infinitamente em torno de si mesmo, ou seja, conciliando comprimento extremo e pequenez infinitesimal, como as serpentes mitológicas.

Um ser humano médio é composto por cerca de cem bilhões de células. Isso significa que existem, aproximadamente, duzentos bilhões de quilômetros de DNA num corpo humano – o que corresponde a setenta viagens de ida e volta entre Saturno e o Sol. O leitor poderia viajar a vida inteira num Boeing 747, em velocidade máxima, e sequer cobriria um centésimo dessa distância. O nosso DNA pessoal pode circundar a Terra cinco milhões de vezes.⁹⁴

Todas as células do mundo – humanas, animais, vegetais ou bacterianas – contêm DNA. Além disso, todas estão cheias de água salgada, com um teor de sais minerais que se assemelha ao dos oceanos: choramos e transpiramos, basicamente, água do mar. O DNA, então, banha na água, que desempenha um papel crucial no estabelecimento da sua forma e, assim, da sua função. De fato, é o meio líquido que confere ao DNA a sua forma de escada em caracol, porque suas quatro bases (adenina, guanina, citosina e timina) são insolúveis na água e se viram para o interior da molécula, de modo a formar, associando-se aos pares, os degraus da escada. E, depois, enrolam-se numa pilha em espiral, de forma a evitar ao máximo o contato com o meio úmido que as cercam. A forma de escada em espiral do DNA é uma consequência direta do ambiente líquido da célula.⁹⁵ O DNA está associado à água, assim como as serpentes míticas.

A molécula de DNA, conclui-se, é uma longa cadeia única, constituída por duas fitas entrelaçadas, ligadas no meio do percurso pelas quatro bases, que só podem se acoplar por *pares específicos* – A com T, G com C. É impossível qualquer outro emparelhamento das bases, dada a disposição dos seus átomos individuais. A pode se ligar apenas com T, e G apenas com C. Isso quer dizer que uma das duas fitas é a duplicata às avessas da outra e que a mensagem genética é *dupla*: ela contém um texto principal numa das fitas, que é lida num sentido preciso pelas enzimas de leitura, e um texto complementar de reserva, que está invertido e que, assim sendo, em geral não é lido.

Essa segunda fita desempenha dois papéis essenciais. Permite às enzimas de reparação reconstituírem o texto principal, caso ele tenha sido danificado e, sobretudo, fornece o mecanismo de reprodução da mensagem genética. De fato, basta abrir como um fecho eclair a dupla hélice para termos duas fitas separadas e complementares que podem, em seguida, ser reconstruídas como fitas duplas por enzimas de duplicação. Estas últimas podem apenas colocar um A diante de um T e assim em diante, sendo impossível qualquer outro emparelhamento de bases. Tal processo leva à constituição de duas duplas hélices gêmeas, em tudo idênticas à original:



Antigo novo antigo novo Watson (1968, p. 205)

Sem esse mecanismo de duplicação, as células nunca seriam capazes de se desdobrar e a vida não existiria.

A própria essência do DNA, verdadeira molécula informacional da vida, consiste em ser *ao mesmo tempo simples e dupla*, como as serpentes mitológicas.

O DNA e os seus mecanismos de duplicação são os mesmos para todos os seres vivos. De uma espécie a outra, muda somente a ordem das letras, numa constância que remonta às próprias origens da vida na Terra. Para o biólogo Robert Pollack: "A superfície do planeta mudou muitas vezes, mas o DNA e o mecanismo celular que permite a sua duplicação se mantiveram constantes. Shrödinger disse que o DNA é um 'cristal aperiódico', mas isso reduz a sua estabilidade: pedra nenhuma ou montanha, nenhum oceano e nem mesmo o sol que brilha sobre nossas cabeças se mantiveram tão estáveis e constantes durante tal período de tempo. Nada do que é inanimado, qualquer que seja a sua complexidade, foi capaz de se manter inalterado sequer por uma fração do tempo durante o qual o DNA e seu mecanismo de duplicação coexistiram".³⁴

No início da sua existência, há cerca de 4,5 bilhões de anos, a Terra apresentava um ambiente bastante inóspito para a vida. Tinha uma superfície de lava derretida radioativa, água tão quente que existia apenas sob a forma de vapor não condensável, e atmosfera desprovida de oxigênio respirável, cheia de gases venenosos, como o cianeto e o formaldeído.

Há aproximadamente 3,9 bilhões de anos, essa mesma superfície havia arrefecido o suficiente para formar uma fina crosta repousando sobre o magma em fusão. Estranhamente, a vida – ou seja, o DNA – apareceu pouco tempo depois. Há rochas sedimentares com possíveis vestígios de bactérias sedimentares com 3,8 bilhões de anos e verdadeiros fósseis microbianos de 3,5 bilhões de anos.

No decorrer dos primeiros dois bilhões de anos de vida, havia, na Terra, apenas bactérias anaeróbicas, para as quais o

oxigênio é um veneno. Elas viviam na água e algumas aprenderam a usar o hidrogênio e expelir o oxigênio contido na molécula de H_2O , abrindo novas vias metabólicas energeticamente mais eficazes. O enriquecimento gradual em oxigênio da atmosfera permitiu o aparecimento de um novo gênero de células, capazes de utilizá-lo e munidas de um núcleo para compactar o seu DNA. Essas células nucleadas são muito maiores que as células bacterianas, tendo um volume pelo menos trinta vezes superior. Segundo os biólogos Lynn Margulis e Dorion Sagan, "A transição biológica entre as bactérias e as células nucleadas (...) foi tão súbita que não pode ser explicada por mudanças graduais ao longo do tempo".

A partir desse momento, toma forma a vida tal como a conhecemos. As células nucleadas se associam e formam os primeiros seres pluricelulares, como as algas. Essas últimas igualmente produziam oxigênio por fotossíntese. A taxa de oxigênio atmosférico subiu até cerca de 21%, nível no qual parece ter se estabilizado há cerca de meio bilhão de anos – felizmente, pois com alguma porcentagem a mais, até os seres vivos entrariam em combustão espontânea. Para Margulis e Sagan, esse estado de coisas "dá a impressão de resultar de uma decisão consciente, destinada a manter o equilíbrio entre perigo e oportunidade, entre risco e benefício".⁹⁷

Há cerca de quinhentos milhões de anos, a vida explodiu, numa colossal variedade de espécies pluricelulares: algas, plantas mais complexas e animais, vivendo não apenas na água, mas também na terra e nos ares. De todas as espécies que viveram nessa época, nenhuma sobreviveu até hoje. Segundo certas estimativas, a sua quase totalidade desapareceu e não se encontra mais entre as que vivem em nosso planeta, que somam, hoje, algo entre três e cinquenta milhões de espécies.⁹⁸

O DNA é um mestre das transformações e as instruções nele contidas são responsáveis pelo ar que respiramos, pela paisagem que vemos e pela espantosa quantidade de seres vivos da qual fazemos parte. Em quatro bilhões de anos, o DNA se desdobrou num número incalculável de espécies, permanecendo rigorosamente o mesmo.



"A dupla hélice do DNA representada por um par de serpentes. Invertendo a imagem, vê-se que a molécula é perfeitamente simétrica – cada metade da dupla hélice podendo servir de modelo para a síntese da sua metade complementar". Wills (1991, p. 37).

NO INTERIOR DO NÚCLEO, o DNA se enrosca e se estende, se contorce e ondula. Frequentemente os cientistas comparam a forma e os movimentos dessa longa molécula com os de uma serpente. O biólogo molecular Christopher Wills, por exemplo, escreve: "As duas cadeias de DNA parecem duas cobras enroladas em si mesmas, numa espécie de ritual amoroso".⁹⁹

Resumindo, o DNA é mestre em transformação na forma serpentina, vivendo na água e sendo, ao mesmo tempo, muito comprido e minúsculo, simples e duplo.

Exatamente como a serpente cósmica.

EU SABIA que muitos povos xamânicos utilizam imagens diferentes da "serpente cósmica" para explicar a criação da vida, mencionando, sobretudo, uma corda, liana, escada ou escadaria de origem celestial, ligando céu e terra.

Mircea Eliade mostrou que essas diferentes imagens formam um tema comum, que ele chamou *axis mundi*, eixo do mundo, encontrado nas tradições xamanísticas de todo o planeta. Segundo Eliade, o *axis mundi* abre acesso ao além e ao saber xamânico, por existir uma "passagem paradoxal", normalmente reservada aos mortos, mas que os xamãs conseguem atravessar mesmo vivos, passagem em geral guardada por uma serpente ou um dragão. Para Eliade, o xamanismo é o conjunto de técnicas que permitem abordar essa passagem, chegar ao eixo, adquirir o saber a ele associado e voltar – na maior parte das vezes com o objetivo de curar pessoas.¹⁰⁰

Também nesse caso, a conexão com o DNA é evidente: nas obras sobre biologia molecular, a forma do DNA é comparada não apenas à de duas serpentes entrelaçadas, mas também, muito precisamente, à de uma corda, liana, escada ou escadaria – as imagens variam de um autor a outro. Maxim Frank-Kamenetskii, por exemplo, considera que "numa molécula de DNA as fitas complementares se enrolam uma na outra como dois cipós". Além disso, cientistas começaram recentemente a perceber que uma grande parte das doenças, sendo o câncer uma delas, tem sua origem e, assim sendo, também sua solução, no âmbito do DNA.¹⁰¹

Comecei então a explorar as diferentes representações do eixo do mundo, essas imagens paralelas à serpente cósmica.

A noção de *axis mundi* encontra-se particularmente espalhada entre os povos indígenas da Amazônia. Os ashaninka, por exemplo, falam de uma "corda celeste". Gerald Weiss escreveu a esse respeito: "Entre os campá, existe uma crença segundo a qual, em certa época, o céu e a terra estavam próximos e eram ligados por um cabo. Um cipó chamado *inkiteca* (literalmente "corda celeste"), com uma forma particular em degraus, foi citada ao autor

como sendo o cabo que liga terra e céu".¹⁰² Para Weiss, essa liana é a mesma que, no início do século XX, os índios taulipang indicaram a Theodor Koch-Grünberg, um dos primeiros etnólogos, que dela reproduziu um desenho:



"Liana (*Bauhinia caulotretus*) 'que vai da terra ao céu'".
Koch-Grünberg (1917, vol. 2, desenho IV).

Estranhamente, os taulipang, que vivem na Guiana, a cerca de quatro mil quilômetros dos ashaninka, associam o mesmo exato cipó à corda celeste.

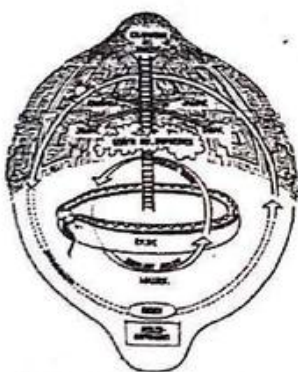
Uma das variantes mais conhecidas do *axis mundi* é o caduceu, formado por duas cobras que se enrolam em torno de um eixo. Desde os tempos mais remotos encontramos esse símbolo ligado à arte de curar, da Índia ao Mediterrâneo. Entre os taoístas chineses, o caduceu toma a forma do ying-yang, que simboliza o enrolar de duas formas serpentinadas e complementares, num único princípio vital e andrógino.¹⁰³



No mundo ocidental, o caduceu continua a ser utilizado, em versões eventualmente modificadas, como símbolo da medicina.¹⁹⁴



Para os shipibo-conibo, da Amazônia peruana, o *axis mundi* pode ser representado com a forma de uma escada. No desenho seguinte, executado segundo as descrições do ayahuasquero José Chucano Santos, vê-se claramente a "escada celeste" rodeada pela anaconda cósmica *Ronin*.



Segundo Gebhart-Seyer (1967, p. 48).

A noção de escada que dá acesso ao conhecimento xamânico é tão disseminada que foi considerada o "símbolo da profissão" por Alfred Métraux, que igualmente sublinha o fato de, pelo menos no caso dos xamãs amazônicos, é ao entrar em contato com

os "espíritos da escada ou dos degraus" que eles aprendem a "dominar os segredos da magia".

Métraux explica ainda que esses xamãs bebem "uma infusão preparada com um cipó cuja forma sugere uma escada".¹⁹⁵ É verdade, a liana do ayahuasca é muitas vezes descrita como uma escada ou mesmo uma dupla hélice, como indica a foto tirada pelo etnobotânico Richard Evans Schultes.



"*Banisteriopsis caapi*, um cipó que tende a crescer como belas duplas hélices (...), os que a conhecem chamam-na 'vinha do espírito', 'escada para a Via Láctea' ou ainda ayahuasca ('vinha da alma')". (Citação de H. Rheingold) Schultes e Raffauf (1992, p. 26).

A MAIOR PARTE DAS LIGAÇÕES que eu até então havia encontrado entre a serpente cósmica e o eixo do mundo, de um lado, e o DNA, do outro, remetiam principalmente à forma. Isso coincidia com o que Carlos Perez Shuma me havia dito: a natureza fala por sinais e, para compreender essa linguagem, devemos estar atentos às semelhanças da *forma*. Ele igualmente havia dito que os espíritos da natureza se comunicam com os humanos nas alucinações e nos sonhos, ou seja, por *imagens* mentais. Essa ideia é muito comum

nas tradições "pré-rationais". Já Heráclito de Éfeso dizia que o oráculo pitio (do grego *pythôn*, "serpente") "não fala nem dissimula, mas dá um sinal".¹⁰⁶

Mas procurei seguir adiante, sem me limitar às meras conexões de forma e, graças ao estudo de Mircea Eliade, sabia que mais ou menos por todo lugar os xamãs falam uma linguagem secreta, "a linguagem da Natureza", que lhes permite a comunicação com os espíritos. Comecei a procurar informações sobre esse fenômeno, buscando eventuais pontos comuns, de conteúdo, entre a linguagem dos espíritos da natureza que os xamãs aprendem e a linguagem do DNA.

Infelizmente, são raros os estudos mais profundos sobre a linguagem xamânica. Provavelmente por nunca os antropólogos terem realmente levado isso a sério.¹⁰⁷ Achei, entretanto, uma exceção no trabalho recente que Graham Townsley fez sobre as canções dos *ayahuasqueros* yaminawa, da Amazônia peruana.

Segundo Townsley, os xamãs yaminawa aprendem canções, chamadas *koshuiti*, que imitam os espíritos vistos nas alucinações, procurando comunicar-se com eles. As letras são quase totalmente incompreensíveis para os demais yaminawa. Townsley escreve: "Não há praticamente nada nessas canções que seja designado por seu próprio nome. Perífrases metafóricas das mais obscuras são utilizadas. Por exemplo, 'antas velozes' em vez de 'noite', 'amendoinos cultivados' em vez de 'floresta'; os peixes são 'pecaris', os jaguares 'cestos', as anacondas 'redes para dormir' e assim em diante".

Para cada caso, escreve Townsley, a lógica metafórica pode se explicar por alguma conexão obscura, mas real: "Assim, os peixes são chamados 'pecaris de colar branco' por suas guelras se assemelharem aos pontos brancos que se encontram no pescoço desse tipo de peixes; os jaguares passam a ser 'cestos' porque as fibras desse tipo particular de cesto tecido com malhas frouxas (*wonati*) formam um padrão precisamente igual às manchas de um jaguar".

Os xamãs compreendem muito claramente o significado dessas metáforas, que eles chamam *tsai yooshtoyohito*, expressão que Townsley traduz como "linguagem-twisting-twisting", em inglês.

A palavra *twist* tem a mesma raiz que *two*, dois, e *twin*, gêmeo. Assim, mais do que torcido, torcionado ou enrolado, *twisted* tecnicamente significa "duplo e enrolado em volta de si mesmo". Aquilo que Townsley denomina *twisted language* corresponde então a linguagem dupla e entrelaçada.

Por que motivo os xamãs yaminawa se servem dessa maneira de expressão? Um deles diz: "Com os meus *koshuiti* eu quero ver; ao cantar, examino cuidadosamente as coisas; a linguagem dupla e entrelaçada me aproxima delas, mas não demais; com palavras normais, eu me choco contra, mas com palavras duplas e entrelaçadas eu rodo à sua volta e consigo vê-las claramente".

Para Townsley, todas as relações xamânicas com os espíritos são "deliberadamente construídas de maneira elíptica e multi-referencial, para refletir a natureza refratária dos seres que são o seu objeto". E ele conclui: "Os *yoshi* são seres verdadeiros que, ao mesmo tempo, 'são e não são' como as coisas que eles animam. Não têm uma natureza estável nem unitária e por isso, paradoxalmente, a linguagem dupla e entrelaçada que permite 'vê-los à maneira deles' é a única capaz de descrevê-los. A aproximação metafórica, nesse caso, não falseia as coisas, mas, pelo contrário, revela-se a única maneira de nomeá-las corretamente".¹⁰⁸

CONTINUEI, em seguida, em busca de uma ligação entre a linguagem dos espíritos, descrita pelos *ayahuasqueros* yaminawa, e a do DNA – e descobri que a descrição "dupla e entrelaçada", ou *twisting-twisting*, ou *yooshtoyohito* corresponde perfeitamente ao DNA.

De fato, a informação necessária para constituir um ser humano (por exemplo), chamada "genoma", está contida em três bilhões de letras espalhadas ao longo de um único fio de DNA. Em certos pontos, esse fio se enrola em si mesmo, para formar 23 segmentos mais compactos, denominados "cromossomos". Todos nós herdamos um conjunto completo de cromossomos de

cada um dos nossos genitores, dispondo assim de 23 pares. Cada cromossomo é constituído por um longo fio de DNA que já é, na base, uma mensagem *dupla* – com o texto principal numa das fitas da dupla hélice e o duplicado na parte côncava da outra. Assim sendo, todas as nossas células contêm dois genomas completos e também as suas cópias. A nossa mensagem genética, então, é *duplamente dupla* e contém, no total, seis bilhões de pares de bases, ou seja, doze bilhões de letras.

O DNA contido no núcleo de uma célula humana mede, no total, dois metros. Ao longo desse comprimento, as duas fitas que constituem esse filamento se enroscam em volta de si mesmas várias centenas de milhões de vezes.¹⁰⁹

Em seu aspecto material, ou da sua forma, o DNA é um texto *duplamente duplo que se enrosca em volta de si mesmo*. Ou seja, é, muito precisamente, uma “*language-twisting-twisting*”.

AS ENZIMAS DE LEITURA leem apenas as passagens do texto do DNA que codificam a construção de proteínas e enzimas. Esses segmentos, chamados “genes”, representam apenas 3% do genoma humano, segundo várias estimativas. Os restantes 97% nunca são lidos, permanecendo misteriosa a sua função.

Os pesquisadores encontraram, espalhadas entre as partes não codificantes do texto, numerosas sequências sem pé nem cabeça, que se repetem incessantemente, e mesmo palíndromos, isto é, palavras ou frases que podem ser lidas num ou noutro sentido. Eles chamaram a esta aparente algaraviada, que constitui a maior parte do genoma, *junk DNA* – DNA “lixo”.¹¹⁰

Nesse “lixo” descobrem-se, por exemplo, dezenas de milhares de passagens como esta: ACACACACACACACACACACACAC... Existe inclusive uma sequência, com um comprimento de trezentas letras, que é repetida meio milhão de vezes. O conjunto das diversas sequências ocupa cerca de um terço do genoma. O seu significado é até hoje desconhecido.

Os biólogos moleculares Chris Calladine e Horace Drew resumem assim a situação: “A maior parte do DNA em nossos corpos faz coisas que atualmente não compreendemos”.¹¹¹

Dispersos nesse oceano de não sentido, os genes representam uma espécie de terra firme onde a linguagem do DNA se torna compreensível. Os genes soletram as instruções para o alinhamento dos aminoácidos e a sua conversão em proteínas. Fazem-no com palavras de três letras: “CAG”, por exemplo, codifica o aminoácido glutamina na linguagem do DNA.

Como todas as palavras têm três letras e como o alfabeto do DNA dispõe de quatro caracteres (A, G, C, T), há $(4 \times 4 \times 4 =) 64$ palavras possíveis. Todas as 64 palavras do código genético têm um significado e correspondem a um dos vinte aminoácidos utilizados na construção de proteínas ou a um dos dois sinais de pontuação (“começar”, “parar”). Há pois 22 significados possíveis para 64 palavras. Essa redundância levou os pesquisadores a dizer que o código genético estava “degenerado”. De fato, trata-se simplesmente de uma linguagem rica em sinônimos. É um pouco como uma língua em que palavras tão diferentes como “jaguar” e “cesto” tivessem regularmente o mesmo significado.¹¹²

A realidade se mostra ainda mais complexa quando se consideram os detalhes. Assim, no próprio interior dos genes, existem numerosos segmentos não-codificantes chamados “introns”, os quais, mal são transcritos pelas enzimas de leitura, são eliminados da mensagem genética por enzimas de redação que cortam os introns com precisão atômica e unem as passagens realmente codificantes, chamadas “exons”. Alguns genes contêm até 98% de introns – o que significa que comportam apenas 2% de informação realmente genética. O papel destes introns permanece um mistério.¹¹³

A proporção de introns e exons no genoma humano é ainda desconhecida, pois até o momento apenas metade dos genes que ele contém foram identificados, num total estimado em cem mil.¹¹⁴

No seio do DNA, as passagens "lixo" alternam-se então com os genes e, no interior desses últimos, os introns misturam-se aos exons, expressos numa linguagem em que quase todas as palavras têm sinónimos.

No plano do seu conteúdo e da sua forma, o DNA se apresenta como uma linguagem duplamente dupla que se enrola em volta de si mesma.

Exatamente como a linguagem dupla e entrelaçada dos espíritos da natureza.

O QUE SIGNIFICAM todas essas conexões entre o DNA e a serpente cósmica, o eixo do mundo e a linguagem dos espíritos da natureza?

Na minha opinião, as correspondências são numerosas demais para que apenas o acaso as explique. Se eu fosse membro de um júri formado para elucidar a questão, teria a firme convicção de se tratar da mesma realidade, descrita a partir de perspectivas diferentes.

O que dizer, por exemplo, da serpente cósmica dos antigos egípcios, "fornecedora de atributos", quando lemos os sinais que a acompanham? O significado é "um" (1), "vários" (1 1 1), "espírito, duplo, força vital" (1 1), lugar (L), pavio de linho retorcido (1) e "água" (~~~~). Abaixo da cabeça da segunda serpente, vemos uma cruz egípcia que significa "chave da vida".¹¹⁵



"A serpente cósmica, fornecedora de atributos", Clark (1959, p. 52).

As correspondências com o DNA são evidentes: o DNA é de fato a chave da vida e dupla força vital que permite passar do um ao vários, flutua na água e tem a forma de um pavio de linho retorcido.

Isso não chega a ser prova cabal, indicando que os antigos egípcios já conheciam o princípio vital que os cientistas atuais chamam "DNA". Trata-se apenas de um apanhado de indícios que cada pesquisador, ou membro do júri, pode livremente interpretar.

capítulo 8 OS OLHOS DA FORMIGA

NUMA BELA TARDE DE PRIMAVERA, sentado no jardim com meus filhos, com o sol brilhando e os passarinhos cantando nas árvores, pensei: eu que sou um puro produto da racionalidade do século XX, precisando de números e de moléculas para acreditar na realidade de uma coisa – e não de mitos –, via-me diante de números mitológicos relativos a uma molécula, dos quais não podia duvidar. No interior do meu corpo mesmo, ali tomando sol, havia duzentos bilhões de quilômetros de DNA. Eu estava infinitamente conectado por cabos e até bem recentemente nem sabia disso! Esse número astronômico realmente significava apenas um “fato inútil, mas divertido”,¹¹⁶ como diriam alguns cientistas? Ou indicava que nosso DNA, pelo menos em suas dimensões, é cósmico?

Alguns biólogos descrevem o DNA como “uma forma antiga e superior de biotecnologia”, contendo, em igual volume, “até cem bilhões de vezes mais informação do que os nossos chips informáticos mais sofisticados”. Assim sendo, será possível, ainda, falar de “tecnologia”? Na verdade, sim, pois não há outra palavra para qualificar esse suporte informático capaz de se autoduplicar. A molécula de DNA, com uma dezena de átomos de espessura, constitui uma espécie de tecnologia última: é orgânica e tão miniaturizada que se aproxima dos próprios limites da existência material.¹¹⁷

Os xamãs, por outro lado, afirmam que o princípio vital que anima o conjunto das espécies vivas vem do cosmo e tem uma consciência. Como disse o ayahuasquero Pablo Amaringo: “Uma planta pode não falar, mas contém um espírito que é consciente,

que tudo vê, é a sua alma, a sua essência e a torna viva”. Segundo Amaringo, esses espíritos são seres verdadeiros e os humanos também estão cheios deles: “Até mesmo o cabelo, os olhos e as orelhas estão cheios de seres. Vê-se isso tudo quando o ayahuasca é forte”.¹¹⁸

Nas últimas semanas, eu havia começado a considerar a perspectiva dos biólogos conciliável com a dos *ayahuasqueros*, com ambas podendo ser verdadeiras, ao mesmo tempo. Pela imagem que eu via, ao desfocar meu olhar, o DNA se tornava uma tecnologia orgânica cuja hipersofisticação ultrapassava nosso entendimento atual e que fora desenvolvida em algum lugar fora da Terra, à qual ela radicalmente transformou ao chegar aqui, há quatro bilhões de anos.

Tal perspectiva, completamente nova para mim, havia mudado minha maneira de ver o mundo. As folhas das árvores, por exemplo, pareciam agora verdadeiros painéis solares e bastava olhar atentamente as suas nervuras para enxergar o seu aspecto “tecnológico” ou, em todo caso, organizado:



Seção ampliada de uma folha, ilustrando seu aspecto organizado e tecnológico.

A revelação era perturbadora. Comecei então a pensar nos meus olhos, com os quais eu via as plantas do jardim. Nas minhas leituras, eu havia aprendido que o olho humano é tão aperfeiçoado, senão mais, quanto qualquer câmara fotográfica de igual tamanho. As células da camada externa da retina conseguem captar

uma só partícula de luz, ou fóton, ampliar sua energia pelo menos um milhão de vezes e transmiti-la sob forma de sinal nervoso para a parte posterior do cérebro. A íris, que funciona como um diafragma, é automaticamente controlada. A córnea tem exatamente a curvatura adequada. A lente é focada por músculos em miniatura que são também controlados de forma automática, graças a um processo de *feedback*. O resultado final desse sistema visual, ainda não totalmente compreendido em seu conjunto, é uma imagem tridimensional, nítida e colorida no interior do cérebro que, no entanto, percebemos como sendo externa: nunca vemos a verdadeira realidade, mas apenas sua imagem interna, continuamente elaborada por nosso cérebro.¹¹⁹

O que me perturbava não era tanto a semelhança do olho humano com uma tecnologia orgânica e hipersofisticada, fruto de um saber de origem cósmica, mas sim o fato de se tratar dos meus próprios olhos. Quem seria esse "eu" que percebe as imagens chegando à minha consciência? Uma coisa é certa: não sou eu o responsável pela construção do sistema visual de que desfruto.

Essas conclusões me deixaram pensativo. Com o olhar perdido no gramado à minha frente, comecei a seguir uma formiga preta e lustrosa que abria caminho na relva espessa. Com a determinação de um tanque de guerra, ela tomou a direção de uma árvore no fundo do jardim em que havia uma colônia de pulgões. Notei que a formiga era de uma espécie que cria e "ordena" pulgões para extrair secreções açucaradas.

Pensei no fato daquela formiga ter um sistema visual bastante diferente do meu, mas que aparentemente funcionava tão bem quanto. Apesar das nossas diferenças de tamanho e de forma, ambos tínhamos sido elaborados graças a instruções escritas na mesma linguagem – as quais éramos igualmente incapazes de distinguir, uma vez que o DNA é menor que a luz visível, mesmo para os olhos da formiga. Achei interessante que a linguagem contendo as instruções para a elaboração dos diversos sistemas visuais fosse, ela própria, invisível. Era como se as instruções devessem permanecer

ocultas para quem delas se beneficia, como se estivéssemos conectados de forma a não percebermos os cabos de conexão...

Por quê?

Tentei retomar a questão a partir de um ponto de vista "xamânico". Era como se esses seres dentro nós quisessem se ocultar... Mas é o que dizem os *ashaninka*, que chamam esses seres invisíveis que criaram a vida "*maninkari*", literalmente "aqueles que estão ocultos".

HORAS DEPOIS, naquela mesma tarde, voltei a meu gabinete de trabalho e reli as passagens relacionadas aos *maninkari* no estudo exaustivo de Gerald Weiss sobre a cosmologia dos *ashaninka*. Os *ashaninka* dizem, pude confirmar, que foi o "Grande Transformador" *Avireri*, o mais poderoso de todos os *maninkari*, que criou a vida na Terra, começando pelas estações e passando em seguida para o conjunto dos seres vivos. Ora com a irmã, ora com o sobrinho, *Avireri* é um daqueles gêmeos divinos brincalhões que criam por transformação e são comuns nas mitologias sul-americanas, ou mesmo do mundo inteiro. Até aí, nenhuma novidade.

Foi ao ler a última história sobre o final da trajetória de *Avireri* que tive um choque. Depois de completar o seu trabalho de criação, *Avireri* foi a uma festa e se embebedou com cerveja de mandioca. Sua irmã, tão alegre quanto ele, chamou-o para dançar e o fez cair num buraco já preparado. Em seguida, fingiu tentar ajudar e sucessivamente jogou para ele um fio, um barbante e uma corda – nenhum suficientemente forte. Furioso com a irmã, *Avireri* transformou-a em árvore e resolveu escapar por baixo mesmo, abrindo um buraco no mundo inferior. Chegou então a um lugar chamado o fim do rio, onde uma liana trepadeira se enrolou nele. Desse lugar, ele até hoje sustenta seus numerosos filhos da Terra.¹²⁰

Como é possível que eu não tivesse notado as conexões entre o ser duplo *Avireri*, o Grande Transformador, e a dupla hélice do DNA, que criou, primeiro, a atmosfera respirável ("as estações") e depois o conjunto dos seres vivos por transformação, que vive num mundo microscópico ("inferior") em células cheias de água

do mar ("o fim do rio"), que toma a forma de um fio, um barbaute ou de uma liana trepadeira que se enrosca em si mesmo e, finalmente, sustenta até hoje todas as espécies vivas do planeta?

Há semanas eu esbarrava nesse tipo de correspondência entre as narrativas mitológicas e a biologia molecular. Já nem me espantava ver que o "mito da criação", sem dúvida milenar, de um povo indígena da Amazônia coincidia de forma perturbadora com a descrição feita por biólogos atuais, sobre o desenvolvimento da vida na Terra. O que me impressionava – e incomodava – era o fato de ter aqueles fatos debaixo do meu nariz há anos, sem nunca ter dado a menor importância. Meu olhar tinha sido estreito e fixo demais num só foco.

No meu escritório, me lembrei de Carlos Perez Shuma, que uma vez me havia dito: "Foram os *maninkari* que nos ensinaram a tecer o fio do algodão". Isso agora me parecia evidente: as duas fitas da dupla hélice do DNA, com dois metros, se entrelaçam seiscentos milhões de vezes dentro de cada célula humana. "Quem mais poderia nos ter ensinado a tecer?" O problema, para mim, era não ter acreditado nele, não ter considerado, por um segundo sequer, a possibilidade das suas palavras corresponderem a algo "real".

Nesse caso, qual o significado do meu título de "doutor em antropologia", senão o de uma impostura intelectual, quando posto em relação com o meu objeto de estudo?

Essas revelações me abalaram profundamente. Querendo conjurar os erros do passado, resolvi, pelo restante da minha pesquisa, levar ao pé da letra as palavras dos xamãs.

EM QUE HAVIA DADO essa "pesquisa", começada meses antes, a partir do enigma colocado pelo saber alucinatório dos povos indígenas na Amazônia ocidental? Por que tinha chegado às serpentes cósmicas do mundo inteiro, entrelaçadas a moléculas de DNA?

Por semanas eu havia estado numa espécie de transe, com o espírito mergulhado num fluxo quase permanente de conexões estranhas, extravagantes ou até impossíveis. E meu único mérito fora o de anotá-las ou gravá-las, em vez de reprimi-las por incredulidade.

Pouco a pouco, porém, mesmo com minha visão do mundo revirada pelo avesso, eu começava a me recuperar. E a questão que se colocava era a seguinte: qual o significado de tudo isso?

Estava agora convencido de que o DNA está na origem do saber "xamânico". Por "xamanismo" entendo um conjunto de técnicas diferentes de mudança de foco: sonhos controlados, jejuns prolongados, isolamento na natureza, ingestão de plantas alucinógenas, hipnose baseada no bater repetitivo de tambores, experiências no limiar da morte, ou uma combinação de tudo isso. Era dessa maneira que xamãs aborígenes da Austrália chegavam a conclusões semelhantes às dos *ayahuasqueros* amazônicos, sem para isso sequer utilizarem plantas psicotrópicas, mas trabalhando principalmente com os sonhos. Que técnicas utilizavam Chuang-Tzu, os faraós egípcios e os animistas do Benim, para citar apenas alguns? Mistério. Mas todos falavam, de uma maneira ou de outra, de uma serpente cósmica – tal como os australianos, os amazônicos, os astecas...

Parecia então ser possível, por uma dessas diferentes técnicas, induzir mudanças neurológicas que permitam captar informação proveniente do DNA. Mas de qual DNA? No início, achei ter encontrado a resposta quando aprendi que no interior de cada célula humana há o equivalente à "informação contida numa enciclopédia de mil e quinhentos volumes"¹²¹ – ou seja, uma biblioteca com cerca de dez metros de comprimento por dois de altura. Está aí a origem do saber, foi o que pensei.

Porém pensando melhor, vi que a ideia não se sustenta. Não há razão alguma para que o genoma humano – por mais vasto que seja – contenha informação sobre plantas amazônicas necessárias para o preparo do curare, por exemplo. Além disso, os *ayahuasqueros* afirmam que as imagens sonoras altamente sofisticadas que veem e ouvem em alucinações são interativas, sendo possível dialogar com elas. Tais imagens não podem, então, vir de um conjunto fixo, ou textual, de informação, como os mil e quinhentos volumes de uma enciclopédia.

Minha experiência pessoal com as alucinações induzidas pelo ayahuasca era muito limitada, mas suficiente para sugerir uma pista. O *ayahuasquero* Ruperto Gomez, que me havia iniciado, comparava o preparado alucinógeno à "televisão da floresta". E eu, de fato, vi, entre outras coisas, uma sequência de imagens alucinatórias desfilar numa velocidade inaudita, como se realmente se tratasse de uma transmissão vinda de fora do meu corpo, mas captada no interior da minha cabeça.¹²²

Eu não tinha conhecimento de qualquer mecanismo sobre o qual pudesse basear essa hipótese de trabalho, mas sei que o DNA é um "cristal aperiódico" que capta e transporta elétrons com eficiência e emite, em frequências ultrafracas e no limite do mensurável, fótons, isto é, ondas eletromagnéticas – e isso em maior escala que qualquer outra matéria viva.¹²³ Eu dispunha, assim, de um responsável potencial pelas transmissões: a rede geral de vida baseada no DNA.

Explico. Tudo que está vivo – bactérias, cenouras ou seres humanos – contém DNA. Enquanto substância, este último não varia de uma espécie a outra: muda apenas a ordem das suas letras. É precisamente por isso que a biotecnologia é possível. Por exemplo, pode-se extrair a sequência do DNA do genoma humano que contém as instruções para o fabrico da proteína insulina e introduzi-la no DNA de uma bactéria – que começará então a fabricar insulina semelhante àquela que é normalmente produzida pelo pâncreas humano. De fato, as máquinas celulares, chamadas ribossomos, que montam as proteínas dentro da bactéria, compreendem exatamente a mesma linguagem de quatro letras que os ribossomos nas células pancreáticas dos seres humanos e utilizam rigorosamente os mesmos vinte aminoácidos que eles, como blocos para a construção. A biotecnologia prova, pela sua própria existência, a unicidade fundamental da vida.

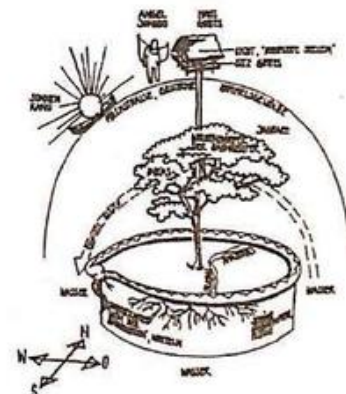
Cada ser vivo é constituído a partir das instruções escritas na substância linguística que é o DNA. Uma bactéria individual contém cerca de dez milhões de bits de informação genética, enquanto

um fungo microscópico possui um bilhão de bits. Num simples punhado de terra há cerca de dez bilhões de bactérias e um milhão de fungos. Isso quer dizer que há mais ordem e informação num punhado de terra do que na superfície de todos os outros planetas reunidos.¹²⁴ É a informação contida no DNA, verdadeira linguagem da vida, que faz a diferença entre o vivo e o inanimado.

A Terra está rodeada por uma camada de vida à base de DNA. Foi o que tornou a atmosfera respirável e fabricou a camada de ozônio que protege a nossa matéria genética contra os raios ultravioletas magnéticos. Existem inclusive bactérias anaeróbicas vivendo no interior da crosta terrestre, a mais de meio quilômetro abaixo do fundo do mar. Até em suas profundezas o planeta está conectado pelos cabos da vida.¹²⁵

Quando, por exemplo, passeamos por um campo, o DNA está onipresente: no interior dos nossos corpos mas também nas poças d'água, na lama, nos excrementos das vacas, da relva em que caminhamos, no ar que respiramos, nos pássaros, nas árvores e em tudo que vive.

Essa rede de vida à base de DNA, essa *biosfera*, rodeia a Terra inteira.



"Cosmovisão" Gebhart-Sayer (1987, p. 26)

Que melhor imagem, para a biosfera baseada em DNA, que Ronin, a anaconda cósmica dos shipibo-conibo? A anaconda é uma cobra aquática e anfíbia, capaz de viver na água e na terra, exatamente como as criaturas da biosfera. O *ayahuasquero* Laureano Ancón explica que a imagem abaixo reproduzida: "A terra sobre a qual nos encontramos é um disco que flutua em grandes águas. Ronin, a serpente do mundo, está semissubmersa e a circunda totalmente".¹²⁶

Eis, portanto, minhas conclusões, a principal instigadora das imagens alucinatórias experimentadas pelos *ayahuasqueros*: a rede cristalina e biosférica do DNA, também conhecida como serpente cósmica.

NA MINHA PRIMEIRA experiência com ayahuasca, vi uma dupla de cobras enormes, fluorescentes e assustadoras. Comunicaram-me algo que me abalou e me fez rever de cabo a rabo minha própria imagem: mostraram que não passo de um ser humano. É certo que, visto de fora, isso não chega a ser uma grande revelação; porém, naquele momento, correspondia exatamente ao que o jovem antropólogo que eu era precisava aprender. E, sobretudo, um pensamento que eu, sozinho, seria incapaz de ter tido, justamente por causa dos pressupostos antropocêntricos.

Por outro lado, senti claramente que a velocidade e a coerência de certas sequências de imagens não podiam vir do depósito caótico da minha memória. Por exemplo, num desfile visual vertiginoso, vi a sobreposição das nervuras de uma mão humana com as de uma folha verde. A mensagem é cristalina: somos feitos do mesmo tecido que o mundo vegetal. Eu nunca tinha realmente pensado nisso tão concretamente. No dia seguinte à sessão de ayahuasca, me senti como um novo ser, conectado com a natureza, orgulhoso de ser humano e de pertencer a essa grandiosa rede de vida que envolve nosso planeta... Também nisso, tratava-se de uma perspectiva totalmente nova e construtiva para o humanista materialista que eu era.

Essa experiência me perturbou profundamente: não sendo eu a fonte dessas imagens altamente coerentes e instrutivas, de onde elas proviriam? E, para começar, quem eram essas cobras que pareciam me conhecer melhor do que eu mesmo me conhecia? Quando fiz a pergunta a Carlos Perez Shuma, a resposta foi elíptica: que eu as fotografasse da próxima vez que as visse... Ele não negava a existência das cobras – pelo contrário, dava a entender que eram tão reais quanto a realidade com que estamos acostumados, se não mais.

Oito anos depois dessa experiência com o ayahuasca, a vontade de elucidar o mistério das serpentes alucinatórias continuava intacto. Parti nessa direção e me familiarizei com os diferentes estudos sobre o xamanismo dos *ayahuasqueros*, descobrindo que minha experiência fora *banal*: as pessoas que bebem ayahuasca veem cobras coloridas e gigantescas mais do que qualquer outra coisa¹²⁷ – pouco importando se tratar de índios tukano, de xamãs urbanizados ou de poetas americanos de passagem.¹²⁸ Reforçando esse argumento, as serpentes são onipresentes nas pinturas visionárias de Pablo Amaringo.¹²⁹



Detalhe do quadro de Pablo Amaringo "Grávida de uma anaconda", reproduzido em Luna e Amaringo (1991, p. 111).

Ao longo das minhas leituras, descobri que a serpente está associada, mais ou menos em todo lugar, ao saber xamânico – mesmo em regiões que não utilizam alucinógenos e *nas quais não há serpentes*. Mircea Eliade, por exemplo, afirma que na Sibéria a serpente está presente na ideologia e no traje do xamã, em povos que “desconhecem o animal”.¹³⁰

Soube, em seguida, que num número interminável de mitos uma serpente gigantesca e assustadora, ou um dragão guarda o eixo do saber, representado por uma escada (ou cipó, corda, árvore...). Soube também que as serpentes (cósmicas) são frequentes nos mitos de criação do mundo inteiro, estando não apenas na origem do saber, mas da própria vida.

As cobras estão onipresentes não só nas alucinações, nos mitos e nos símbolos dos seres humanos em geral, mas também nos seus sonhos. De acordo com alguns estudos, “os habitantes de Manhattan sonham com elas tão frequentemente quanto os zulus”. Um dos mais conhecidos sonhos desse tipo é o de August Kekulé, o químico alemão que descobriu, certa noite de 1862, cochilando em frente à lareira, a estrutura cíclica do benzeno, e viu, em estado semionírico, uma cobra que dançava diante dos seus olhos fechados e mordida o próprio rabo. Segundo um comentarista, “não é preciso lembrar que essa contribuição foi fundamental para o desenvolvimento da química orgânica”.¹³¹

Por que motivo as cobras criadoras de vida e fontes de saber aparecem nas visões, nos mitos e nos sonhos de seres humanos em toda a extensão do planeta? Por que essa ressurgência universal?

A questão já foi colocada e uma resposta simples e neurológica, em geral aceita, se apresentou: o medo instintivo do veneno, programado nos cérebros de primatas como nós. Balaji Mundkur, autor do único estudo global sobre o assunto, escreve: “A causa fundamental da origem dos cultos das serpentes parece se diferenciar de quase todas as engendradas por outros cultos de animais. O fascínio e a aversão por serpentes parecem ter sido motivados não só pelo medo elementar do veneno mas também

por sensibilidades psicológicas menos palpáveis, mas igualmente primordiais, enraizadas na evolução dos primatas. Ao contrário de quase todos os outros animais, as serpentes provocam, em graus variáveis, certas respostas fóbicas, intuitivas e irracionais entre os primatas humanos e não-humanos. (...) o poder que a serpente tem de fascinar certos primatas depende das reações do seu sistema nervoso autônomo à simples vista do movimento sinuoso desses répteis – um tipo de resposta que pode ter sido reforçado pelas memórias de ataques venenosos durante a antropogênese e a diferenciação das sociedades humanas (...). Em resumo, o fascínio por serpentes é sinônimo, pelo menos temporariamente, de uma *repulsa mórbida* ou fobia (...) cujos ‘sintomas’ só podem ser provocados por muito poucas outras espécies animais, ou mesmo nenhuma” (itálicos no original).¹³²

Para mim, esse é o exemplo típico de resposta redutora, ilógica e inexata. Será verdade que as pessoas veneram aquilo de que mais têm medo? Alguém com pavor a aranhas, por exemplo, enfeita suas roupas com imagens de aranhas, dizendo: “Venero esses animais por considerá-los repulsivos”? É improvável. Assim sendo, duvido que os xamãs siberianos enfeitem os seus trajes com grande quantidade de *fitas representando serpentes* simplesmente por terem medo desses répteis. Além disso, a maioria das serpentes que enfeitam os trajes dos xamãs siberianos não representam animais reais e sim cobras com duas caudas. Num grande número de mitos da Criação, a serpente venerada, que desempenha o papel principal, não é um réptil real, é de origem cósmica, sendo muitas vezes representada com duas cabeças, dois pés, duas asas, ou dona de um tamanho gigantesco e envolvendo a Terra inteira. Acrescente-se que, frequentemente, *as serpentes veneradas não são venenosas*! Na Amazônia, são invariavelmente as cobras não venenosas (anacondas e jiboias) que são consideradas sagradas – como a anaconda cósmica *Ronin*. No ambiente da Amazônia, não faltam cobras agressivas e mortais, com veneno fulminante, como a surucucu e a jararaca, que constituem um perigo permanente e cotidiano para a vida – e nem por isso são objeto de qualquer culto.¹³³

A resposta, a meu ver, está em outro lugar – o que não quer dizer que os primatas não tenham um medo instintivo e até mesmo “programado” de cobras. Mesmo sendo especulativa, minha resposta não pode ser mais restrita do que a teoria geralmente aceita da fobia ao veneno. É o seguinte: a rede global da vida, à base de DNA, emite ondas de rádio ultrafracas, no limite do que é atualmente mensurável, que podemos, no entanto, perceber em estado desfocado, como nas alucinações ou sonhos. E como o cristal aperiódico do DNA se apresenta sob a forma de duas serpentes entrelaçadas, duas fitas, uma escada em espiral, uma corda ou cipó, vemos, em nossos transe, serpentes, escadas, cordas, cipós, árvores, espirais, cristais etc. E tendo em vista ser o DNA um mestre da transformação, podemos igualmente ver jaguares, jacarés, touros ou qualquer outro ser vivo. Mas os apresentadores preferidos pela direção da televisão DNA são visivelmente as serpentes fluorescentes e gigantescas.

Isso me leva a crer que a serpente cósmica demonstra certa tendência narcisista – ou, pelo menos, parece obcecada pela própria reprodução, mesmo que apenas em imagem.

capítulo 9

RECEPTORES E TRANSMISSORES

A HIPÓTESE A QUE EU CONSEGUIRA CHEGAR NA MINHA PESQUISA se apresentava da seguinte maneira: em suas visões, com a consciência de certa forma reduzida ao nível molecular, os xamãs têm acesso, por diferentes técnicas, a uma informação proveniente do DNA, ao qual eles chamam “essências animadas” ou “espíritos”. Dai vemos as hélices, as escadas em espiral e as formas cromossômicas. Com isso as culturas xamânicas ou “animistas” sabem, há milênios, que o princípio vital é único para todas as formas de vida, assemelhando-se a duas serpentes entrelaçadas (ou um cipó, uma corda, uma escada...). É o DNA a fonte desse espantoso saber botânico e medicinal, numa via de conhecimento que só se revela em estados de consciência desfocada e “não racional”, mas com resultados empiricamente verificáveis. Os mitos dessas culturas estão plenos de imagética biológica e as explicações metafóricas dos xamãs correspondem bem precisamente às descrições que a ciência ocidental começa a dar.

Eu sabia que a consistência dessa hipótese aumentaria se contasse com bases neurológicas, o que ainda não era o caso. Por outro lado, havia tomado a decisão de direcionar minha pesquisa partindo do que diziam os *ayahuasqueros* – que invariavelmente afirmam a capacidade de certas substâncias psicotrópicas (contendo moléculas que agem sobre o cérebro humano) influenciarem os espíritos de modo preciso. Os *ashaninka*, por exemplo, dizem que pela ingestão do *ayahuasca* ou do tabaco é possível ver os *maninkari*, esses seres normalmente invisíveis ou “escondidos”. Carlos Perez Shuma me havia dito que o tabaco atrai os *ma-*

ninkari. E os xamãs de quase toda a Amazônia consideram essa planta psicoativa como um alimento para os espíritos, que ardentemente o desejam "visto já não possuem o fogo, como os seres humanos".¹³⁴ Se minha hipótese estivesse certa, devia ser possível encontrar correspondências entre essas noções xamânicas e os fatos estabelecidos pelo estudo da atividade neurológica dessas mesmas substâncias. Mais precisamente, deveria haver uma conexão análoga entre a nicotina e o DNA das células nervosas do cérebro humano.

O gosto dos *maninkari* pelo fumo sempre me parecera estranho. Até então eu percebia os "espíritos" como uma espécie de personagem imaginário que não podia realmente usufruir de substâncias materiais. Além disso, considerava o tabagismo um vício, sendo pouco provável que os espíritos (caso existissem) sofressem das mesmas toxicomanias que os seres humanos. Mas estava decidido a não deixar que dúvidas assim me impedissem. Pelo contrário, tomaria os xamãs ao pé da letra. E todos são categóricos: os espíritos têm um *apetite quase insaciável* por tabaco.¹³⁵

Comecei a explorar essa pista passando alguns dias na biblioteca. E inclusive telefonei várias vezes a um especialista em mecanismos neurológicos da nicotina, querendo aprofundar meus conhecimentos e assegurar-me de não estar criando conexões imaginárias – sendo a neurologia a última das minhas competências. Resumo o que vim a saber:

No cérebro humano, cada célula nervosa, ou neurônio, tem bilhões de receptores em sua superfície, que são proteínas especializadas no reconhecimento e captação de neurotransmissores específicos ou de substâncias semelhantes. Desse modo, a molécula de nicotina, que estruturalmente se assemelha ao neurotransmissor acetilcolina, encaixa-se bem no receptor previsto para ele em certas classes de neurônios.¹³⁶ Esse receptor, que atravessa a membrana da célula, é uma grande proteína que inclui não só uma "fechadura" (o ponto de acoplagem para as moléculas vindas do exterior) como também um canal que, em geral, está fechado.

Quando uma chave é introduzida na fechadura – isto é, quando uma molécula de nicotina se acopla ao alto do receptor –, o portão do canal se abre, permitindo a entrada seletiva de um influxo de íons, ou átomos carregados eletricamente de cálcio e de sódio. Estes últimos disparam uma corrente ainda mal compreendida de reações elétricas no interior da célula, que culmina numa excitação do DNA, que, do núcleo do neurônio, ativa a transcrição de toda uma série de genes, sobretudo os que correspondem às proteínas constitutivas dos receptores nicotínicos.¹³⁷

Quanto mais nicotina dermos aos nossos neurônios, mais o DNA contido em seu interior ativa a construção de receptores para essa substância – dentro de certos limites, é claro. É como se explica, pensei, o apetite quase insaciável dos espíritos pelo tabaco: quanto mais recebem, mais querem!

Eu estava realmente surpreso pelo grau de correspondência entre as noções xamânicas sobre o tabaco e os estudos neurológicos sobre a nicotina: bastava fazer uma tradução quase literal para passar de um campo para outro. Mesmo assim, essas explicações científicas, em termos de "receptores", de "influxo de átomos de carga positiva atravessando o canal" e de "estímulo da transcrição dos genes estabelecendo códigos para subunidades de receptores nicotínicos", de forma alguma explicavam os efeitos da nicotina sobre a *consciência*. Como era possível que os xamãs vissem os espíritos ao ingerirem quantidades alucinantes de tabaco?

Antes de prosseguir nessa direção, quero esclarecer dois pontos. Por um lado, a descoberta de que a nicotina estimula a fabricação de receptores nicotínicos se deu apenas no início dos anos 1990, e a ligação entre esse fenômeno e a dependência que o tabaco produz parece bastante evidente, mas ainda não foi explorada em detalhe.

Por outro lado, convém relativizar as diferenças fundamentais entre a utilização xamânica do tabaco e o consumo de cigarros industrializados. A variedade botânica utilizada na Amazônia contém até oitenta vezes mais nicotina do que as plantas utilizadas

na fabricação de cigarros do tipo Virginia. O tabaco da Amazônia é cultivado sem fertilizantes químicos nem pesticidas e não contém nenhum dos ingredientes adicionados ao tabaco, tais como óxido de alumínio, nitrato de potássio, fosfatos de amônio, acetato de polivinilo e uma centena de outros, que chegam a dez por cento da matéria fumável.¹³⁸ Durante a combustão, um cigarro liberta cerca de quatro mil substâncias, a maioria tóxicas. Algumas inclusive radioativas, fazendo do cigarro a principal fonte de radiação na vida cotidiana do fumante médio. Com dois ou três maços por dia, ele absorve, segundo estimativas, o equivalente em radioatividade a cerca de duzentas e cinquenta radiografias pulmonares por ano. O fumo de cigarro está diretamente implicado em mais de vinte e cinco doenças graves, entre as quais 17 tipos de câncer.¹³⁹ Na Amazônia, pelo contrário, o tabaco é considerado um remédio. Para "curandeiro" ou "xamã", os ashaninka usam a palavra *sheripiari*, que literalmente significa "aquele que utiliza o tabaco".¹⁴⁰ Os ashaninka mais velhos que conheci eram todos *sheripiari*. Tão velhos que sequer sabiam a idade que tinham, mas apesar das rugas traírem o passar dos anos, continuavam admiravelmente lúcidos e saudáveis.

Intrigado por tais disparidades, vasculhei as bases de dados à procura de estudos comparativos entre a toxidade da variedade amazônica (*Nicotiana rustica*) e a utilizada pelos produtores de cigarros, charutos, tabaco de enrolar e tabaco para cachimbo (*Nicotiana tabacum*), mas nada encontrei. A questão parece não ter se colocado. Procurei igualmente estudos sobre as taxas de câncer entre os xamãs que consomem doses regulares e maciças de nicotina: mais uma vez, sem resultados. Resolvi então escrever à principal autoridade na matéria, Johannes Wilbert, autor principalmente do livro *Tabaco e xamanismo na América do Sul* (em tradução literal), fazendo perguntas. Obtive a seguinte resposta: "Existem certamente provas de que os produtos ocidentais à base de tabaco contêm numerosos e diferentes agentes prejudiciais que provavelmente não se encontram nas plantas cultivadas de modo

orgânico. Nunca ouvi falar em xamãs que tenham desenvolvido câncer, mas isso, é claro, pode ser devido a diversos fatores, como a ausência de diagnóstico ocidental, a expectativa de vida dos povos indígenas, a restrição mágica e religiosa de utilização do tabaco nas sociedades tribais etc."¹⁴¹

Parece claro que a nicotina não causa câncer, já que age principalmente no cérebro, e cigarros não provocam câncer no cérebro e sim nos pulmões, esôfago, estômago, pâncreas, reto, rins e bexiga, ou seja, nos órgãos em que os *alcatrões cancerígenos*, que também são ingeridos, penetram.

Seja como for, os pesquisadores nunca consideraram realmente o tabaco alucinógeno porque os fumantes ocidentais nunca o consumiram em doses suficientes para alcançar tal estado.¹⁴² Por isso, os mecanismos neurológicos das alucinações induzidas pelo tabaco ainda não foram estudados. Paradoxalmente, os receptores nicotínicos são os mais bem conhecidos pelos neurologistas, que há décadas os estudam em detalhe. Isso se explica por existirem substâncias que estimulam esses receptores, como a acetilcolina e a nicotina, além de, ao mesmo tempo, outras que os bloqueiam, como o curare e o veneno de certas cobras.¹⁴³ De fato, por uma dessas curiosas coincidências, o tabaco, o curare e o veneno de cobra perfeitamente se encaixam nas mesmas "fechaduras" no interior do nosso cérebro.

VENDO QUE A PISTA NEUROLÓGICA das alucinações induzidas pelo tabaco se revelava (no momento) sem saída, voltei-me para o ayahuasca. Carlos Perez Shuma havia dito: "Quando um *ayahuasquero* bebe o seu vegetal, os espíritos se apresentam e explicam tudo a ele". Os xamãs da Amazônia ocidental em geral afirmam que esse preparado alucinógeno permite que eles vejam os espíritos. Pela minha hipótese, deveria existir uma relação demonstrável entre os ingredientes ativos do ayahuasca e o DNA das células nervosas do cérebro humano. Comecei a procurá-la.

O ayahuasca é sem dúvida a bebida alucinógena mais complexa do ponto de vista botânico e químico. Trata-se de um verdadeiro coquetel psicoativo, preparado com diferentes aditivos, que variam segundo a região, o curandeiro e os efeitos desejados. Cientistas que estudaram sua composição mais ou menos concordam em dizer que o principal ingrediente ativo é a dimetiltriptamina. É uma substância altamente alucinógena que parece ser também produzida, em pequenas quantidades, pelo cérebro humano, com o qual ela se torna então compatível. Apesar disso, desde o final dos anos 1960, a dimetiltriptamina tem figurado na lista restritiva das substâncias controladas, ao lado de produtos de síntese como a heroína e o LSD. Isso significa não só que ela é ilegal para o comum dos mortais, mas também que os estudos científicos sobre os seus efeitos são bastante desaconselhados. Por isso são raras as pesquisas sobre o tema.¹⁴⁴

Na literatura específica, encontrei apenas um trabalho sobre a dimetiltriptamina realizado em condições neutras: pelo menos nesse caso, o alucinógeno não era considerado um "psicotomimético" (isto é, "imitador de psicoses"), não se falava da sua "psicopatologia" e não era administrado a criminosos encarcerados desempenhando o papel de cobaias de laboratório. No estudo publicado em 1994 por Rick Strassman e colegas, os voluntários eram todos experientes no uso de alucinógenos, querendo ativamente participar da pesquisa. Com uma única exceção, eram pessoas dos meios profissionais ou estudantes em cursos de formação.¹⁴⁵

Os autores desse estudo dedicaram um parágrafo ao conteúdo das visões relatadas pelos voluntários, com imagens "ao mesmo tempo familiares e originais, como 'um pássaro fantástico', 'uma árvore da vida e do saber', 'um salão de baile com candelabros de cristal', figuras humanas e 'estranhas' ('uma pequena criatura redonda com um olho grande e um pequeno, além de pés quase invisíveis'), 'circuitos integrados de computador', 'canalizações', 'as duplas hélices do DNA', 'um diafragma palpitante', 'um disco dourado e giratório', 'uma mosca gigante saltando diante dos meus olhos', 'túneis e escadas'".¹⁴⁶

Sob influência da dimetiltriptamina, as pessoas viam *árvores da vida e do saber, cristais, escadas e duplas hélices de DNA!* Isso confirmava minha hipótese de que os xamãs veem imagens carregadas de informação biomolecular – mas não explicava minimamente o mecanismo. Como essa realidade molecular se torna acessível à consciência normalmente não molecular dos seres humanos? O que se passa no cérebro para que a consciência normal desapareça, afogada numa correnteza de imagens estranhas?

Os conhecimentos sobre os caminhos neurológicos das substâncias alucinógenas deram grandes passos nos últimos anos. Sabia-se, há cerca de um quarto de século, que moléculas como a dimetiltriptamina, a psilocibina e mesmo o LSD se assemelham ao neurotransmissor serotonina, mas apenas nos anos 1990 a pesquisa descobriu a existência de (pelo menos) sete receptores diferentes para a serotonina, relativamente aos quais cada alucinógeno tem o seu modo específico de funcionamento.¹⁴⁷

Apenas um desses receptores é construído com base no modelo da fechadura acoplada a um canal, com os outros seis sendo concebidos como "antenas de rádio" que atravessam também a membrana celular. Quando uma molécula de serotonina estimula a parte externa de uma dessas antenas, essa antena emite um sinal no interior da célula.¹⁴⁸

Procurei uma ligação entre o estímulo aos receptores para a serotonina e o DNA e encontrei um estudo muito recente, de 1994, intitulado (em tradução literal e simplificada): *A serotonina aumenta a síntese do DNA nas células musculares do rato*. Ou seja, a ligação existe, mas ainda não muito clara. De fato, o aumento da atividade do DNA que acompanha o input de serotonina é mensurável, mas o fluxo de reações no interior da célula, indo da antena ao núcleo, ainda permanece hipotético.¹⁴⁹

Nesse ponto, minha tese novamente esbarrou nos limites dos conhecimentos científicos atuais. Ninguém estudou ainda os efeitos da dimetiltriptamina no DNA dos neurônios de um ser humano e ninguém sabe exatamente o que se passa quando essa

molécula se agarra aos receptores no interior da nossa cabeça. Tudo indica, entretanto, tratar-se de um efeito estimulante.

Que eu saiba, a pesquisa recente sobre os mecanismos neurológicos dos alucinógenos para nessas questões de receptores. De maneira metafórica, sabemos agora, bastante exatamente, de onde vem a corrente elétrica, por onde passa, mas não sabemos ainda como funciona a televisão.

O DNA, hoje, está fora do debate científico sobre as alucinações, mas nem sempre foi assim. No final dos anos 1960, o mal-estar causado pela utilização às soltas e em larga escala do LSD gerou o rumor de que os alucinógenos "quebram os cromossomos". Na histeria que isso gerou, diversas experiências mal concebidas "confirmaram" a hipótese. Numa delas, administraram-se o equivalente médio de mais de três mil doses de LSD em macacas em seu quarto mês de gravidez. No momento do parto, um filhote nasceu morto, outros dois apresentaram "deformações faciais" e um quarto morreu um mês depois – provando, sobretudo, que os animais tinham sido severa e inutilmente maltratados. Mais a propósito, reparou-se que o DNA exposto, extraído do seu núcleo na célula, colocado num tubo de ensaio, atraía as moléculas de LSD e de outros alucinógenos. Pelas deduções dos pesquisadores, essas moléculas se intercalam entre os degraus da escada formada pela dupla hélice, causando assim os famosos "cromossomos quebrados".¹⁵⁰ (Constatou-se, depois, que o DNA exposto atrai dessa forma milhares de substâncias.)

Com base nesses dados, diversos pesquisadores sugeriram que o DNA desempenha um papel nos mecanismos alucinatórios.¹⁵¹ Apesar disso, devido ao clima que reinava na época, não se deu muita atenção à ideia. E inclusive a investigação científica sobre essas substâncias foi abandonada por toda a primeira metade do anos 1970.

Os conhecimentos sobre o DNA e os receptores celulares eram embrionários naquela época. Não se sabia que o DNA nunca

se encontra exposto na realidade biológica, estando sempre bobinado em proteínas no interior do núcleo, não sendo nunca penetrado por moléculas alucinógenas extracelulares. Foi preciso esperar os anos 1980 para compreender que essas moléculas estimulam receptores situados na face externa das células.¹⁵²

A partir da metade da década de 1970, a conexão entre o DNA e os alucinógenos desapareceu da publicação científica.¹⁵³ Seria sem dúvida interessante reconsiderar a questão à luz dos novos conhecimentos estabelecidos pela biologia molecular.

ASSIM COMO O *AXIS MUNDI* das tradições xamânicas, o DNA tem a forma de uma escada em espiral (ou de um cipó...). De acordo com minha hipótese, o DNA seria, como o *axis mundi*, a fonte do saber e das visões xamânicas. Entretanto, para estar certo disso, era preciso que eu compreendesse como o DNA pode transmitir informação visual. Eu sabia que o DNA emite fótons, isto é, ondas eletromagnéticas, e tinha ainda em mente as palavras de Carlos Perez Shuma, comparando, precisamente, os espíritos a "ondas de rádio" ("Quando você liga o rádio, consegue captá-las. O mesmo se passa com as almas: com o ayahuasca e o tabaco, é possível vê-las e ouvi-las"). Comecei então a buscar livros sobre os fótons de origem biológica, ou "biofótons".¹⁵⁴

No início dos anos 1980, graças ao desenvolvimento de sofisticadas técnicas de medição, uma equipe de pesquisadores demonstrou que as células de todos os seres vivos emitem fótons, numa escala que vai até uma centena de unidades por segundo e por centímetro quadrado de superfície de tecido. Igualmente demonstraram que o DNA está na origem dessa emissão de fótons.

Ao longo das minhas leituras, descobri, surpreso, que o comprimento de onda pelo qual o DNA emite esses fótons corresponde exatamente à banda estreita da luz visível: "A sua distribuição espectral varia pelo menos do infravermelho (a cerca de novecentos nanômetros) ao ultravioleta (até cerca de duzentos nanômetros)".¹⁵⁵

Era uma boa pista, mas eu não sabia qual direção seguir. Não contava com qualquer *prova* confirmando que a luz emitida pelo DNA fosse a mesma que os xamãs veem em transe. Além disso, não conseguia entender um aspecto fundamental dessa emissão de fótons: segundo os pesquisadores que a mediram, apesar de sua intensidade corresponder "à de uma vela situada a uma dezena de quilômetros", ela, ao mesmo tempo, exibe "um grau de coerência espantosamente elevado, comparável ao de um laser".¹⁵⁶ Como um sinal ultrafraco pode ser tão altamente coerente? Como uma vela distante pode ser comparada a um laser?

Depois de estudar detalhadamente a questão, compreendi que a coerência dos biofótons depende da *regularidade* do débito e não da *intensidade*. Numa fonte de luz coerente, a quantidade de fótons emitida pode variar, mas os intervalos de emissão se mantêm constantes.

O DNA emite fótons com tal regularidade que os pesquisadores compararam o fenômeno a um "laser ultrafraco". Até aí, eu conseguia entender – mesmo assim, continuava sem ver em que isso poderia interessar à minha pesquisa pessoal. Procurei então o meu amigo jornalista científico, que rapidamente me explicou: "Uma fonte de luz coerente como um laser dá uma sensação de cores vivas, de luminescência, assim como a impressão de profundidade holográfica".¹⁵⁷

A explicação forneceu um elemento essencial: as descrições pormenorizadas de experiências alucinógenas com ayahuasca invariavelmente mencionam luzes vivas e coloridas. Da mesma maneira, segundo os autores do estudo sobre a dimetiltryptamina: "Os voluntários descreveram as cores como mais vivas, mais intensas e mais profundamente saturadas do que as percebidas em estado de consciência normal ou em sonho. 'Era como o azul de um céu do deserto, mas de um outro planeta. As cores eram de dez a cem vezes mais saturadas'".¹⁵⁸

Era bom demais para ser verdade: a emissão altamente coerente de fótons provenientes do DNA explicava o aspecto luminescente

das imagens alucinatórias, assim como a sua aparência tridimensional ou holográfica!

A conexão me permitia conceber um mecanismo neurológico para a minha hipótese: as moléculas de nicotina ou de dimetiltryptamina, contidas no tabaco ou no ayahuasca, ativam os seus respectivos receptores, que desencadeiam um fluxo de reações eletroquímicas no interior dos neurônios, culminando na excitação do DNA e, mais particularmente, estimulando a sua emissão de ondas visíveis, que os xamãs consideram "alucinações".¹⁵⁹

Então é essa, pensei, a fonte do saber: o DNA, que vive na água e emite fótons, como um dragão aquático que cospe fogo.

CASO ESTIVESSE CORRETA a minha hipótese de que os *ayahuasqueros* percebem os fótons emitidos pelo DNA em suas visões, deveria existir um elo entre esses fótons e a *consciência*. Comecei a procurá-lo na literatura sobre biofotônica.

Os pesquisadores que trabalham nessa nova área consideram, de maneira geral, a emissão de biofótons uma "linguagem celular" ou uma forma de "biocomunicação não substancial". É verdade, nos últimos quinze anos, foram feitas suficientes experiências (reproduzíveis e demonstráveis) para podermos afirmar que as células se servem dessas ondas para administrar suas próprias reações internas assim como para se comunicarem entre si – e isso até entre organismos diferentes. Assim, essas emissões de fótons fornecem um mecanismo de comunicação que permite melhor compreensão, por exemplo, do fato de bilhões de organismos individuais de plâncton conseguirem se colocar em colônias cooperativas que agem como "superorganismos".¹⁶⁰

A emissão de fótons sem dúvida preenche certas lacunas nas teorias da biologia ortodoxa, centradas exclusivamente nas mensagens bioquímicas. Mesmo assim, os estudiosos dessa nova área de pesquisa terão ainda que se esforçar muito para convencer a maioria dos colegas. Para Mae-Wan Ho e Fritz-Albert Popp, "os biólogos continuam a ter dificuldade em aceitar essa ideia, pois

somos poucos a ter a formação necessária em biofísica para avaliar as suas implicações".¹⁶¹

Nada disso, entretanto, fazia avançar minha busca de uma ligação entre os fótons emitidos pelo DNA dos neurônios humanos e a consciência. Não encontrei publicação alguma sobre o assunto – nem, aliás, sobre a influência da nicotina ou da dimetiltriptamina sobre essa emissão de biofótons.

Decidi então telefonar para o laboratório universitário de Fritz-Albert Popp, na Alemanha. Ele teve a gentileza de ceder algum tempo a um antropólogo desconhecido, fazendo pesquisa sobre o xamanismo alucinatório amazônico. Durante a conversa, que confirmou a maior parte das minhas impressões, perguntei se ele já havia considerado a possibilidade da existência de uma ligação entre a emissão de fótons pelo DNA e a consciência. E ele respondeu: "Já, a consciência pode ser constituída pelo campo eletromagnético formado pelo conjunto dessas emissões. Mas, como sabe, compreendemos ainda muito pouca coisa quanto às bases neurológicas da consciência".¹⁶²

AO CONSULTAR A LITERATURA SOBRE BIOFÓTONS, algo me deixou atônito: em quase todas as experiências realizadas para medir os biofótons, os pesquisadores utilizavam *quartzo*. Já em 1923, Alexander Gurvich notou que células separadas por uma tela de quartzo mutuamente se influenciavam em seus processos de multiplicação, o que não era o caso com uma tela de metal. Sua dedução foi a de que as células emitem ondas eletromagnéticas pelas quais se comunicam. Mas somente meio século depois se desenvolveu um "fotomultiplicador" capaz de medir essa radiação ultrafraca e a bacia desse aparelho é também de quartzo.¹⁶³

O quartzo é um cristal, ou seja, uma disposição extremamente regular de átomos que vibram a uma frequência muito estável. Tais particularidades fazem do quartzo um excelente receptor e emissor de ondas eletromagnéticas, razão pela qual ele é muito usado em rádios, relógios e na maioria das tecnologias eletrônicas.

Os cristais de quartzo são também utilizados no xamanismo do mundo inteiro. Gerardo Reichel-Dolmatoff escreveu: "Os cristais de quartzo, ou cristais de rocha translúcida, têm desempenhado um papel fundamental nas crenças e nas práticas xamânicas em muitos momentos da história e em diversos pontos do mundo. Foram frequentemente encontrados em jazidas pré-históricas (...) eram importantes na alquimia do Mundo Antigo, na feitiçaria e na magia, sendo ainda utilizados em muitas sociedades tradicionais. Xamãs e curandeiros ameríndios usam cristais de rocha para curar, adivinhar o futuro próximo ou distante e muitas outras finalidades. A sua utilização remota nas Américas foi confirmada por estudos arqueológicos".¹⁶⁴

Os xamãs da Amazônia, em particular, consideram que os espíritos podem se materializar, ficando visíveis nos cristais de quartzo. Alguns *sheripari* chegam inclusive a diariamente alimentar suas pedras com sumo de tabaco...¹⁶⁵

E se os espíritos não forem nada além de biofótons emitidos pelo DNA de todas as células do mundo – captados, amplificados e transmitidos pelos cristais de quartzo dos xamãs, pelas telas de quartzo de Gurvich e pelas bacias de quartzo dos pesquisadores da biofotônica? Os espíritos seriam, nesse caso e como sempre se disse, *seres de luz pura*.

ALIÁS, O DNA É TAMBÉM UM CRISTAL, como explica o geneticista Maxim Frank-Kamenetskii: "Seus pares de bases estão dispostos como num cristal. No entanto, trata-se de um cristal linear e unidimensional em que cada par de bases está rodeado de apenas dois pares vizinhos. O cristal de DNA é aperiódico, visto que a sequência dos pares de bases é tão irregular como a das letras de um texto coerente. (...) Assim, não é de se estranhar que esse cristal unidimensional de DNA, de um tipo completamente novo, tenha intrigado tanto os físicos".¹⁶⁶

As quatro bases do DNA são hexagonais (como os cristais de quartzo), mas cada uma tem uma forma ligeiramente diferente.¹⁶⁷

Quando se amontoam umas sobre as outras, formando as barras da escada em espiral, elas se alinham na ordem arbitrária ditada pelo texto genético. Por isso a dupla hélice do DNA possui uma forma ligeiramente irregular ou aperiódica. Não é o caso, no entanto, da terça parte do genoma constituída por sequências repetitivas, com ACACACACAC..., por exemplo. Nessas passagens, o DNA se torna uma disposição organizada e regular de átomos, ou um cristal periódico – capaz, a meu ver e por analogia com o quartzo, de captar tantos fótons quanto os que emite. A variação do comprimento dessas sequências repetitivas (algumas com até trezentas bases) permitiria, assim, captar fótons de sequências diferentes, constituindo uma nova função possível para uma parte do DNA “lixo”.¹⁶⁸

Se especulo tanto é por minha hipótese requerer um receptor e um emissor. Mas até aqui a recepção de biofótons não é ainda objeto de estudo.¹⁶⁹

Até mesmo a emissão de fótons pelo DNA permanece bastante misteriosa e ninguém conseguiu ainda estabelecer diretamente o seu mecanismo. O DNA exposto, extraído do núcleo da sua célula, de forma alguma se comporta da mesma maneira, e a sua emissão de fótons fica fraca a ponto de ser impossível medi-la.¹⁷⁰

Apesar de tantas incertezas, gostaria de continuar a desenvolver a minha hipótese, propondo a seguinte ideia: e se o DNA, estimulado pela nicotina ou pela dimetiltriptamina, ativasse não só a sua emissão de fótons (que inundam a nossa consciência na forma de alucinações), mas também a sua capacidade de captar fótons provenientes da rede mundial formada pelo conjunto dos seres vivos à base de DNA? Isso significaria que a própria biosfera, que pode ser considerada “uma unidade mais ou menos plenamente interligada”,¹⁷¹ seria uma fonte de imagens.

COMECEI MINHA INVESTIGAÇÃO pelo enigma das “plantas que comunicam” e muito rapidamente aceitei a ideia de as alucinações poderem constituir uma fonte verificável de informação. Sabia então, desde o início, que minha abordagem contradiz certos princípios básicos do conhecimento ocidental.

Durante a pesquisa, acumulei diversas outras contradições do mesmo tipo, chegando a uma “hipótese” que postula a possibilidade de se estabelecer uma comunicação entre a rede formada pelo conjunto dos seres vivos à base de DNA e uma consciência humana, afirmando ser um fenômeno que escapa do olhar tradicional, pois só perceptível em estado de consciência desfocada.

É verdade, minha hipótese não é ainda testável, por questões de ordem técnica. Por exemplo, um dos mecanismos que podem explicá-la é o dos biofótons. E não é possível, por enquanto, medir *in vivo* a emissão de fótons nos neurônios de alguém com alucinações causadas por ayahuasca e verificar a existência de correspondência entre o fenômeno medido e as descrições subjetivas. Mas o obstáculo não é esse. Mesmo que o progresso tecnológico permitisse testar e confirmar essa hipótese, ao levantá-la eu sabia não se tratar de algo aceitável pela biologia ortodoxa atual.

Outros fenômenos similares, como a comunicação não substancial e biofotônica entre células, foram demonstrados em laboratório sem que a visão estritamente físico-química da biologia molecular se mostrasse excessivamente incomodada. Pelo contrário, os dados sobre a emissão de biofótons pelo DNA são ignorados

na grande maioria dos textos atuais, apesar de terem sido estabelecidos há uma dezena de anos e constituírem uma propriedade notável dessa molécula.

A recusa se deve, em parte, justamente ao espetacular triunfo da abordagem materialista na genética, para a qual os avanços técnicos realizados nos últimos quinze anos tornaram acessível uma nova ordem de dados fundamentais. Mas o problema é ainda mais profundo: uma perspectiva como essa que elaboro em minha hipótese, ou a dos pesquisadores em biofotônica, abala os pressupostos da biologia moderna. E como o olhar objetivo é incapaz de objetivar as suas próprias pressuposições, tais perspectivas são previamente excluídas do campo visual.

Um pequeno desvio histórico permite que se apreenda melhor a origem desse ângulo cego.

MINHA HIPÓTESE SUGERE que o DNA descrito pelos cientistas corresponde às essências animadas, comuns a todas as formas de vida, às quais os xamãs se referem e com as quais se comunicam em transe. No entanto, a biologia moderna *se fundamenta* na ideia de que a natureza não tem inteligência nem objetivo, ou seja, não está animada por espírito algum nem pode se comunicar.

Esse pressuposto se enraiza na tradição materialista estabelecida pelos naturalistas dos séculos XVIII e XIX. Naquele tempo, era preciso coragem para questionar a versão dos fatos definidos no Gênesis. Com a adoção de um método científico baseado na observação direta e na classificação das espécies, Lineu, Lamarck, Darwin e Wallace audaciosamente concluíram que as diferentes espécies evoluem ao longo do tempo – e não tinham sido criadas sob uma forma imutável no jardim do Éden, cerca de seis mil anos antes.

Wallace e Darwin ao mesmo tempo propuseram um mecanismo puramente material para explicar a evolução das espécies. Pela teoria da seleção natural, os organismos apresentam ligeiras variações de uma geração a outra, que são retidas ou eliminadas

na competição pela sobrevivência. A ideia se baseia numa tautologia, isto é, uma proposição que é verdadeira por definição: sobrevivem os mais aptos a sobreviver. A ideia parecia explicar a variação das espécies, assim como a espantosa perfeição do mundo natural, visto que, a cada geração, guardava-se apenas as melhorias. Acima de tudo, porém, ela tirava Deus de cena, permitindo que biólogos estudassem a natureza sem se preocuparem com um plano (divino) oculto, do qual ela fizesse parte.

Por quase cem anos, a teoria da seleção natural foi contestada. Os vitalistas, como Bergson, rejeitaram o insistente materialismo da teoria, criticando-a por não apresentar mecanismo capaz de explicar a origem das variações. Só lá pela metade do século XX, com a descoberta da função e da estrutura do DNA, é que a teoria da seleção natural passou a ser geralmente aceita – pois a molécula de DNA “demonstrava” a materialidade da hereditariedade, fornecendo, ao mesmo tempo, o mecanismo que faltava. De fato, tendo em vista que o DNA duplica a si mesmo e transmite sua informação às proteínas, os biólogos concluíram que a informação opera sempre nesse sentido e que, portanto, a mudança genética provém exclusivamente de *erros* no processo de duplicação. Essa ideia, batizada de “dogma central” da nascente disciplina denominada biologia molecular, implica, segundo a fórmula de Francis Crick, que “o acaso é a única verdadeira fonte de inovação”.¹⁷²

A descoberta do DNA e a formulação, em termos moleculares, da teoria da seleção natural permitiram a renovação da filosofia materialista. Assim, a partir dos anos 1960, foi possível afirmar, a partir de bases científicas, ser a vida um fenômeno puramente material. Francis Crick escreveu: “De fato, o objetivo último do movimento moderno na biologia é explicar *toda* a biologia em função da física e da química” (itálicos no original). Já Francis Jacob, outro biólogo e prêmio Nobel, afirmou: “Os processos que se desenvolvem entre os seres vivos no plano microscópico das moléculas, em nada se distinguem dos que a física e a química analisam nos sistemas inertes”.¹⁷³

A abordagem materialista na biologia molecular foi de sucesso em sucesso – mas muito explicitamente baseada no indemonstrável pressuposto de ser o acaso a única fonte de mudança na natureza, que não tem objetivos, intenção nem consciência. Jacques Monod, também biólogo molecular ganhador do prêmio Nobel, exprimiu claramente essa ideia em seu célebre ensaio *O acaso e a necessidade*: “A pedra angular do método científico é o postulado da objetividade da natureza, isto é, a recusa sistemática de considerar toda interpretação de fenômenos como “verdadeiro” conhecimento dado em termos de causas finais, isto é, de “projeto” (...) Postulado puro, para sempre indemonstrável porque, evidentemente, é impossível imaginar uma experiência que possa provar a *não existência* de um projeto, de um fim a se atingir ou existente na natureza. Mas o postulado da objetividade é consubstancial à ciência e, há três séculos, tem norteado todo o seu prodigioso desenvolvimento. É impossível nos libertarmos dele, mesmo que provisoriamente ou num campo delimitado, sem sair da ciência” (itálicos do original).¹⁷⁴

Os biólogos pensaram, então, ter encontrado a verdade e não hesitaram em chamá-la “dogma”. Estranhamente, essa nova convicção quase não foi abalada pela descoberta, nos anos 1960, de um código genético que é o mesmo para todos os seres vivos e apresenta semelhanças gritantes com os sistemas humanos de codificação, ou línguas. Para transmitir informação, o código genético usa elementos (A, G, C e T) que individualmente não têm significado, mas que formam unidades de significado quando combinados, da mesma maneira que as letras formam palavras. O código genético contém “palavras” de 64 letras, todas com significado, incluindo dois sinais de pontuação.

Como destacou o linguista Roman Jakobson, até a descoberta do código genético esses sistemas de codificação eram considerados “fenômenos exclusivamente humanos”¹⁷⁵ – isto é, fenômenos que requerem a presença de uma inteligência para existir.

QUANDO COMECEI A LER OS textos recentes sobre DNA, escritos por biólogos moleculares, algumas descrições me deixaram boquiaberto. Eu estava em busca, é verdade, de coisas fora do comum, com tudo me levando a acreditar que o DNA e seu mecanismo são uma tecnologia sofisticadíssima de origem cósmica. Mas, ao devorar milhares de páginas de literatura biológica, foi um verdadeiro mundo de ficção científica que descobri, confirmando explicitamente minha ideia. Proteínas-enzimas são simplesmente descritas como “robôs miniaturizados” e as células como “fábricas”. Os ribossomos se apresentam como “computadores moleculares” e o próprio DNA como um “texto”, um “programa”, uma “língua” ou “dados”. Basta uma leitura literal de textos biológicos contemporâneos para chegar a conclusões demolidoras – e, mesmo assim, página a página constatee total ausência de espanto, por parte da maioria dos autores, para os quais a vida parecia continuar sendo um “fenômeno físico-químico normal”.¹⁷⁶

Um dos detalhes que mais me perturbavam era o comprimento astronômico do DNA contido no corpo humano: duzentos bilhões de quilômetros! Então pensava ser ele a corda celeste a que se referem os ashaninka: está dentro de nós e é bastante longa para ligar céu e terra. O que achavam os biólogos desse número cósmico? A maioria sequer o mencionava e os demais o registravam, em nota ou à margem de seus trabalhos, como “algo inútil mas divertido”.

Espantou-me também a *certeza* demonstrada por grande parte dos biólogos diante da realidade profundamente misteriosa que descreviam. Afinal, os progressos espetaculares alcançados pela biologia molecular na segunda metade do século XX tinham gerado mais perguntas do que respostas. Trata-se de um problema antigo: o saber chama o saber. Ou, como escreveu Jean Piaget, “a ciência, por mais desenvolvida, se mantém num contínuo devir”.¹⁷⁷ No entanto, raros textos biológicos levavam em consideração o mistério.

Nesse sentido, o exemplo das proteínas é eloquente. Essas longas cadeias de aminoácidos, montadas numa ordem estabelecida por instruções escritas em DNA, praticamente cumprem todas as funções essenciais nas células. Captam moléculas e as transformam em estruturas celulares, desmontam-nas para extrair energia, transportam o oxigênio e outros elementos nutritivos entre as células, funcionam como bombas de água, formam receptores capazes de atrair moléculas ultra-específicas ou antenas sensíveis a cargas elétricas. As proteínas se comportam com marionetes complexas, retorcendo-se e esticando-se, aos saltos e se enrolando para tomar a forma que a sua função requer. O que sabemos, exatamente, sobre essas "máquinas autoconstrutoras"? Segundo Alwyn Scott, um matemático que trabalha com questões de biologia molecular: "A compreensão dos biólogos sobre a função das proteínas é muito parecida com a que o leitor e eu temos sobre como funciona um automóvel. Sabemos ser preciso colocar gasolina, queimada para fazer com que tudo funcione, mas desconhecemos o mecanismo em detalhe".¹⁷⁸

As enzimas são proteínas grandes e compridas que aceleram prodigiosamente as atividades celulares e agem em velocidade e grau de seletividade surpreendentes. Basta ver a anidrase carbônica, presente no nosso sangue e capaz de, sozinha, construir mais de meio milhão de moléculas de ácido carbônico por segundo. Como também as enzimas que reparam a dupla hélice do DNA em caso de dano e verificam a exatidão do processo de duplicação do texto genético, corrigindo passo a passo os erros e só se enganando, em média, a cada dez bilhões de letras. As enzimas leem o texto em DNA, transcrevem a mensagem para o ARN, cortam suas partes não codificantes, fazem a montagem da mensagem final, constroem máquinas que leem essas instruções e fabricam... outras enzimas! O que sabemos sobre esses "autômatos moleculares"? Para os biólogos Chris Calladine e Horace Drew, "As enzimas executam o seu trabalho de maneira extremamente eficiente, mas ninguém sabe exatamente como funcionam".¹⁷⁹

Os xamãs dizem que só as metáforas permitem a comunicação com os espíritos. Os biólogos confirmam essa noção utilizando uma gama precisa de metáforas (antropocêntricas e tecnológicas) para falar do DNA e das suas proteínas e enzimas: o DNA é um texto contendo informação, que é lido e transcrito em ARN-mensageiro que alimenta os ribossomos, verdadeiros computadores moleculares que traduzem as instruções graças ao código genético e constroem o resto do mecanismo celular, as proteínas-enzimas, esses robôs miniaturizados que elaboram e fazem a manutenção da célula-fábrica.

No decorrer das minhas leituras, o tempo todo eu me perguntava como podia a natureza ser desprovida de intenção, se realmente correspondesse às descrições que dela faziam os biólogos.

Basta observar a "dança dos cromossomos", que ocorre por ocasião da duplicação da célula, para ver o DNA se mover de forma muito precisa: os cromossomos se duplicam e se juntam em pares, e em seguida dois conjuntos de cromossomos se alinham ao longo do plano central da célula, migrando em direção ao seu polo respectivo, com cada membro de cada par indo sempre na direção oposta à do companheiro. Como essa "majestosa e espantosa pavana"¹⁸⁰ aconteceria sem nisso haver alguma intenção?

Em biologia, essa questão parecia previamente respondida. O DNA é um "simples produto químico",¹⁸¹ o ácido desoxirribonucleico, para ser mais exato. Pode-se descrevê-lo tanto como molécula quanto como linguagem (fazendo dele uma espécie de substância informacional da vida), mas não considerá-lo como sendo consciente, ou vivo, uma vez que os produtos químicos são por definição inertes.

Fiz-me a pergunta: como pode a biologia pressupor o DNA não consciente, sem nem mesmo compreender o funcionamento do cérebro humano, a sede da nossa consciência, também elaborada a partir de instruções contidas no DNA? Como pode a natureza não ser consciente, sendo nossa consciência fruto da natureza?¹⁸²

Investigando um pouco mais os textos de biologia, descobri que o mundo natural está repleto de exemplos de comportamentos que parecem exigir uma *capacidade de planificação*. Há corvos que fabricam ferramentas como ganchos e sondas dentadas regulares para melhor procurar insetos escondidos em buracos. Alguns chimpanzés, infectados por parasitas intestinais, comem plantas amargas e fétidas que normalmente seriam evitadas, mas que contêm compostos biologicamente ativos que os eliminam. Algumas espécies de formigas, com cérebro do tamanho de um grão de açúcar, criam rebanhos de pulgões e os "ordenham", extraindo secreções açucaradas e chegando a construir "currais" para eles. Outras formigas cultivam cogumelos há cinquenta milhões de anos, tendo feito deles seu exclusivo alimento.¹⁴³ É difícil entender como podem esses insetos "criar gado", "ordenhar", "construir currais" e cultivar "cogumelos" sem alguma forma de consciência. Entretanto, os observadores científicos invariavelmente as descrevem como desprovidas de consciência. Jacques Monod, por exemplo, afirma que o comportamento das abelhas é "automático": "Sabemos que a colmeia é 'artificial' na medida em que representa o produto da atividade das abelhas. Mas temos boas razões para pensar que tal atividade é estritamente automática, efetiva mas não conscientemente projetiva".¹⁴⁴

Desse modo, o "postulado da objetividade" impede que seus seguidores enxerguem qualquer intenção na natureza – ou, antes, que se permitam dizer cientistas se lhe atribuírem uma intenção.

DURANTE A INVESTIGAÇÃO, familiarizei-me com certos limites do olhar racional que, por estar focado, tende a fragmentar o conjunto e dissecá-lo em elementos individuais menores. Sabia, então, que a associação de contrários e a complementaridade frequentemente são excluídas do campo de visão. Mas acabei também me dando conta de um dos seus efeitos mais perniciosos: a *abordagem racional tende a minimizar aquilo que ela não entende*.

Deve-se lembrar que a antropologia é um campo de treino ideal para aprender essa lição: os primeiros antropólogos eram enviados para além das fronteiras do mundo ocidental com o objetivo de estudar povos "não racionais" e descobriram, então, primitivos e sociedades inferiores. Ao verem xamãs, logo os consideraram *doentes mentais*.

A abordagem racional parte da ideia de que tudo é explicável e o mistério, de certo modo, é um inimigo. Prefere-se, então, dar explicações pejorativas, mesmo que falsas, a confessar incompreensão.

Quando soube que a biologia molecular afirma que 97% do DNA em nosso corpo é "lixo" (*junk DNA*), percebi ter encontrado a minha brecha. A ideia, formulada e adotada rápido demais, permite não só se quantificar o grau de ignorância da biologia molecular como também mostrar até que ponto ela se dispõe a rebaixar o que não compreende. Em inglês, a palavra *junk* tem conotações negativas bem sérias: é o que se joga no lixo.

É verdade, algumas hipóteses recentes sugerem que *junk* não é um nome adequado e que, no final, o DNA "lixo" tem algumas funções.¹⁴⁵ O que me incomodava, porém, é o seu reflexo pejorativo: quando não se compreende alguma coisa, primeiro se saca a arma, para depois fazer perguntas. É uma ciência de cowboy, não tão objetiva quanto se diz, pois a verdadeira neutralidade, ou mesmo simples honestidade seria dizer "por agora não sabemos". Assim fosse, seria perfeitamente possível dizer DNA "mistério", em vez de "lixo".

O problema não são os pressupostos e sim a sua não explicitação. Se a biologia dissesse, diante da intenção que o mundo natural parece manifestar em todos os planos, "podemos, por vezes constatar-lo mas não afirmá-lo sob pena de não estarmos fazendo ciência segundo seus próprios critérios", as coisas seriam mais claras. Mas ela tende a projetar os seus pressupostos na realidade observada, afirmando que a natureza é desprovida de intenção.

No fundo, foi provavelmente uma das coisas mais importantes que aprendi ao longo do meu trabalho: vemos aquilo em que

acreditamos, mas não o seu contrário. Para mudar o que vemos, às vezes é preciso alterar nossas crenças.

AO CONSTATAR QUE A BIOLOGIA tem limites semelhantes aos da antropologia, e que a ciência da vida, como a do homem, constitui uma "agradável impostura", tratando do vivo como se fosse inerte, achei de início ser o único a me dar conta disso. Depois descobri haver, no seio da comunidade científica, todo tipo de especialista discutindo as contradições fundamentais da disciplina.

No correr dos anos 1980, progressos tecnológicos permitiram que se determinasse a sequência exata dos aminoácidos de certas proteínas, revelando uma nova dimensão na complexidade de tudo que vive. Exemplo disso, um único receptor nicotínico, formando uma "fechadura" altamente específica, ligada a um canal igualmente seletivo, é construído a partir de cinco cadeias de proteínas justapostas, representando um total de cerca de dois mil e quinhentos aminoácidos alinhados na devida ordem. Apesar da improbabilidade da emergência fortuita de semelhante estrutura, até mesmo os nemátodos, que estão entre os mais simples invertebrados pluricelulares, possuem receptores nicotínicos.¹⁸⁶

Face a esse tipo de complexidade, alguns pesquisadores deixaram de aceitar a explicação habitual. Em seu recente livro *Para além da seleção natural* (em tradução literal), Robert Wesson escreve: "Nenhuma teoria simples pode estar à altura da enorme complexidade que a genética moderna revela".¹⁸⁷

Outros começaram a sublinhar a improbabilidade do mecanismo proposto como fonte de variação, a saber, a acumulação de erros no texto genético. É evidente que "uma mensagem cujo conteúdo constantemente e de modo anárquico mudasse de teor, rapidamente perderia seu sentido".¹⁸⁸ Assim sendo, como acreditar que tal processo possa atingir resultados tão prodigiosos como os que vemos, manifestados pela vida, da qual fazemos parte?

Outro problema fundamental contradiz a teoria da seleção natural movida pelo acaso. Segundo essa maneira de ver, as espécies

evoluem lenta e gradativamente pela acumulação e seleção de erros pontuais no texto genético. No entanto, o conjunto dos fósseis repertoriados até o presente revela uma história bem diferente. J. Madeleine Nash escreve, listando as pesquisas mais recentes em paleontologia: "Até cerca de seiscentos milhões de anos, não existiam organismos mais complexos do que as bactérias, as algas pluricelulares e o plâncton unicelular (...) De repente, há 543 milhões de anos, no início do Câmbrio e num período de não mais do que dez milhões de anos, criaturas com dentes, tentáculos e maxilares se materializaram como aparições, subitamente. Num fluxo de criatividade sem precedentes e que nunca mais se repetiu, a natureza parece ter delineado os planos para a totalidade do reino animal (...) Desde 1987, descobertas de importantes leitões de fósseis na Groelândia, na China, na Sibéria e agora na Namíbia mostraram que o período de inovação biológica ocorreu virtualmente no mesmo instante que o tempo geológico em todo o mundo (...) Agora (...) todos mais ou menos concordam que o Câmbrio começou há quase exatamente 543 milhões de anos e, mais espantosamente ainda, todos os filos presentes no registro fóssil, com uma única exceção, apareceram nos primeiros cinco ou dez milhões de anos".¹⁸⁹

Ao longo do registro fóssil, as espécies parecem surgir de repente, plenamente formadas e munidas de todo tipo de órgão específico, para depois permanecerem estáveis por milhões de anos. Não existe forma alguma intermediária entre o antepassado terrestre da baleia e os primeiros fósseis desses mamíferos marinhos que dispõem, assim como os seus descendentes atuais, de narinas no alto da cabeça, um sistema respiratório modificado, novos órgãos como a barbatana dorsal e mamilos envolvidos por um revestimento que protege o leite materno da água do mar e com uma bomba que permite o aleitamento submarino.¹⁹⁰ A baleia representa a regra, mais do que a exceção. Para o biólogo Ernst Mayr, uma autoridade em matéria de evolução, não existe

"qualquer evidência clara reportando-se a qualquer transformação de uma espécie num gênero diferente, ou à origem gradual de uma novidade evolucionista".¹⁹¹

Temos um problema semelhante no plano celular. O microbiólogo James Shapiro escreve: "De fato, não há relatos darwinistas detalhados sobre a evolução de qualquer sistema bioquímico ou celular fundamental, apenas uma série de especulações expectantes. É surpreendente que o darwinismo seja aceito como explicação satisfatória para assunto tão amplo – a evolução –, quando se mostra tão pouco rigoroso ao examinar a eficácia das suas teses básicas no esclarecimento de instâncias específicas de adaptação ou diversidade biológicas".¹⁹²

Nos anos 1990, biólogos sequenciaram os primeiros genomas completos de organismos independentes. Até o presente momento, o menor genoma bacteriológico conhecido contém 580 mil letras de DNA.¹⁹³ Isso constitui uma enorme quantidade de informação, comparável ao conteúdo de uma pequena lista telefônica. Como as bactérias constituem as menores unidades de vida conhecidas, torna-se mais difícil ainda compreender como a primeira bactéria pode ter se formado espontaneamente numa sopa química inanimada. Como uma pequena lista telefônica poderia, emergir de processos aleatórios?

Os genomas de organismos mais complexos são ainda mais espantosos em termos de tamanho. A levedura de Baker é um organismo unicelular com 12 milhões de letras de DNA, o genoma dos nemátodos, que são organismos multicelulares bastante simples, contém cem milhões de letras de DNA. Os genomas do rato, como os genomas humanos, contém aproximadamente três bilhões de letras de DNA.

Ao mapear, sequenciar e comparar genomas diferentes, os biólogos recentemente descobriram níveis adicionais de complexidade. Algumas sequências se conservaram entre as diferentes espécies. Por exemplo, quatrocentos genes humanos se assemelham muito aos da levedura. Isso quer dizer que os genes

se mantiveram num local e numa forma quase idênticos por centenas de milhões de anos de evolução, tanto em formas muito primitivas de vida quanto em seres humanos.¹⁹⁴

Algumas sequências genéticas, conhecidas como "genes-mestre", controlam centenas de outros genes, como interruptores que ligam e desligam. Esses genes-mestre parecem também ter se conservado em larga escala entre as espécies. As moscas, por exemplo, e os seres humanos têm um gene muito semelhante que controla o desenvolvimento do olho, embora os respectivos olhos sejam muito diferentes. O geneticista André Langaney afirma que a existência de genes-mestre "indica a insuficiência do modelo neo-darwinista e a necessidade de se introduzir na teoria da evolução mecanismos – conhecidos ou não – que contradigam os princípios básicos desse modelo".¹⁹⁵

A recente elaboração de mapas genéticos revelou que, em algumas áreas do texto do DNA, os genes são trinta vezes mais densos que em outras, e alguns parecem aglomerar-se em famílias, dedicando-se a problemas semelhantes. Em alguns casos, os aglomerados de genes se conservaram fortemente entre as espécies, como é o caso do cromossomo X dos ratos e dos humanos. Em ambas as espécies, esse cromossomo é uma molécula gigante de DNA, com cerca de 160 milhões de nucleotídeos de comprimento e pertence ao par de cromossomos que determina se o filho é macho ou fêmea. A elaboração do mapa do cromossomo X mostrou que os genes se aglomeram principalmente em cinco regiões ricas em genes, entremeadas por extensas regiões aparentemente desertas de DNA, e que os ratos e os humanos têm basicamente o mesmo conjunto de genes nos seus cromossomos X, embora as duas espécies tenham seguido caminhos evolutivos distintos há oitenta milhões de anos.¹⁹⁶

O trabalho recente sobre as sequências genéticas começa a revelar uma complexidade muito maior do que se imaginava dez anos antes do aparecimento desses dados. Como irão os cientistas racionalizar a tremenda complexidade dos textos do DNA?

Robert Pollack sugere que "o DNA não é apenas uma molécula informacional, mas também uma forma de texto mais compreensível por raciocínios analíticos geralmente aplicados a outras formas de texto como, por exemplo, livros".¹⁹⁷ A sugestão parece sensata, mas suscita a questão: como analisar um texto se partimos do pressuposto de que não foi escrito por uma inteligência?

Apesar dessas contradições essenciais, aqui resumidas em algumas linhas, mas que podem preencher livros inteiros, a teoria da seleção natural permanece firmemente implantada no espírito da maior parte dos biólogos – pois é sempre possível afirmar que as mutações apropriadas aconteceram por acaso e foram selecionadas. Mas essa proposta indemonstrável está sendo denunciada por um crescente número de cientistas. Um deles, Pier Luigi Luisi fala de "tautologia do darwinismo molecular (...) incapaz de gerar outros conceitos além daqueles a partir dos quais foi construído originalmente".

O caráter tautológico da teoria de Darwin faz com que ela não seja falsificável, deixando portanto de ser realmente científica. O "critério de falsificabilidade" é a pedra angular do método científico do século XX, desenvolvido pelo filósofo Karl Popper, com o argumento de que não se pode provar uma teoria científica, pois só um número infinito de comprovações garantiria uma prova definitiva. Ele então propôs, ao invés, de se testarem as teorias por sua contradição ou falsificação. A ausência de evidência contraditória torna-se, assim, prova de validade: "Cheguei à conclusão de que o darwinismo não é uma teoria científica testável e sim um *programa de investigação metafísica* – um possível quadro de referência para teorias científicas testáveis (...) É metafísica porque não testável" (itálicos no original).¹⁹⁸

No momento em que escrevo essas linhas, a biologia está dividida. Rosine Chandebois resume a situação em sua recente publicação *Para acabar com o darwinismo* (em tradução literal): "No campo dos detratores, já se ultrapassou a fase de simpaticamente taxar a velha teoria de 'conto de fadas para adultos'. Fala-se agora de 'charlatanice intelectual' e de 'falsários'. No campo

dos aliados, sempre em maior número, as suposições são alçadas à categoria de dogma, fora do qual restam apenas as trevas do obscurantismo".¹⁹⁹

Apesar disso, os críticos da seleção natural não conseguiram ainda propor axiomas capazes de substituir os da antiga teoria. A biologia moderna não se deixa conjugar facilmente com qualquer fortuita noção de meta ou de intenção da natureza. E as instituições tendem, pela inércia, a sustentar a ortodoxia vigente. Estamos longe ainda do novo paradigma biológico.

TODOS ESSES PRESSUPOSTOS, esses postulados indemonstráveis, esses raciocínios tautológicos relevam mais da fé do que da ciência. Minha abordagem nesse livro parte da importância de se respeitar a fé alheia, por mais estranha que pareça. Pelo meu ponto de vista, se os xamãs acreditam que as plantas comunicam, ou se os biólogos acreditam que a natureza é inanimada, estão todos no seu direito.

Neste capítulo, não pretendi atacar a fé alheia, mas sim delimitar o ângulo cego do olhar racional e fragmentado da biologia contemporânea, explicando por que razão minha hipótese está previamente condenada. Em resumo, tal razão é: a minha hipótese, que afirma o princípio vital como animado e a natureza, em seu conjunto, como capaz de comunicar, contradiz o princípio fundador da biologia molecular que está atualmente em voga.

capítulo 11

"POR QUE LEVOU TANTO TEMPO?"

OS ACORDOS DA ECO 92, assinados pelos governos do mundo, reconhecem o valor dos conhecimentos dos povos indígenas em matéria de botânica e biodiversidade, além de afirmar a importância de remunerá-los "equitativamente". Apesar disso, como creio ter mostrado neste livro, o mundo ocidental não está pronto para se envolver num diálogo verdadeiro com esses povos, dado o bloqueio epistemológico que impede a ciência biológica de receber aquele saber.

A meu ver, tal incapacidade para o diálogo paradoxalmente constitui uma vantagem para os povos indígenas, dando-lhes algum tempo para que se preparem. De fato, se a hipótese aqui elaborada estiver correta (mesmo não coincidindo com os pressupostos atuais da biologia), isso significa que eles dispõem não só de preciosos conhecimentos sobre plantas e remédios específicos como também de uma verdadeira fonte insuspeitada de saber biomolecular, de valor financeiro inestimável, relevante principalmente para a ciência do futuro.

Quero voltar à Amazônia e conversar com representantes de organizações indígenas sobre as eventuais consequências da hipótese apresentada neste livro. Entre outras coisas, direi que a ciência materialista está prestes a alcançar o saber xamânico mas que ela não tem freios, e sua sede de conhecimentos é guiada por fins comerciais que excluem as dimensões éticas e espirituais.

Cabe aos indígenas decidirem qual estratégia adotar.

Talvez tomem a decisão de apenas tentar fazer com que esse saber frutifique no mercado internacional, adquirindo formação em biologia molecular e procurando, pela via xamânica, respostas

comercializáveis nessa área. Afinal, mesmo com a biologia atual se mostrando incapaz de aceitar o saber indígena, várias companhias farmacêuticas lançaram no mercado alguns dos seus frutos.

Uma coisa é certa: nos últimos quinhentos anos, o mundo ocidental demonstrou não ter qualquer pressa em recompensar os conhecimentos dos povos indígenas que, no entanto, não deixaram de utilizar. Os anos que se passaram desde os acordos do Rio nada alteraram nesse sentido. Assim, o que aconselhar às organizações indígenas, a não ser uma negociação dura?

Parece-me claro que esses povos deveriam controlar melhor os antropólogos, os etnobotânicos ou os meros viajantes que buscam ter acesso ao xamanismo. Em nesse mundo regido pelo dinheiro e pela corrida ao sucesso, em que tudo se pode patentear e vender (inclusive as sequências de DNA), deve-se fazer como a maioria e proteger os segredos profissionais.

Mas creio improvável que, num futuro próximo, biólogos moleculares consigam roubar os segredos do xamanismo alucinatório amazônico. Não basta beber ayahuasca: para adquirir o domínio sobre as próprias alucinações passa-se por uma penosa e assustadora aprendizagem, baseada na ingestão repetida de alucinógenos, em dietas prolongadas e isolamento na floresta. O que não parece estar ao alcance da maioria dos ocidentais.²⁰⁰ Eu, em todo caso, seria incapaz.

Além disso, a cultura ocidental em nada ajuda a uma aprendizagem assim: considera ilegais as principais plantas alucinógenas, e a maior parte dos seus utilizadores ocasionais, que ignoram a lei, não praticam as técnicas necessárias (jejum, abstinência de álcool e sexo, escuridão, cânticos etc.) para que se obtenha uma experiência não "recreativa". A meu ver, uma sessão alucinatória verdadeira mais se parece com um pesadelo controlado do que com um "paraíso artificial", exigindo conhecimento, disciplina e coragem.

MINHA INTENÇÃO NESTE LIVRO era promover uma tradução do xamanismo dos *ayahuasqueros* e torná-lo compreensível a um público ocidental. Creio ser do interesse dos povos indígenas da Amazônia

tal saber se tornar mais compreensível e valorizado em termos ocidentais, uma vez que o mundo é atualmente governado por valores e instituições ocidentais. Por exemplo, só quando os países do hemisfério norte se deram conta do seu próprio interesse em proteger as florestas tropicais é que foi possível encontrar os fundos necessários para começar a demarcação dos territórios indígenas. Antes disso, a maioria das reivindicações territoriais, formuladas em termos dos interesses dos próprios povos indígenas, não levaram a nada.

Pode-se censurar, nesta minha tradução, um certo reducionismo, visto que acabo apresentando, em termos sobretudo biológicos, práticas que simultaneamente combinam música, cosmologia, alucinações, medicina, botânica e psicologia, entre outras coisas.²⁰ É provável que minha interpretação, baseada na biologia molecular, distorça a realidade multidimensional do xamanismo, mas pelo menos tenta reunir uma série de disciplinas fechadas em si mesmas, indo da mitologia à neurologia, passando pela antropologia e a botânica. Não digo que o xamanismo equivale à biologia molecular, mas sim que esta última constitui, para nós ocidentais fragmentados, a mais promissora perspectiva de nos reaproximarmos de uma realidade holística da qual tanto nos afastamos.

HÁ DEZ ANOS, como jovem antropólogo principiante, cheguei pela primeira vez à aldeia ashaninka de Quirishari. Bem rapidamente estabeleci um trato com os habitantes, que me deixariam conviver com eles por certo tempo, e estudar as suas práticas, *para explicar a lógica deles a meus compatriotas*, o que faria de mim doutor em antropologia. Em contrapartida, eu ensinaria "contabilidade", que se resumia a aulas de aritmética simples. A posição dos ashaninka era clara: um antropólogo não deve se limitar a estudar pessoas, deve também tentar ser útil a elas.

Carlos Perez Shuma, que me tomou sob a sua proteção, muitas vezes explicou à comunidade a minha presença dizendo: "Ele veio morar conosco por dois anos para dizer às pessoas da sua

terra como é que trabalhamos aqui". Missionários, colonizadores e agrônomos sempre repetiam àquelas pessoas que elas nada sabiam. Diziam inclusive que tal ignorância era o motivo de lhes confiscarem as terras. A oportunidade de, por uma vez, mostrar o que faziam e sabiam, foi bem recebida. A partir dessa permissão é que escrevi este livro.

Todos os ashaninka que conheci gostariam de participar ativamente do mundo "moderno", nem que fosse apenas para comprar aquelas pequenas coisas que facilitam tanto a vida na floresta tropical, como facões, machados, facas, panelas, lanternas elétricas, querosene. Seguindo nessa mesma trilha, vinham as necessidades da "civilização": roupas, livros escolares, canetas. Para terminar, depois de aberto o apetite, as comodidades que alegam o cotidiano: gravadores, fitas cassete...

Mais do que o simples desejo de dinheiro e de bens materiais, os povos indígenas da Amazônia quase unanimemente demonstram grande vontade de sobreviver num mundo que até bem recentemente os considerava "selvagens vivendo na idade da pedra". Todos então requerem agora a demarcação e propriedade dos seus territórios, bem como os meios de se educarem de maneira própria.

As instituições ocidentais parecem enfim ter compreendido, pelo menos em princípio, a importância de se reconhecerem os territórios dos povos indígenas – mesmo havendo ainda muito a se fazer nesse sentido. Por outro lado, a reivindicação indígena de acesso a uma educação bilingue e intercultural não foi ainda ouvida, embora seja primordial para o estabelecimento de um diálogo racional com esses povos. Lembremos que a palavra "racionalidade" vem do latim *ratio*, "cálculo". Como, então, poderíamos definir, pelo diálogo, uma compensação "equitativa" pelo saber indígena, se faltam, a uma das partes interessadas, as bases da contabilidade e da gestão monetária?

A pergunta não é gratuita. A experiência mostrou que a educação "à ocidental" não funciona com as populações autóctones da Amazônia, que vêm de uma tradição oral, em que a aprendizagem

se faz principalmente pela prática no ambiente natural. Jovens índios fechados numa escola seis horas por dia, nove meses por ano, ao longo de uma década, em média, recebendo conceitos estranhos e numa língua que não é a deles, chegam a um resultado que equivale ao segundo ano do ensino primário. Isso quer dizer, na prática, que a maioria deles mal consegue ler e escrever, sendo incapaz de calcular uma porcentagem.

Os próprios índios são os primeiros a estar conscientes da desvantagem que isso acarreta num mundo definido por palavras e números escritos em papel. Muito concretamente, sabem que são em geral enganados quando vendem os seus produtos no mercado. Por isso querem ter acesso a uma educação bilingue e intercultural. É extremamente trabalhoso. Para cada comunidade, com suas língua e cultura próprias, é necessário um programa de ensino específico, como professores indígenas capazes de ensiná-lo.²⁰² E isso custa caro: cerca de duzentos mil dólares por comunidade – e só na Amazônia peruana existem 56 comunidades diferentes, falando cada uma a sua própria língua. Atualmente, apenas dez têm acesso à educação bilingue e intercultural. Por que tão pouco? Por existir apenas um número restrito de organizações não governamentais que apoiam essa iniciativa, com recursos sempre limitados. E também porque não são tantas as instituições grandes o suficiente para financiar projetos dessa ordem e a querer conceder fundos a programas de educação que só poderão ser avaliados após várias gerações e não num período de cinco anos. De fato, os programas de “desenvolvimento do Terceiro Mundo” de instituições desse tipo parecem focar sobretudo critérios de gestão que tendem a excluir o longo prazo e as iniciativas inovadoras.

DEPOIS DE TERMINAR O ORIGINAL deste livro em francês, voltei à Amazônia peruana e passei uma semana em Iquitos, numa escola de educação bilingue e intercultural, onde rapazes e moças de dez comunidades indígenas aprendem e ensinam tanto o saber indígena

quanto o ocidental, em sua língua materna e espanhol. Passei dias fascinantes sentado no fundo de uma sala de aula a observá-los e eles no final me pediram que falasse do meu trabalho. No último dia, falei a uma sala cheia de estudantes e contei sobre a minha hipótese indicando a existência de uma relação entre as serpentes entrelaçadas que os xamãs da Amazônia veem em suas visões e a dupla hélice do DNA que a ciência descobriu em 1953. No fim da palestra, uma voz no fundo da sala perguntou: “Quer dizer, então, que os cientistas estão nos alcançando?”

Fui também a Quirishari e revi Carlos Perez Shuma, após nove anos. Ele nada havia envelhecido e me pareceu até mais novo. Começamos a conversar, sentados numa casa sossegada, recuperando o tempo perdido, e ouvi as novidades da região, por cerca de uma hora; e, afinal, não me contive: “Tio, tenho que contar algo importante. Não se lembra de todas aquelas coisas que você me contava no gravador e eu tinha dificuldade de entender? Pois bem, depois de pensar nelas e estudá-las durante todos esses anos, descobri que, em termos científicos, tudo aquilo é verdade”. Achei que ficaria satisfeito e estava prestes a continuar quando ele me interrompeu, perguntando: “Por que levou tanto tempo?”

TEMOS, NO OCIDENTE, nossos paradoxos: o racionalismo trouxe um bem-estar material surpreendente, mas raros são os que parecem satisfeitos. Apesar de todos concordarem não ser possível voltar atrás, o futuro puramente materialista que nos espera parece lúgubre e é difícil achar um objetivo para a vida, além do shopping.

Mas não são dilemas só nossos. Os povos indígenas também têm os seus a enfrentar.

Já de início, reconhecer o mérito do seu saber próprio comporta um inevitável aspecto traumatizante, fazendo-os ver a perda que a história lhes impingiu.

Em seguida, o próprio dinheiro é um problema. A cultura ocidental dispõe de pelo menos dois mil anos de experiência com o dinheiro e sofre ainda a tentação do abuso: são inúmeros os

casos de corrupção. O dinheiro é uma droga dura, criadora de dependência; fonte de prazer, mas destrutiva. Para culturas não habituadas, o dinheiro representa verdadeira armadilha. Nos últimos anos, um dos principais problemas com que as organizações indígenas da Amazônia têm se defrontado vem do próprio sucesso: grandes somas de dinheiro têm sido levantadas com as melhores das intenções pelos amigos da floresta tropical e dos índios. Porém, sem um controle rigoroso, isso acabou gerando corrupção e divisão. A culpa também é nossa, por confiar de maneira paternalista nos povos indígenas. Nossas ideias românticas nos fizeram vê-los como incorruptíveis. Nada disso significa que se deva deixar de trabalhar com os índios e sim que é preciso manter controle mais rigoroso na gestão dos fundos. Não por paternalismo romântico, mas, pelo contrário, de forma a evitar uma facilidade contraproducente que, justamente, tem nele suas raízes.

Por último, a elaboração de verdadeiros mecanismos de compensação para a "propriedade intelectual" dos povos indígenas dependerá da resolução do seguinte problema: no conjunto das tradições xamanísticas, invariavelmente se diz que o *saber espiritual não é comercializável*. É certo que o trabalho do xamã deve ser remunerado, mas, por definição, o sagrado não está à venda. A utilização desse saber com o objetivo de acumular poder pessoal é a própria definição da *magia negra*. Num mundo em que tudo se compra, em que até mesmo as sequências genéticas são consideradas propriedade privada suscetível de comercialização em benefício próprio, esse conceito provavelmente será difícil de se negociar.²⁰³

FALO DE "POVOS INDÍGENAS" e de "índios da Amazônia" em oposição a "nós, ocidentais", mas são expressões que não correspondem a realidades precisas e monolíticas. Antes da colonização europeia, os habitantes da Amazônia já formavam um complexo diversificado de centenas de culturas, falando línguas diferentes e alimentando relações mais ou menos construtivas entre si. Alguns desses

povos não esperaram a chegada dos conquistadores para entrar em guerra.

A realidade diversificada dos povos indígenas da Amazônia foi violentada pela colonização, que dizimou a população e fragmentou os territórios. As culturas que agora subsistem são às vezes fortes, outras vezes enfraquecidas, mas inevitavelmente transformadas e mestiçadas. As aparências enganam e a realidade pode ser dúbia: a mestiçagem, que implica certa diluição, constitui também uma das mais antigas estratégias de sobrevivência praticada pelos autóctones. O indígena em estado puro, o "índio de verdade", que nunca saiu da sua floresta, não fala uma palavra de espanhol ou português, não utiliza ferramentas de metal e anda completamente nu, enfeitado com penas, só existe no imaginário ocidental. Felizmente, aliás, para os índios de verdade, que enfrentam já problemas suficientes com a vida que têm.

Embora o xamanismo à base de ayahuasca seja essencialmente um fenômeno indígena, é verdade que ele está em expansão graças à mestiçagem. Nesse sentido, o caso de Pablo Amaringo é sintomático: vivendo na cidade de Pucallpa, esse *ayahuasquero* mestiço é de língua materna quíchua e tem uma ascendência coca-ma, lamista e piro. Quando canta suas canções mágicas em estado alucinatório, as letras são em língua indígena. O próprio Amaringo não se considera um índio, mesmo reconhecendo a natureza indígena do seu saber, afirmando que "de todos os povos da floresta, são os ashaninka que melhor conhecem as utilizações mágicas das plantas que ensinam".²⁰⁴

Já os ashaninka do Pichis que conheci afirmavam que os melhores xamãs são os shipibo-conibo (que vivem na região em que mora Amaringo). O *ayahuasquero* Ruperto Gomez, que me iniciou, se formara com esses últimos, o que lhe garantia um prestígio local inegável. Aparentemente todos consideram que os melhores estudos são os realizados "no exterior", e o topo do xamanismo amazônico se situa sempre num local diferente daquele em que estamos.²⁰⁵

Visto mais de perto, o xamanismo assemelha-se a uma disciplina acadêmica (como a antropologia ou a biologia molecular): tem seus praticantes, seus pesquisadores fundamentais, seus especialistas e suas escolas de pensamento; é uma forma de apreensão do mundo em constante evolução. Uma coisa é certa: os xamãs, tanto indígenas quanto mestiços, consideram que povos como os shipibo-conibo, os tukano, os kamsá e os huitoto equivalem a universidades como as de Oxford, Cambridge, Harvard ou Sorbonne²⁰⁶ – as mais elevadas referências em termos de saber. E é nesse sentido que o xamanismo baseado no ayahuasca é um fenômeno essencialmente índio. Pertence aos povos indígenas da Amazônia ocidental, que detêm a chave de um saber praticado sem interrupção há pelo menos cinco mil anos. Para comparar, as universidades do mundo ocidental existem há menos de novecentos anos.

O xamanismo do qual os povos da Amazônia são os guardiões representa um acúmulo milenar de saber, no ponto mais biologicamente diversificado da Terra. Individualmente, os xamãs afirmam adquirir seus conhecimentos diretamente dos espíritos, mas eles crescem em culturas em que as visões xamanísticas estão armazenadas sob a forma de mitos. A mitologia informa o xamanismo: os espíritos invisíveis *maninkari* criaram a vida e as suas façanhas são contadas pela mitologia *ashaninka*. São também os *maninkari* que explicam aos xamãs *ashaninka*, durante os seus tranSES, como curar.

É claro, uma cultura indígena que disponha de territórios suficientes e educação bilingue e intercultural estará em melhor posição para manter e cultivar a sua mitologia e o seu xamanismo. Em contrapartida, o confisco das suas terras e a imposição de uma educação estrangeira que transforma seus jovens em amnésicos ameaça não só a sobrevivência desses povos como toda uma via de conhecimento. É como se sucessivamente incendiássemos as universidades mais antigas do mundo e suas bibliotecas, sacrificando o saber das gerações futuras do planeta inteiro.

NESTE LIVRO, escolhi uma abordagem autobiográfica e narrativa por diversas razões. Em primeiro lugar, não acredito na existência de um ponto de vista objetivo, com o monopólio da realidade. Quis então expor, na medida do possível, os inevitáveis pressupostos que qualquer observador tem, para que os leitores possam formar a sua opinião com conhecimento de causa.²⁰⁷

Nesse sentido, incluo-me num movimento que nos últimos 25 anos se estabelece na antropologia e vê a disciplina mais como uma forma de interpretação que como ciência. Mesmo, entretanto, com meus colegas que trabalham dessa forma ouvindo atentamente as pessoas, gravando e transcrevendo as suas falas, interpretando-as dentro das nossas melhores capacidades, subsiste um problema que eu quis evitar: a compartimentação do conhecimento em disciplinas, que faz com que o discurso de determinado especialista seja compreensível apenas a seus colegas.²⁰⁸ A meu ver, assuntos como o DNA e o saber dos povos indígenas são importantes demais para serem confiados exclusivamente ao olhar focado dos universitários especializados em biologia ou antropologia: concernem aos próprios indígenas, mas também às parteiras, aos agricultores, aos músicos e a todo tipo de gente. Ao contar minha história pessoal, quis criar uma narrativa que fosse compreensível pelas diversas disciplinas e fora do meio acadêmico.

Tal decisão se inspira também nas tradições xamânicas que invariavelmente afirmam que as imagens, as metáforas e as histórias são o melhor meio de se transmitir o saber. Nesse sentido, os mitos são precisamente formas de "narrativas científicas", ou histórias versando o saber (a palavra "ciência" vem do latim *scire*, saber).

Tive sorte ao escolher essa abordagem, pois foi contando minha história que descobri a verdadeira história que queria contar.

Há, é claro, um preço a pagar. Implicando-me tão pessoalmente no trabalho, passei muitas noites sem dormir e criei tensões em minha vida pessoal. Na verdade, a redação deste livro e a elaboração da hipótese que ele narra abalaram-me profundamente. Achei que mudaria o mundo. Foram necessários meses, ao longo dos quais conversei longamente com vários amigos, para afinal

compreender que a minha hipótese sequer seria aceita pela ciência, apesar de seus elementos científicos. Desde então me adaptei, não falo mais sozinho por horas a fio e me sinto mais calmo.

Vivemos numa época em que é difícil falar a sério da própria espiritualidade. Frequentemente, basta que afirmemos alguma convicção para sermos acusados de proselitismo. Mas como também concordo que cada um tem o direito de seguir a fé que bem entender, sem que ninguém venha lhe dizer em que deve ou não acreditar, não entro em detalhes sobre o quanto esse trabalho abalou minha espiritualidade pessoal e não direi aos leitores o que pensar das conexões que estabeleci.

Também nisso me inspiro no xamanismo, que se fundamenta não numa doutrina e sim numa *experiência*. O xamã em si é simplesmente um guia que conduz o iniciado aos espíritos; o iniciado, por sua vez, é quem capta a informação revelada e faz dela o que quiser. Da mesma forma, dou neste livro certo número de conexões, com referências completas para quem desejar seguir esta ou aquela pista. Em última análise, cabe ao leitor tirar as conclusões espirituais que julgar certas.

A vida tem um objetivo? Existimos (e morremos) por alguma razão? Pessoalmente, creio que sim, e acho que a combinação do xamanismo com a biologia abre perspectivas interessantes a essas questões. Mas não me sinto preparado para discuti-las de um ponto de vista pessoal.

O mundo microscópico do DNA, fervilhando dentro de nós com suas proteínas e enzimas, tem tudo para nos maravilhar. Mas o discurso racional, que tem o exclusivo monopólio do assunto, proíbe a si mesmo qualquer espanto. Devido às suas crenças, os biólogos atuais se condenam a descrever o DNA e a vida com base celular por ele codificada como cegos falando de cinema ou como antropólogos objetivos explicando o mundo alucinatório sem tê-lo experimentado: obrigam-se a considerar inanimada uma realidade animada. É uma escolha e eles têm esse direito.

Driblando essa obrigação e considerando o xamanismo e a biologia molecular ao mesmo tempo, estereoscopicamente, vi cobras de DNA que deixavam pouco lugar para a incredulidade. Elas estão vivas e nos animam, assim como a tudo que nos rodeia.

A ORIGEM DO SABER é um assunto deixado um pouco de lado pelos antropólogos – foi o que, aliás, me levou a escrever este livro. Mas essa falta de interesse não é exclusividade dos meus colegas, parecendo estender-se a toda a classe científica. Olhando mais de perto, compreende-se por quê: as raízes de boa parte das ideias centrais da ciência estão para além dos limites racionais. René Descartes viu em sonho um anjo e dele recebeu os princípios básicos do racionalismo materialista. Albert Einstein devaneia à janela de um bonde que passa por outro e concebe a teoria da relatividade. James Watson rabisca num jornal durante uma viagem de trem, depois anda de bicicleta e chega à certeza (pegando “emprestado” o trabalho radiofotográfico de Rosalind Franklin) de que o DNA tem uma estrutura em dupla hélice.²⁰⁶ E assim por diante.

A descoberta científica frequentemente se origina numa combinação de consciência focada e desfocada. É típico o pesquisador passar meses num laboratório, debruçado em determinado problema, considerando os dados até um ponto de saturação e acabar intuindo a solução enquanto faz jogging, devaneia, descansa elaborando imagens mentais, dirige o carro, cozinha, faz a barba ou toma banho – ou seja, enquanto pensa em outra coisa, *desfocado*. Em *The Art of Scientific Investigation*, W. I. B. Beveridge escreve: “As circunstâncias mais características de uma intuição se criam com um período de trabalho intenso sobre o problema, acompanhado do desejo de se encontrar a solução. Vem em seguida um abandono do trabalho, com a atenção voltada para outra coisa e, de repente, surge a ideia, de forma dramaticamente repentina e, muitas vezes, acompanhada da sensação de certeza. É comum haver um sentimento de euforia e talvez de surpresa por não se ter pensado nisso antes”.²¹⁰

Durante minha pesquisa, complementei meses de trabalho investigativo normal (ler, tomar notas e categorizar) com abordagens "desfocadas" (caminhar na natureza, solilóquios noturnos, música dissonante, devaneios...) que me ajudaram muito a encontrar o caminho. Também nesse caso, minha inspiração é xamânica. Mas os xamãs não são os únicos a adotar tal abordagem: alguns artistas há muito tempo fazem o mesmo. Como Antonin Artaud, que escreveu: "Se me entrego à febre dos sonhos, é para daí tirar novas leis"²¹¹

EM MINHA FEBRE, será que estabeleci relações imaginárias, sem fundamento? Terá sido delírio meu conectar serpentes cósmicas do mundo inteiro, cordas celestes e *axis mundi* com o DNA? Alguns colegas provavelmente dirão que sim. E digo por quê:

No século XIX, os primeiros antropólogos desandaram a fazer comparações entre as culturas e a elaborar teorias com base nas semelhanças que notavam. Por exemplo, quando viram que a gaita-de-foles não era tocada só na Escócia, mas também na Arábia e na Ucrânia, estabeleceram conexões (falsas) entre essas culturas. Mas rapidamente percebeu-se que as pessoas podem fazer coisas semelhantes por razões diferentes. Desde então, a antropologia recua diante das amplas generalizações, denunciando o "abuso do método comparativo" e fechando-se numa especificidade que, a longo prazo, se torna miopia. Por isso, os antropólogos que estudam o xamanismo alucinatório da Amazônia ocidental se limitam à análise específica de um só povo – sem ver os pontos comuns essenciais entre as diversas culturas. Desse modo, a análise de alta definição que fazem permite que verifiquem, cada qual no seu canto, que a dieta de um aprendiz *ayahwasquero* se baseia em bananas e/ou peixe, mas não reparam que é praticada de forma generalizada por toda a Amazônia ocidental, sem então aventar a hipótese dessa dieta ter uma base bioquímica – como de fato acontece.

De tanto fugirmos das comparações entre as culturas, acabamos por ocultar as conexões reais que existem, fragmentando, sem querer, um pouco mais a realidade.

Será a mesma serpente cósmica a dos shipibo-conibo, dos astecas, dos aborígenes australianos e dos antigos egípcios, para citar apenas esses povos? Não, dirão os antropólogos que insistem na especificidade cultural. E pensar de forma diferente, eles afirmam, leva-nos a cometer o mesmo erro que Mircea Eliade há quatro décadas, quando separou todos esses símbolos dos seus contextos, obliterou o aspecto sociocultural dos fenômenos, mutilou fatos etc. Conhecemos bem a crítica, mas é tempo de invertê-la. Em nome de quê nos permitimos ocultar certas semelhanças fundamentais no simbolismo humano – a não ser por uma lealdade obstinada com relação à fragmentação racionalista? Como explicar essas semelhanças com outro conceito que não o acaso – que constitui mais uma ausência de conceito do que qualquer outra coisa? Por que procurar sempre separar a realidade, mas nunca reconstruí-la?

PELA MINHA HIPÓTESE, os xamãs levam a consciência até o nível molecular, recebendo, a partir daí, informação biomolecular. Mas o que realmente se passa no cérebro/mente de um *ayahwasquero* quando isso acontece? Qual a natureza da comunicação do xamã com as essências animadas da natureza? Para responder será preciso maior investigação sobre a consciência, o xamanismo, a biologia molecular e o relacionamento que pode haver entre tudo isso.

O racionalismo separa as coisas para compreendê-las. Mas as suas disciplinas fragmentárias têm perspectivas limitadas e ângulos cegos. E como qualquer motorista sabe, deve-se prestar atenção nos ângulos cegos, que podem conter uma informação vital. Para chegar a uma compreensão mais completa da realidade, a ciência terá que mudar a sua observação. Poderá o xamanismo ajudar a ciência a se desfocar? Minha experiência indica que a abordagem do saber xamânico requer a consideração de um grande número de disciplinas e a reflexão sobre a forma como elas se encaixam entre si.

PARA TERMINAR, uma última questão: de onde vem a vida?

Na última década, a pesquisa científica esbarrou na impossibilidade de uma única bactéria, que representa a unidade mínima da vida, tal como a conhecemos, ter emergido por acaso a partir de algum tipo de "sopa prebiótica. Uma vez que a origem cósmica da vida, como propôs Francis Crick com sua especulação sobre a "panspermia dirigida", não é cientificamente verificável, os pesquisadores se concentraram quase unanimemente em possibilidades terrestres.²¹² Segundo esses cientistas, moléculas precursoras se formaram (por acaso) e, de alguma forma, prepararam o caminho para o mundo à base de DNA e de proteínas. Porém, as diferentes possibilidades para a emergência da vida – centradas no ARN, nos peptídeos, em argila, em enxofre vulcânico submarino ou em pequenas bolhas oleosas – propõem explicações dependendo de sistemas que foram, por definição, suplantados pela vida tal como conhecemos, sem deixar qualquer vestígio.²¹³ Também aí, trata-se de especulações impossíveis de serem cientificamente verificadas.²¹⁴

O estudo científico das origens da vida nos leva então a um impasse, para o qual o agnosticismo parece ser a única posição razoável e rigorosa. Como Robert Shapiro escreveu em seu livro *A origem da vida* (em tradução literal): "Continuamos sem a menor ideia quanto à forma como a vida começou. O conjunto muito particular de substâncias químicas que foram necessárias continua desconhecido. O processo em si pode ter incluído um evento improvável, assim como pode ter se desenvolvido por um encadeamento praticamente inelutável. Pode ter exigido várias centenas de milhões de anos ou apenas alguns milênios. Pode ter ocorrido numa poça morna, numa fonte hidrotermal no fundo do mar, numa bolha da atmosfera ou em qualquer parte fora da Terra, em algum lugar do cosmo".²¹⁵

Qualquer certeza nessa matéria é uma questão de fé. Sendo assim, o que dizem as tradições xamânicas e mitológicas a respeito? Para Lawrence Sullivan, que estudou em detalhe as religiões

indígenas da América do Sul, "nos mitos registrados até o presente, a maioria das culturas sul-americanas demonstra pouco interesse pelas origens absolutas".²¹⁶

De onde vem a vida? Talvez a resposta não possa ser conhecida para simples seres humanos. Era o que, há muito tempo, Chuang-Tzu dava a entender quando escreveu: "Há um começo. Há um começo que ainda não começou a ser. Há um começo que ainda não começou a ser um começo que ainda não começou a ser. Há o ser. Há o não ser. Há o não ser que ainda não começou a ser. Há o não ser que ainda não começou a ser um não ser que ainda não começou a ser. Subitamente, há o não ser. Mas quanto ao não ser, não sei qual, realmente, é o ser e qual o não ser. Acabo agora de dizer alguma coisa. Mas não sei se o que disse realmente disse alguma coisa ou não".²¹⁷

No final, a sabedoria exige não só a investigação de inúmeras coisas, mas também a contemplação do mistério.

NOTAS

capítulo 1 • A TELEVISÃO DA FLORESTA

1. Segundo La Barre, antropólogo conhecido por seus estudos sobre a utilização do cacto peiote pelos indígenas, o primeiro livro de Castañeda "é pseudoprofundo, chato e vulgar. Pelo menos para um leitor que há décadas se interessa pelas plantas psicodélicas ameríndias, o livro é frustrante e cansativo, falsamente etnográfico e kitsch do ponto de vista intelectual" (in Noel, 1976, p. 46). De Mille (1980) classifica a obra de Castañeda como "fraude", "ficção" e "farsa" (pp. 11, 22).

2. Os projetos foram executados apesar de uma avaliação independente feita em 1981 pela agência americana para o Desenvolvimento Internacional ter demonstrado que todas as áreas "desabitadas" que o governo peruano se propunha desenvolver e colonizar estavam na verdade ocupadas por povos indígenas que nelas viviam há milênios e que, em certos casos, o limite de utilização equilibrada já fora atingido pela população existente – ver Smith (1982, pp. 39-57).

3. Uma grande parte dos ashaninka vivendo no Vale do Pichis em 1985 falava fluentemente espanhol. Mesmo assim, facilmente misturavam o pronome pessoal cerimonioso *usted* (o senhor/ a senhora) com o tempo verbal correspondente à segunda pessoa do singular. Por exemplo, *usted* sabe, menos formal do que "você sabe", porém mais polido do que "tu sabes".

4. *Toé* é a planta *Brugmansia suaveolens*. Segundo Schultes e Hofmann (1979, pp. 128-9), embora o gênero *Brugmansia* e *Datura* sejam aparentados, foram recentemente separados por razões morfológicas e biológicas. Têm, porém, conteúdos semelhantes em alcaloides.

capítulo 2 • ANTROPÓLOGOS E XAMÃS

5. Nesse parágrafo, simplifico um pouco os ingredientes possíveis do ayahuasca. Com base no trabalho de Rivier e Lindgren (1972), McKenna, Towers e Abbott (1984) mostram que o arbusto *Psychotria viridis* (*chacruna* em espanhol) é quase invariavelmente a fonte de dimetiltriptamina contida no ayahuasca preparado na Amazônia peruana, enquanto na Colômbia se utiliza mais o cipó *Diplazium caberana*. A única constante nas diferentes receitas de ayahuasca é o cipó *Banisteriopsis caapi*, que

contém os três inibidores da monoaminooxidase, a harmina, a harmalina e a tetrahydroarmina, eles próprios alucinógenos se consumidos em doses suficientes. Como Luna (1986) diz, o preparado básico é muitas vezes utilizado para revelar as propriedades de outras plantas e assim "o número de aditivos é ilimitado, simplesmente pelo fato do ayahuasca ser um meio de explorar as propriedades de novas plantas e substâncias, permitindo o estudo das mudanças por elas operadas na experiência alucinatória e examinar o conteúdo das visões" (p. 159). Segundo McKenna, Luna e Towers (1986), os aditivos do ayahuasca constituem uma "verdadeira farmacopeia a se investigar". Deve-se também notar que o cipó *Banisteriopsis caapi* é chamado em linguagem corrente "ayahuasca", não devendo ser confundido com o preparado do mesmo nome, do qual esse cipó é um dos componentes. Ver Schultes e Hofmann (1979) para informação adicional sobre essas diferentes plantas. Sobre a produção endógena de dimetiltriptamina no cérebro humano, ver Smythies e outros (1979) e Barker e outros (1981) – embora Rivier (1996, comunicação pessoal) advirta que, visto os atuais procedimentos de extração poderem provocar transformações químicas, a presença de dimetiltriptamina em punções de líquido cefalorraquiano não prova a sua existência endógena, ela pode resultar simplesmente da transformação de triptaminas endógenas, como a 5-hidroxitriptamina (serotonina). Provas arqueológicas reunidas no Equador por Naranjo (1986) mostram que os povos da Amazônia utilizam o ayahuasca há pelo menos cinco mil anos. A citação no texto provém de Schultes (1972, pp. 38-9). Lévi-Strauss (1950) também escreve: "Poucos povos primitivos adquiriram um conhecimento tão completo das propriedades físicas e químicas dos seu ambiente botânico quanto o índio da América do Sul" (p. 484).

6. É evidente que a utilização de alucinógenos não é uniforme em toda a imensidão da bacia amazônica. Assim, num total aproximado de quatrocentos povos indígenas, Luna (1986) contabiliza 72 que utilizam o ayahuasca concentrados na parte ocidental da bacia. Em outras partes da Amazônia são utilizados alucinógenos baseados na dimetiltriptamina, mas extraídos de plantas diferentes, como a *virola* – que é inalada sob a forma de pó (ver Schultes e Hofmann 1979, pp. 164-71). Como planta psicotrópica, alguns povos utilizam apenas o tabaco, cujas propriedades alucinógenas foram documentadas por Wilbert (1987). Em outras culturas da Amazônia, enfim, o trabalho xamânico privilegia mais a área do sonho do que a alucinatória (ver Perrin 1992b, Kracke 1992 e Wright 1992). Ver Schultes e Raffaut (1990, p. 9) para a estimativa de oitenta mil espécies de plantas superiores na Amazônia.

7. Reichel-Dolmatoff (1971, 1975, 1978), Chaumeil (1982, 1983), Chevalier (1982), Luna (1984, 1986) e Gebhart-Sayer (1986) são, a meu ver, exceções. Devemos notar que existem várias maneiras de definir a diferença entre antropologia e etnologia – ver, por exemplo, Lévi-Strauss (1958, pp. 412-3), Rognon (1988, pp. 78-9) e Bonte e Izard (1991, pp. vi-vii). Mas, nos últimos dez anos, as duas palavras se tornaram intercambiáveis na linguagem corrente (ver Lévi-Strauss 1983, p. 49). Neste livro, utilizo sobretudo “antropologia” e “antropólogo”, querendo simplificar a leitura.
8. Darwin (1871, 2ª ed. 1899, p. 197).
9. A palavra “primitivo” vem do latim *primitivus*, que nasce primeiro. Sobre a fundação da antropologia com base num objeto de estudo ilusório, ver Kuper (1988).
10. Tylor (1866, p. 86). A palavra “selvagem” vem do latim *silvaticus*, da floresta.
11. Malinowski (1922) escreve, com satisfação: “A etnologia introduziu regras e ordem naquilo que parecia caótico e desprovido de sentido. Ela converteu para nós esse mundo surpreendente, primitivo e indecifrável dos ‘selvagens’ num certo número de comunidades bem ordenadas e governadas por leis, comportando-se e pensando por princípios lógicos” (p. 66).
12. Ao explicar a noção de “ordens das ordens”, Lévi-Strauss (1958) escreveu: “Para o etnólogo, a sociedade comporta um conjunto de estruturas que correspondem a diversos tipos de ordem. O sistema de parentesco proporciona uma forma de ordenar os indivíduos segundo certas regras. A organização social proporciona outra e as estratificações sociais ou econômicas ainda uma terceira. Todas essas estruturas de ordem podem também ser ordenadas, desde que se detectem as relações que as unem e a forma como reagem umas com as outras, tanto do ponto de vista sincrónico quanto do diacrónico” (p. 374). Trinh Minh-ha (1989) escreveu: “A Ciência é a Verdade, e o que a antropologia procura antes de tudo na nobre defesa que empreendeu da causa indígena, [...] (causa de quem? pode-se perguntar) é a sua própria elevação à categoria de Ciência” (p. 57).
13. O discurso antropológico não é compreensível para aqueles que são o seu objeto, mas os antropólogos, em geral, não veem isso como um problema. Como Malinowski (1922) escreve: “Os nativos são incapazes de se abstrair do seu meio tribal, de ter recuo para considerá-lo objetivamente e, aliás, mesmo que o conseguissem, os meios intelectuais e gramaticais de que dispõem para exprimir o seu pensamento não estariam à altura” (p. 454). Do mesmo modo, Descola (1993) escreve: “A lógica subjacente que a análise erudita isola raramente aflora à consciência

dos membros da cultura estudada, que são tão incapazes de formulá-la quanto uma criança é de traduzir em regras a gramática de uma língua que ela, no entanto, domina” (pp. 165-6).

14. Lévi-Strauss (1949a, p. 154-55).
15. Rosaldo (1989 p. 180). A propósito, Bourdieu (1980) escreve: “A projeção indevida do sujeito no objeto nunca é tão evidente como no caso da participação primitivista do antropólogo enfeitado ou místico que, tal como a imersão populista, serve-se ainda da distância objetiva que o separa do objeto para jogar o jogo como tal, enquanto espera sair dele para relatá-lo. Isso significa que a observação participante é, de certa forma, uma contradição inerente (como pôde verificar na prática qualquer pessoa que tenha tentado fazer a experiência)” (p. 57, itálicos no original).
16. Bourdieu (1972, pp. 221-5) foi o primeiro a explicar os efeitos perniciosos da distância inerente ao olhar objetivante e a imobilização do tempo que ela implica. Ver também Bourdieu (1980, pp. 45-6) sobre os limites do objetivismo. Para “o astrônomo das ciências sociais”, ver Lévi-Strauss (1958, p. 441).
17. Tsing (1993) fala de “convenções disciplinares que combinam domínio e descrição” (p. 32). Ver também Lewis (1973) e Saïd (1978). Foucault (1961) foi sem dúvida o primeiro a chamar a atenção para a vontade de poder inerente ao olhar clínico das ciências sociais. Para “a linguagem neutra e supracultural do observador”, ver Bourguignon (1970, p. 185).
18. Lévi-Strauss (1991a, p. 2).
19. A palavra “xamã” vem da palavra tungúsica *saman*, cuja etimologia original talvez seja estrangeira. Diferentes autores avançaram possíveis origens chinesas (*sha-men* = feiticeira), sânscritas (*sramana* = monge budista) e turcas (*kam*) – ver Eliade (1951, pp. 430-4). Lot-Falck (1963, p. 9) dá uma etimologia indígena que apresenta como “sendo hoje universalmente reconhecida”: a raiz tungúsica *sa-*, que indica a ideia de movimento, de agitação corporal. Ela conclui: “É a justo título, então, que os observadores do xamanismo se surpreendiam com a atividade gestual que dá seu nome ao xamanismo” (p. 18). A mesma autora, entretanto, dez anos depois diz: “O termo ‘xamã’ foi um empréstimo do tungúsico *saman*, cuja etimologia e origem são ainda duvidosas” (1973, p. 3). Já Diószegi (1974, p. 638) propõe o verbo tungúsico “*sa-*” (= saber) como origem da palavra *saman*, que significaria então “aquele que sabe”. Surpreendentemente, diversos autores continuam a se apoiar no primeiro texto de Lot-Falck, afirmando que a palavra está etimologicamente ligada à ideia de movimento, de salto – ver, por exemplo, Hamayon (1978, p. 55), Rouget (1980, p. 187) e Chaumeil (1983, p. 10).

20. Para resumos e bibliografias sobre a antropologia do xamanismo no final do século XIX e início do século XX, ver Eliade (1951, pp. 35-43), Lewis (1971, pp. 178-84), Delaby (1976) e Mitriani (1982).
21. Devereux (1956), publicado em Devereux (1970, pp. 15-16).
22. Lévi-Strauss (1949b), publicado em Lévi-Strauss (1958, pp. 226-8).
23. Lewis (1971): "O xamã não é o escravo, mas sim o senhor da anomalia e do caos (...). Ao aceitar o desafio dos poderes que regulam a sua vida e ao corajosamente ultrapassá-los nesse rito iniciático crucial que volta a impor a ordem no caos e no desespero, o homem reafirma seu domínio sobre o universo e confirma ter o controle do destino e do acaso" (pp. 188-9). Browman e Schwarz (1979): "Os antropólogos utilizam o termo 'xamã' se referindo a pessoas encontradas nas culturas sem escrita, ativamente envolvidas na manutenção e restauração de certos tipos de ordem" (p. 6). Hamayon (1982): "Em contrapartida, o que pode distinguir o sistema xamânico é ele se definir em relação à desordem, que deve ser evitada, e não em relação a uma ordem que seria necessário preservar" (p. 30). Hoppál (1987): "Enquanto mediadores, os xamãs criam ordem e restabelecem o equilíbrio no seio dos seus grupos, de tal forma que o seu papel está enraizado nas respectivas culturas" (p. 93).
24. Em sua monografia intitulada "Xamanismo e esquizofrenia aguda", Silverman escrevia, já em 1967, que o xamã e o esquizofrênico agudo exibem ambos "uma ideação orientada *grossa modo* para a não realidade, experiências perceptivas anormais, agitações emocionais profundas e maneirismo estranhos" (p. 22). Desde então, a visão do xamã como doente mental se desfez, mas não desapareceu completamente. Assim, Lot-Falck (1973) escreve ser "impossível contestar que os xamãs são seres anormais" (p. 4); Hultkrantz (1978) escreve: "Nossa conclusão é, portanto, que o xamã tem uma disposição histeroide que, no entanto, não provoca qualquer desordem mental" (p. 26); Perrin (1992a) escreve: "Em outras palavras, os primeiros xamãs teriam sido 'histéricos verdadeiros' antes do sistema por eles criado ter sido cabalmente aceito enquanto representação formal e lógica, composta por elementos de natureza histérica, mas que agora são semi-independentes da sua origem psicológica" (p. 122). Para terminar, Noll (1983) dá uma demonstração das diferenças fundamentais entre o xamanismo e a esquizofrenia.
25. Browman e Schwarz (1979, p. 7). Ver também Halifax (1979, pp. 3-4) para uma definição igualmente globalizante do xamã.
26. Taussig (1987) escreve: "O que aconteceria se, ao contrário, deixássemos o sentido antigo permanecer em estado de desordem? Minha experiência com os xamãs do Putumayo sugere ser o que eles fazem e que

o poder mágico de uma imagem como a do Huitoto está em seu incessante questionamento e no desmanche da busca pela ordem" (p. 396). Brown (1988), ao discutir o "mundo anti-estrutural do xamã Aguaruna", considera que o trabalho deste último envolve "luta, incerteza, ambivalência e revelação parcial". Segundo Brown, as revelações do xamã servem para "transferir a desordem do corpo humano para o corpo político" (pp. 115, 103, 102).

27. Ver Eliade (1951, p. 23 ("especializa-se num transe"), pp. 96-7 ("linguagem secreta"), pp. 126ff. e 487ff. (cipós, cordas, escadas) e p. 9 ("espíritos vindos do céu").

28. Ver Hamayon (1990, pp. 31-2 - misticismo latente), Delaby e Hamayon citados em Chaumeil (1983, p. 16 - símbolos separados do seu contexto), Hamayon (1978, p. 55 - o misticismo de Eliade mutila e distorce os fatos, obliterando o aspecto sociocultural da instituição e da prática xamanísticas) e Chaumeil (1983, p. 17 - o impasse místico em que Eliade havia deixado o fenômeno). Todas essas referências são citadas em Chaumeil (1983, pp. 16-9). Taussig (1992, p. 159) diz que a representação de Eliade é "potencialmente fascizante".

29. Geertz (1966, p. 39). Além disso, Taussig (1989, citado em Atkinson 1992, p. 307) escreveu que "o xamanismo (...) é uma invenção moderna, uma categoria ocidental, uma reificação astuciosa de práticas dispersas, farrapos de folclore e folclorizações grandiloquentes de resíduos de mitos há muito enraizados, entremeados por políticas institucionais acadêmicas, carreiras, conferências, comitês editoriais, monografias, órgãos de financiamento". O primeiro antropólogo a criticar o conceito de xamanismo foi sem dúvida Van Gennep que, já em 1903, protestou contra a utilização de uma obscura palavra siberiana referindo-se a crenças e costumes "dos semicivilizados das diversas regiões do mundo" (p. 52).

30. Ver Lévi-Strauss (1962).

31. Luna (1986, pp. 62-6).

capítulo 3 • A MÃE DA MÃE DO TABACO É UMA COBRA

32. Ver, a esse respeito, Swenson e Narby (1985) e (1986), Narby (1986), Beauclerk, Narby e Townsend (1988), e Narby (1989).

33. Até muito recentemente, e por razões desconhecidas, os hispanófonos chamavam de "campa" os ashaninka. A etimologia da palavra é duvidosa. Como Weiss (1969) escreve: "O termo 'campa' não é em língua campá" (p. 44). Para ele, a palavra vem provavelmente do quíchua *tampa* ("desordenado, confuso") ou *ttampa* ("desalinado, mal cuidado") (p. 61).

Mas as opiniões dos especialistas divergem e não há consenso quanto à etimologia exata da palavra – ver Varese (1973, pp. 139-44). Renard-Casevitz (1993) justifica da seguinte forma a sua utilização: "O termo 'campa' de forma alguma é apreciado enquanto etnônimo, embora seja cômoda a sua utilização (...) sirvo-me dele por falta de outro com alcance comparável para designar a totalidade de subconjuntos arawak que compartilham um traço cultural notável: a proibição da guerra intestina, ou seja, todos exceto os piro" (pp. 29, 31). Nos anos 1980, uma das primeiras reivindicações das organizações ashaninka era que deixassem de tratá-los por um nome que eles não utilizam na sua própria língua.

34. Ver Weiss (1969, pp. 93, 96, 97-100, 201).

35. Ver Weiss (1969, pp. 107-9, 199-226). A citação se encontra na p. 222.

36. Weiss (1969, p. 200).

37. Para um relato mais detalhado dessa experiência, ver Narby (1990, pp. 24-7).

capítulo 4 • UM ENIGMA NO RIO

38. Ao todo, oito projetos de demarcação topográfica e titularização de terras indígenas foram levados a cabo, representando um total de 2.303.617 hectares (23 mil km²). Os pormenores sobre a gestão desses projetos foram publicados no jornal *L'Avenir est entre nos mains* (no 44, setembro de 1993), que pode ser obtido com "Nouvelle Planète", CH-10242 Assens, Suíça.

39. A *Declaração do Rio* afirma: "As populações indígenas e suas comunidades (...) têm um papel vital na gestão e desenvolvimento do ambiente graças a seus conhecimentos e práticas tradicionais. Os Estados deverão reconhecer e apoiar devidamente as suas identidade, cultura e interesses, além de tornar possível a sua participação efetiva na concretização de um desenvolvimento sustentável" (princípio 22). A *Agenda 21* sublinha a importância das questões relativas aos direitos territoriais dos povos indígenas e à sua autodeterminação em termos de desenvolvimento (sobretudo o capítulo 26). A *Declaração de Princípios da Floresta* constata a necessidade de se respeitarem os direitos e interesses dos povos indígenas, que devem ser consultados sobre questões de política florestal (pontos 2d, 5a, 13d). A *Convenção sobre a Diversidade Biológica* considera a importância dos saberes e práticas dos povos indígenas, que devem ser remunerados de modo equitativo (pontos 8j, 10c, 10d). A Conferência do Rio foi marco espetacular em termos de direitos indígenas. Apenas cinco anos antes, a questão desses direitos continuava amplamente ignorada pela maioria

das organizações internacionais dedicadas às questões ambientais e de desenvolvimento.

40. Por exemplo, a Body Shop e a Shaman Pharmaceuticals, cujo vice-presidente declarou: "A Shaman [Pharmaceuticals] se compromete a fornecer benefícios imediatos e recíprocos aos povos indígenas e aos países onde eles vivem" (King 1991, p. 21).

41. Tais números vêm, respectivamente, de Farnsworth (1988, p. 95), Eisner (1990, p. 198) e Elisabethsky (1991, p. 11).

42. As estimativas relativas ao número de espécies de plantas "superiores" (= com flores) variam, segundo os autores, de 250 mil a 750 mil. Wilson (1990) escreve: "Quanta biodiversidade existe no mundo? A resposta chama a atenção: ninguém sabe o número de espécies existentes, nem sequer a sua ordem de magnitude mais próxima. Baseado em monografias, enciclopédias e na generosa ajuda de diversos especialistas, estimei recentemente o número total de espécies descritas (aquelas às quais foi atribuído um nome científico) em 1,4 milhões, número com uma margem de erro da ordem de cem mil. No entanto, a maior parte dos biólogos concorda em pensar que o número real é de pelo menos três milhões, podendo facilmente chegar aos trinta ou mais milhões. Na maioria dos grupos particulares, a quantidade real de diversidade é uma questão de conjecturas" (p. 4).

43. A *Convenção sobre a Diversidade Biológica* menciona a importância de serem sublinhados os conhecimentos e as práticas dos povos indígenas e de remunerá-los de forma "equitativa", mas não prevê qualquer mecanismo concreto para o seu efeito. Por outro lado, a *Declaração Kari-Oca*, assinada pelos delegados presentes à Conferência Mundial dos Povos Indígenas sobre Território, Meio Ambiente e Desenvolvimento (maio de 1992), declara: "Quando houver usurpação e apropriação indevida das medicinas tradicionais e dos conhecimentos indígenas, será considerado crime contra os povos e a humanidade" (ponto 99). E ainda "Como criaturas e condutores de civilizações, que deram e continuam a repartir conhecimento e valores com a humanidade, requisitamos que nossos direitos à propriedade intelectual e cultural sejam garantidos e que o mecanismo de cada implantação seja em favor do nosso povo. A esse respeito, deve-se incluir o direito sobre recursos genéticos, bancos de genes, biotecnologia e conhecimento de programas da biodiversidade" (ponto 102). Ver também Christensen e Narby (1992).

44. A tubocuranina é o ingrediente ativo mais conhecido dos curares amazônicos, mas, como salienta Mann (1992), a C-toxiferina é 25 vezes mais potente. Mesmo assim, "ambas as drogas foram substituídas por

substâncias bloqueadoras neuromusculares de origem completamente sintética, como o pancurônio e o atracúrio. Tal como a tubocurarina, essas substâncias têm uma estrutura molecular rígida de dois átomos de azoto carregados positivamente, os quais são mantidos numa disposição espacial similar à da tubocurarina. Isso permite a ligação ao mesmo receptor de acetilcolina e a imitar a atividade biológica da tubocurarina, dado que a distância entre os dois centros catiónicos (a distância de N_+ a N_+) é aproximadamente idêntica" (pp. 21-3). Sobre a adoção do curare pela medicina, ver Blubaugh e Linegar (1948).

45. Ver Schultes e Raffauf (1990, pp. 265ff. e 305ff.) para uma lista relativamente exhaustiva das diferentes espécies de plantas utilizadas na bacia amazônica para a produção do curare. Na realidade, tal como sublinha Bisset (1989), a atividade química dos curares amazônicos é ainda pouco conhecida. A maior parte desses paralisantes musculares é elaborada a partir de plantas do gênero *Strychnos* ou *Chondrodendron*, ou de uma combinação de ambas, às quais se adiciona, segundo as receitas, um certo número de aditivos. O papel exato desses últimos permanece obscuro, embora pareça claro que servem para potencializar o efeito dos ingredientes principais. Por outro lado, o curandeiro peruano Manuel Córdova (em Lamb 1985) dá uma explicação, na primeira pessoa, sobre a elaboração de um curare vegetal destinado à utilização médica. Córdova insiste na importância de serem evitados "os vapores agradavelmente perfumados" (p. 48), citando o exemplo de um zoólogo alemão que morreu por falta de precauções (pp. 97-8). Os testemunhos na primeira pessoa sobre a preparação do curare são raros, visto se tratar, em geral, de segredos cuidadosamente guardados.

46. Ver Reichel-Dolmatoff (1971, pp. 24 e 37).

47. Para exemplos de textos que ilustram o valor do saber botânico dos povos amazônicos com múltiplas referências ao curare, ao *Pilocarpus jaborandi* e à *tikiuba*, ver o número especial da revista *Cultural Survival Quarterly* (vol. 15, no 3), dedicado à questão dos direitos de propriedade intelectual dos povos indígenas e, em particular, os artigos de Elisabethsky (1991), de Kloppenburg (1991) e de King (1991). Sobre a questão mais geral desses direitos, ver Posey (1990 e 1991). Ver Rouhi (1997) para referência à *Couroupita guianensis* e à *Aristolochia*. Para trabalhos recentes sobre as plantas não-identificadas da farmacologia indígena, ver Balick, Elisabethsky e Laird (1996), em particular o artigo de Wilbert (1996), assim como Schultes e von Reis (1995).

48. Ver Luna (1986, p. 57).

49. Schultes e Raffauf (1992, p. 58). Davis (1996) escreve: "(...) Richard

Evans Schultes, o maior etnobotânico, um homem cujas expedições (...) lhe garantiram um lugar no panteão, ao lado de Charles Darwin, Alfred Russel Wallace, Henry Bates e o seu próprio herói, o incansável botânico e explorador inglês Richard Spruce" (p. 11). É um prazer ler o livro de Davis, bem escrito e muito bem pesquisado.

50. Slade e Bentall (1988) escrevem: "Se utilizarmos palavras da linguagem corrente 'real' e 'imaginário' para descrever respectivamente os acontecimentos públicos e privados, então é verdade, por definição, que o ato de alucinar implica a confusão do 'imaginário' com o 'real'" (p. 205). Hare (1973) escreve: "Definamos a alucinação como uma experiência sensorial subjetiva de origem mórbida, interpretada de forma mórbida" (p. 474). A terceira edição do *Webster's New International Dictionary* define alucinação da seguinte forma: "Percepção de objetos sem qualquer realidade; experiência de sensações sem qualquer causa externa, as quais têm geralmente origem numa desordem do sistema nervoso; (...) Noção ou impressão completamente infundada ou equivocada; ilusão". Para o dicionário *Petit Robert*, a alucinação é uma "percepção patológica de fatos, de objetos inexistentes e de sensações na ausência de qualquer estímulo exterior".

51. Segundo Renck (1989), que se baseia no trabalho de Tavoiga e recenseou a literatura científica sobre a matéria, seis níveis de comunicação se distinguem: vegetativo (a cor da flor, a textura da pele), tônico (o cheiro da flor, o calor do corpo), fásico (o camaleão muda a cor da pele, o cão ergue as orelhas), sinalético (o cão rosna), simbólico (os macacos são capazes de se comunicar com sinais abstratos) e linguístico ("O único exemplar atualmente conhecido é a linguagem articulada do homem", p. 4).

capítulo 5 • ESTEREOGRAMAS

52. The Young Gods e Steve Reich.

53. Ver Crick (1994, pp. 24 e 159) sobre o sistema visual e, mais geralmente, Penrose (1994) e Horgan (1994) sobre os limites atuais do conhecimento científico relativo à consciência.

54. Entre as exceções, Hofmann (1983, pp. 28-9) escreve: "Até agora não conhecemos os mecanismos bioquímicos através dos quais o LSD exerce os seus efeitos físicos"; sobre os principais efeitos dos alucinógenos, Grinspoon e Bakalar (1979, p. 240) escrevem: "A única conclusão razoavelmente segura a que podemos chegar é que os seus efeitos psicodélicos de algum modo estão relacionados ao neurotransmissor 5-hidroxitriptamina, também chamado serotonina. Não sabemos muito mais que isso";

e Iversen e Iversen (1981) escrevem: "Continuamos espantosamente ignorantes quanto à base científica da ação de qualquer uma dessas drogas". Ver as bibliografias exaustivas compiladas por Hoffer e Osmond (1967) e Slade e Bentall (1988) para uma visão global dos numerosos estudos sobre alucinações e alucinógenos realizados nos anos 1950 e 60.

55. Schultes e Hofmann (1979, p. 173).
56. A psilocibina, que se encontra numa centena de espécies de cogumelos, é uma variante próxima da dimetiltriptamina, pois, como escrevem Schultes e Hofmann (1980): "Os estudos de degradação indicam que a psilocibina se transforma em 4-fosforiloxi-N,N-dimetiltriptamina. A hidrólise da psilocibina produz quantidades moleculares iguais de ácido fosfórico e de psilocina, que é 4-hidroxi-N,N-dimetiltriptamina" (p. 74). O LSD é cem vezes mais ativo do que a dimetiltriptamina. Ver Hofmann (1983, p. 115) para comparação entre o LSD e a psilocibina, e Strassman e outros (1994) para uma estimativa da dose básica de dimetiltriptamina.

57. Grinspoon e Bakalar (1979) escrevem: "A palavra 'alucinação' é grosseira demais para descrever a percepção estetizada (efeito de fascínio), o sentimento de significado aprofundado em relação aos objetos familiares, as imagens vividas percebidas de olhos fechados, as visões no espaço subjetivo ou as distorções visuais ou cinestésicas induzidas por drogas como o LSD. Se definirmos alucinação como a incapacidade de experimentar a realidade, ao invés de um simples conjunto de impressões sensoriais ao mesmo tempo estranhas e vividas, essas drogas só raramente são alucinógenas" (pp. 6-7). Mas esses autores consideram que o termo "pseudo-alucinógeno" não é bom, ainda que mais preciso e convenha sem dúvida melhor a substâncias como o LSD e o MDMA ("Ecstasy"). Slade (1976) escreve: "(...) a experiência de verdadeiras alucinações durante a intoxicação com mesalina ou LSD-25 é provavelmente bem pouco frequente" (p. 9). Para uma discussão sobre o conceito de "pseudo-alucinação", ver Kräupl Taylor (1981). A propósito da evolução da relação entre ciência e substâncias alucinógenas, ver por exemplo Lee e Shlain (1985). Note-se, finalmente, que o composto sintético conhecido como "ecstasy" se distingue das outras substâncias por sua neurotoxicidade e destruição das células do cérebro produtoras de serotonina (ver McKenna e Peroutka 1990).

58. Para além dos 72 povos que utilizam o ayahuasca, concentrados nas regiões oeste e noroeste da bacia amazônica, existem ainda todos os povos que inalam pós vegetais contendo dimetiltriptamina, ou que deles fazem uma pasta para lambe. Dependendo da região, esses pós e pastas são elaborados a partir de diferentes plantas (*Viola*, *Anadenanthera*, *Jryan-*

thera etc.). Ver quanto a isso Schultes (1969), Schultes e Hofmann (1979) e Plotkin (1993). A técnica de inalação de pós a base de dimetiltriptamina parece ter sido também um costume entre os povos indígenas da região do Caribe até a época da sua eliminação física nos séculos XVI e XVII.

59. Como já assinala no capítulo 2, a composição química exata do ayahuasca permanece um mistério. Além disso, convém realçar que, contrariamente ao que afirmam estudos científicos recentes, identificando a dimetiltriptamina como principal ingrediente ativo na bebida alucinógena, os próprios ayahuasqueros consideram a *Banisteriopsis caapi* (contendo as betacarbolinas) como o ingrediente principal do preparado e a *Psychotria viridis* (contendo dimetiltriptamina) como sendo apenas o aditivo. Ver, a respeito, o estudo muito interessante de Mabit (1988), um médico ocidental que trabalha com ayahuasqueros peruanos, bem como Mabit e outros (1992). Sobre a secreção de dimetiltriptamina pelo cérebro humano, ver Smythies e outros (1979). Sobre a pesquisa científica quanto aos efeitos da dimetiltriptamina, os estudos de Szára (1956, 1957, 1970), Sai-Halasz e outros (1958) e Kaplan e outros (1974) consideram essa substância como um "psicodimimético" ou um "psicogênico", um imitador ou gerador de psicose. O único estudo que encontrei que aborda essa substância de forma neutra foi o de Strassman e outros (1994). Todos esses estudos, no entanto, concordam num ponto: a dimetiltriptamina induz verdadeiras alucinações, em que as visões substituem a realidade habitual de forma convincente. Assim, Strassman e outros (1994) escrevem: "A capacidade dos voluntários quanto à verificação da realidade foi afetada no sentido dos fenômenos observados serem tão convincentes que eles muitas vezes perdiam consciência do quadro experimental" (p. 101). Finalmente, convém mencionar as interessantes descrições não-científicas fornecidas por utilizadores dessa substância, publicadas em Stafford (1977, pp. 283-304), assim como os escritos de Terence McKenna (1991) sobre as suas experiências pessoais, que constituem uma mina de reflexões.

60. Slade e Bentall (1988) atribuem a velocidade de certas alucinações visuais aos "efeitos bem conhecidos de distorção temporal provocados por alucinógenos" (p.154). No entanto, considero esta explicação insuficiente comparada à minha própria experiência pois vi, sob a influência do ayahuasca, imagens em uma velocidade no limite do inimaginável sem, todavia, sentir uma aceleração cronológica em qualquer outro domínio da minha realidade interna. Por outro lado, Siegel e Jarvik (1975) fornecem um resumo da teoria científica habitual sobre a origem interna e cerebral das imagens alucinatórias: "A ideia de que as alucinações são

imagens complexas provenientes da memória não é nem radical nem nova. Não é radical pois coincide com um sentimento intuitivo daquilo que é razoável deduzir. Quando se alucina algo que não está lá, os estímulos percebidos (isto é, as imagens), devem provir de uma fonte. Não é razoável para um homem normal deduzir que tais estímulos, quando auditivos, 'são vozes que me falam', 'ondas de rádio de outro planeta', ou comunicações clarividentes com um ente querido já falecido. Nem tampouco é razoável deduzir, que os estímulos quando visuais, são reais (por exemplo, este 'homenzinho verde está realmente aqui'), ou estão contidos no interior de uma droga administrada recentemente (por exemplo, 'Deus está no LSD'). Em vez disso, é mais razoável deduzir que tais fenômenos têm origem em informação armazenada no cérebro, na memória" (p.146).

61. No século XIX, o botânico Richard Spruce e o geógrafo Manuel Villavicencio descreveram a sua experiência pessoal com o ayahuasca – ver Reichel-Dolmatoff (1975, capítulo 2) para excertos dos seus relatos. Por outro lado, na profissão antropológica existe atualmente um amplo leque de posições sobre a questão da utilização de alucinógenos pelo próprio pesquisador. Assim, Taussig (1987), que utiliza o termo colombiano *yagé* para falar de ayahuasca, escreve: "A verdadeira questão com o *yagé* é que não existe uma experiência 'mediana'. A dada altura, somos obrigados a tomar o freio nos dentes e a descrever as noites de *yagé* em termos da nossa própria experiência" (p. 406). Em contrapartida, Chaumeil (1983) escreve: "Por outro lado, nunca fui verdadeiramente iniciado nas práticas xamânicas, o que certamente me conferiu uma visão externa do fenômeno, mas, em compensação, me garantiu certa 'objetividade'" (p. 9). Estranhamente, embora eu sinta mais afinidades com a posição de Taussig – cujo livro estimulou minha reflexão sobre a maneira de tratar o assunto dos alucinógenos indígenas – achei o estudo de Chaumeil mais útil para esclarecer questões de técnicas e de conteúdo. É possível então sermos um bom crítico de cinema sem nunca termos visto um filme com nossos próprios olhos, mas interrogando cinéfilos com paciência e método – como Chaumeil fez com os xamãs *yagua*.

62. Harner (1968, pp. 28-9).

63. Buchillet (1982, p. 261).

64. Todas as citações são de Harner (1980, pp. 1-10).

65. Harner (1980, p. 5). A meu ver, a tradução francesa do manual de Harner apresenta omissões bastante sérias. Nas passagens que cito, baseei-me no texto original. Note-se que o livro foi publicado em francês em 1982 com o título *Chamane: Les secrets d'un sorcier indien d'Amérique du*

Nord, e em 1994 com o título *La voie spirituelle du chamane*. E trata-se da mesma tradução.

66. Reichel-Dolmatoff (1981, p. 81).

67. Ibid. (p. 87).

68. Ibid. (p. 78).

69. Ver Chaumeil (1983, pp. 148-9) para as duas citações. A "serpente celeste" aparece no desenho intitulado "Esquema 1", reproduzido numa página não numerada, entre as páginas 160 e 161.

capítulo 6 • CORRESPONDÊNCIAS

70. A maioria dos autores diz que o ayahuasca é tomado numa completa escuridão, o que garante certa tranquilidade e acentua as visões – ver por exemplo Kensinger (1973, p. 10), Weiss (1973, p. 43), Chaumeil (1983, p. 99), Luna (1986, p. 147) e Baer (1992, p. 87). Segundo Gebhart-Sayer (1986), os xamãs shipibo-conibo esperam que todos os fogos e lâmpadas dos vizinhos sejam apagados para beberem o ayahuasca "pois a luz danifica os olhos durante as visões" (p. 193). Mas Reichel-Dolmatoff (1972, p. 100) assinala que os tukano bebem o ayahuasca à luz de uma tocha vermelha. Luna (1986, p. 145) relata que um dos seus entrevistados participava ocasionalmente de sessões noturnas à luz do luar e Whitten (1976, p. 155) descreve uma sessão ao redor de uma "fogueira em fraca combustão".

71. Sobre bananas e peixe na dieta dos *ayahuasqueros*, ver Métraux (1967, p. 84), Lamb (1971, p. 24), Reichel-Dolmatoff (1975, p. 82), Whitten (1976, p. 147), Chaumeil (1983, p. 101), Luna (1984, p. 145) e Descola (1993, p. 339). A única menção que encontrei da ligação entre essa dieta e os neurotransmissores veio de uma comunicação oral do etnobotânico Terence McKenna (1988, cassete no 5, lado B). Sobre a riqueza em serotonina do peixe e das bananas, ver Hoffer e Osmond (1967, p. 503). A curto prazo, substâncias como a dimetiltriptamina desalojam a serotonina dos seus receptores e se ligam a eles, o que aumenta os níveis sinápticos de serotonina. Apenas a longo prazo, e com a repetição, esse efeito começa a antagonizar a produção geral de serotonina cerebral; e é precisamente nessas circunstâncias que os *ayahuasqueros* comem bananas e peixe. Segundo Pierce e Peroutka (1989): "Estudos bioquímicos demonstraram que as indolalquilaminas [como a dimetiltriptamina e o LSD] suprimem o metabolismo do 5-HT [serotonina], reduzem os níveis do ácido 5-hidroxiindolacético e aumentam os níveis de 5-HT nas sinapses" (p. 120). Sobre a alimentação do xamã iniciante entre os *achuar*, Descola (1993) escreve: "A dieta daí resultante é terrivelmente sem graça,

à base de bananas e palmito cozido, geralmente comidos frios – às vezes acompanhados de pequenos peixes” (p. 339). Ele explica essas “proibições dietéticas” ou “tabus” da seguinte forma: “Por mais irracionais que pareçam, os tabus se apresentam como um efeito derivado do pensamento classificatório. Pondo em evidência um sistema de propriedades concretas significadas por um conjunto restrito de espécies naturais – propriedades que sublinham o fato de indivíduo algum ser igual a outro, na medida em que a carne dessas espécies é a ele proibida de maneira temporária ou permanente – os tabus demonstram a vontade de ordenar o caos do mundo natural e social, apenas com base nas categorias da experiência sensível” (p. 340).

72. Suren Erkman, comunicação pessoal, 1994.

73. A citação é de Townsley (1993, pp. 452, 456). Os *ayahuasqueros* consideram geralmente as mães, ou essências animadas, das plantas fonte dos seus conhecimentos. Assim, a propósito do xamanismo yagua, Chau-meil (1983) escreve: “Toda iniciação começa de fato pela ingestão de decoções de plantas alucinógenas, ou supostas, que permitem ao noviço apreender o mundo invisível e ‘ver’ renúncia, a essência dos seres e das coisas, mas, sobretudo, ver as mães dos vegetais absorvidos, as verdadeiras detentoras do saber. A importância dos alucinógenos no processo de acesso ao conhecimento é aqui claramente atestada, eles são o principal caminho. É no decurso de sessões assim que o noviço entra em contato com as mães que, muito mais do que o xamã instrutor, lhe transmitirão o saber” (itálicos no original, p. 312). Sobre essas mães, Chaumeil esclarece: “Tudo que é animado, *siskaria*, ‘que vive’, tem uma essência, *hamwo*, ou mãe, sobre a qual o xamã pode agir. Ao contrário, tudo que está desprovido dela é *ne siskaria*, ‘inanimado’, ‘sem vida’” (p. 74). Sobre os *vegetalistas* da cidade de Iquitos, Luna (1984) escreve: “Meus quatro informantes insistem no fato de terem sido os espíritos das plantas que lhes ensinaram o que sabem” (p. 142). Segundo Reichel-Dolmatoff (1978), os tukano buscam o seu saber artístico na esfera alucinatória. Gebhart-Sayer (1986, 1987) chega à mesma conclusão com relação aos shipibo-conibo. Sobre os espíritos, as mães e as essências animadas em geral, ver também Dobkin de Rios (1973), Chevalier (1982), Baer (1992) e Illius (1992).

74. Métraux (1946) começa assim o seu artigo intitulado “Gêmeos heróicos na mitologia sul-americana”: “Entre os protagonistas mais importantes do folclore sul-americano estão dois irmãos, em geral gêmeos. Aparecem como heróis culturais, embusteiros [*tricksters*] e transformadores. O próprio Criador ou Herói Cultural raramente é um solitário. Em muitos casos tem um parceiro que é, em geral, um poderoso rival, mas podendo

ser um comparsa vago e insignificante (...) Sempre que o parceiro do Herói Cultural é representado como adversário ou alguém travesso e brincalhão, o par mítico se torna indistinguível dos Heróis Gêmeos” (p. 114). Em sua análise do xamanismo nahua e maia, Garza (1990) escreve: “Nas obras plásticas do período clássico, vemos os governantes-nagual saindo da boca de enormes serpentes magníficas, isto é, emplumadas, que simbolizam a água e a energia vital sagrada” (p. 109).

75. Lévi-Strauss (1991b, p. 295).

76. Ver Eliade (1964, pp. 129, 275, 326, 430, 487-90). Sobre a cerimônia de consagração do novo xamã entre os araucan, Métraux (1967) escreve: “Antes de tudo, prepara-se a escada sagrada, ou *rewé*, que é o símbolo da profissão” (p. 191).

77. Tal como disse no capítulo 2, os antropólogos acusaram Eliade de, entre outras coisas, “separar os símbolos dos seus contextos”. Confesso que também aderi à crítica e tinha preconceitos com relação ao trabalho de Eliade. Aliás, na primeira vez que li o seu livro sobre xamanismo e reparei em repetidas referências a escadas, achei que Eliade havia sucumbido a uma obsessão folclorizadora pelos objetos “rituais” de culturas exóticas. E havia outras razões para que eu não considerasse o seu livro muito útil para a minha pesquisa. De fato, Eliade vê a “embriaguez narcótica” como uma “decadência da técnica xamânica” (1964, p. 401). A mesma opinião por muitos anos foi repisada por outros especialistas e serviu para depreciar o xamanismo amazônico à base de plantas alucinógenas (que, aliás, não são de todo “narcóticas”). Mesmo assim, é importante lembrar que Eliade escreveu originalmente o seu livro sobre xamanismo em 1951, isto é, antes da comunidade científica tomar consciência dos efeitos alucinógenos. Segundo Furst (1994, p. 23), no final da sua vida Eliade teria mudado de opinião a esse respeito. A citação sobre a “cobra do arco-íris” é de Eliade (1972, p. 118). A propósito dos cristais, ele escreve: “É Ungud [a cobra do arco-íris] quem dá ao homem-medicina os seus poderes mágicos, simbolizados pelo *kimhas*, cristais de quartzo” (p. 87).

78. Campbell (1964, p. 11).

79. Campbell (1968, p. 154).

80. Chevalier e Gheerbrant (1982, pp. 867-8).

81. As citações são de Campbell (1964, pp. 17, 9 e 22). A respeito dos seres duplos no jardim do Éden, Campbell diz: “Inicialmente eram um só, sob a forma de Adão. Depois, divididos em dois, tornaram-se Adão e Eva” (p. 29). Entretanto, “a lenda da costela [de Adão] é claramente uma inversão patriarcal” (p. 30), pois nela o macho gera a fêmea, ao contrário

dos mitos precedentes e da realidade biológica. Quanto à serpente, a sua danação é particularmente ambígua, dado que a única acusação que Javê lhe faz é a de ter revelado a Eva a árvore que permite diferenciar o bem e o mal – como aplicar os Dez Mandamentos sem conhecer essa diferença? Segundo Campbell, tais inversões patriarcais “endereço a coração uma mensagem ilustrada que inverte exatamente a mensagem verbal dirigida ao cérebro, discórdia nervosa que habita o cristianismo, o islamismo e o judaísmo, visto todos partilharem o legado do Antigo Testamento” (p. 17).

82. Ver Campbell (1964, p. 22) e Chevalier e Gheerbrant (1982, p. 872).

83. Reichel-Dolmatoff (1975, p. 165). Como não pensar em Alice no país das maravilhas, quando Alice fica extremamente pequena depois de comer um pedaço de cogumelo sobre o qual está sentada uma lagarta fumando um narguilé? Esse tipo de experiência é regularmente mencionado na literatura sobre alucinógenos. Reichel-Dolmatoff acrescenta: “O fenômeno da macroscopia, que é a ilusão de ver objetos como muito maiores do que são, é frequente nas alucinações induzidas pela ingestão de narcóticos” (p. 49). Sobre suas visões pessoais induzidas por ayahuasca, Descola (1993) escreve: “Curiosamente, essas visões libertas de qualquer suporte não abolem a paisagem imóvel que serve de enquadramento, um pouco como se eu as percebesse pelo visor de um microscópio, recortadas numa janela de dimensões variáveis, no meio do meu campo de visão habitual, inalterado” (pp. 207-8).

84. Com relação à música visual percebida pelos xamãs shipibo-conibo, Gebhart-Sayer (1986) escreve: “Esse espírito [do ayahuasca] projeta figuras geométricas luminosas aos olhos do xamã: visões de ondulação rítmica, de ornamentação luminosa e perfumada, ou o rápido desfolhar das páginas de um livro contendo muitas imagens. As imagens aparecem em qualquer lugar para onde dirigirmos o olhar: nas formações de estrelas, nos dentes de uma pessoa, nos movimentos de moitas de mato. Mal a rede flutuante toca nos lábios e na cabeça do xamã, ele se torna apto a emitir melodias que correspondem à visão luminosa. ‘A minha canção resulta da imagem desses temas’, diz o xamã para descrever o fenômeno, uma transformação direta do visual em acústico. ‘Não sou eu quem compõe a canção. Ela passa por mim como se eu fosse um rádio’. As canções são ouvidas, vistas, sentidas e cantadas simultaneamente por todos aqueles que estão implicados (...)” (p. 196). A noção de que os ayahuasqueros aprendem os seus cantos diretamente dos espíritos é generalizada. Assim, segundo Townsley (1993), os xamãs yaminawa “decididamente afirmam que, em última análise, as canções não são criadas

nem são de sua posse e sim dos próprios yoshi, que ‘mostram’ ou ‘dão’ as canções e os seus poderes concomitantes aos xamãs suficientemente bons para ‘receber’. Em sua descrição do processo de iniciação, são os yoshi que ensinam o iniciado e lhe outorgam poderes. Os outros xamãs apenas facilitam o processo e preparam o iniciado, ‘limpando-o’ para que fique apto a receber esses poderes dos espíritos” (p. 438). Do mesmo modo, segundo Luna (1984): “Os espíritos, às vezes chamados *doctores* (pequenos médicos) ou *abuelos* (avós), se apresentam nas visões ou nos sonhos. Mostram como diagnosticar a doença, as plantas a utilizar e de que forma, o uso apropriado da fumaça do tabaco, como extrair uma doença por sucção ou como restaurar o espírito de um paciente, como os xamãs podem se defender, o que devem comer e, mais importante, ensinam os *icaros*, as canções mágicas ou melodias xamânicas que são as principais ferramentas da sua prática” (p. 142). Chaumeil (1993) fala da natureza hiperaguda dos sons emitidos pelos espíritos que se comunicam com os xamãs yagua e, mais particularmente, de “estranhas melodias, assobiadas e ‘faladas’, de forte conotação feminina” (p. 415). Relativamente à aprendizagem das canções por imitação dos espíritos, ver também Weiss (1973, p. 44), Chaumeil (1983, pp. 66, 219), Baer (1992, p. 91) e Townsley (1993, p. 454). Ver Luna (1986, pp. 104ff.) sobre as diferentes funções das canções (chamar os espíritos, comunicar com eles, influenciar as alucinações, curar). Ver também, de forma mais geral, Lamb (1971), Siskind (1973), Dobkin de Rios e Katz (1975), Chevalier (1982), Luna e Amaringo (1991), Luna (1992) e Hill (1992). Finalmente, segundo Bellier (1986), entre os mai huna da Amazônia peruana, “é inconcebível tomar *yagé* [ayahuasca], penetrar no mundo primordial (*miña*) e ficar em silêncio” (p. 131).

85. Luna e Amaringo (1991, pp. 31, 43). Por outro lado, Luna escreve: “Perguntei a Pablo como concebia e executava as suas pinturas. Disse-me que se concentrava até que uma imagem lhe viesse à cabeça – uma paisagem ou a lembrança de uma das viagens com ayahuasca – completa, em todos os seus pormenores. Depois, ele projeta essa imagem no papel ou na tela. ‘Uma vez concluído o trabalho, só me resta acrescentar as cores’. Frequentemente, quando pinta suas visões, ele canta ou assobia alguns dos *icaros* que utilizava quando era *vegetalista*. Dai as visões voltam, tão claras como se estivesse revivendo a experiência. Uma vez fixada essa imagem no espírito, ele consegue trabalhar simultaneamente em várias telas. Sabe perfeitamente onde colocar cada motivo e cor. Não faz correções nos desenhos ou nas pinturas – nunca jogou fora uma única folha de papel desde que nos conhecemos há cinco anos. Pablo

acredita ter adquirido essa capacidade de visualizar de forma tão clara, assim como o seu conhecimento das cores, graças, em parte, à infusão de ayahuasca" (em Luna e Amaringo, 1991, p. 29).

86. Suren Erkman, comunicação pessoal, 1994.

87. John Christensen, comunicação pessoal, 1994.

88. Ver Crick (1981, pp. 51, 52-3, 70). Ele escreve também: "Consideremos um parágrafo escrito em inglês, constituído por um conjunto de cerca de trinta símbolos (letras e sinais de pontuação, sem contar as maiúsculas). Um parágrafo médio contém aproximadamente tantas letras quanto uma proteína típica tem aminoácidos. Assim, um cálculo semelhante ao acima referido mostra que o número das diferentes sequências de letras é igualmente vasto. Existe, de fato, uma esperança minúscula beirando a inexistência, de que um bilhão de macacos sentados diante de um bilhão de máquinas de escrever consigam compor, um dia, um único soneto de Shakespeare em toda a existência do universo atual" (p. 52).

capítulo 7 • MITOS E MOLÉCULAS

89. Angelika Gebhart-Sayer, comunicação pessoal, 1995.

90. As citações sobre o Ouroboros são da autoria de Chevalier e Gheerbrant (1982, pp. 716, 868, 869). Eles esclarecem que o dragão "é um símbolo celeste, poder de vida e de manifestação, cuspidor as águas primordiais ou o Ovo do mundo, o que faz dele uma imagem do Verbo criador". Por outro lado, Mundkur (1983) escreve, em seu estudo exaustivo sobre o culto da serpente: "É duvidoso que alguma serpente possa morder ou 'engolir' a própria cauda, ou que alguma tenha sido vista fazendo isso" (p. 75).

91. Segundo Graves (1955), Tifon era "o maior monstro jamais nascido. Das coxas para baixo era feita apenas de serpentes aneladas e os seus braços, que se estendiam ao longo de uma centena de léguas em cada direção, tinham uma quantidade inumerável de cabeças de serpentes em vez de mãos. A sua brutal cabeça-cauda tocava as estrelas, as vastas asas escondiam o sol, os olhos lançavam faíscas e a boca cuspiam rochas incandescentes" (p. 134). Por outro lado, o livro de Chuang-Tzu (1981) começa com o seguinte parágrafo: "No Mar do Norte existe um peixe chamado K'un, que mede não sei quantos milhares de li [milha chinesa]. Esse peixe se metamorfoseia numa ave, chamada P'eng. O seu dorso mede também não sei quantos milhares de li. Ao levantar voo, suas asas cobrem o céu como nuvens e quando o mar se agita ele se desloca para o Mar do Sul, o Lago Celeste. Segundo o texto do Ch'i Hsieh, que é um

Relato de Prodigios: 'Quando o P'eng se desloca para o Mar do Sul voa com as ventanias de junho e, ao longo de três mil li, faz jorrar água num furacão de noventa mil li de altura' (p. 43).

92. Laureano Ancon é citado por Gebhart-Sayer (1987, p. 25). Por outro lado, Eliade (1949) escreve: "Existem inúmeras lendas e mitos representando Serpentes ou Dragões que controlam as nuvens, vivem em charcos e abastecem o mundo de água" (pp. 154-5). Segundo Mundkur (1983): "Entre os aborígenes da Austrália, a crença mítica mais disseminada cita uma gigantesca Serpente do Arco-íris, uma criatura primordial associada quase sempre aos poderes benéficos da fertilidade e da água. Ela (às vezes ele) é a fonte dos cristais mágicos de quartzo, chamados kimba, dos quais o homem-medicina retira o seu poder" (p. 58). Segundo Chevalier e Gheerbrant (1982): "Os infernos e os oceanos, a água primeva e a terra profunda formam uma só matéria prima, uma substância primordial, que é a da serpente. Espírito da água primeva, ela é o espírito de todas as águas, as subterrâneas, as que correm à superfície da Terra, ou as celestes" (p. 869). Davis (1986) escreve sobre Damballah, a Grande Serpente do mito haitiano: "Ela gerou a Criação na Terra, serpenteando pelas encostas de lava derretida para esculpir os rios, que, como veias, se tornaram os canais por onde fluiu a essência de toda a vida. Forjou metais no calor abrasador e, erguendo-se novamente ao céu, lançou raios sobre a Terra, que geraram as pedras sagradas. Então estendeu-se ao longo do caminho palmilhado pelo Sol e partilhou a sua natureza. No interior da sua pele em camadas, a serpente reteve a fonte da vida eterna e a partir do zênite largou-a nas águas que encheram os rios que nutririam as pessoas. Quando a água atingiu a terra, surgiu o Arco-íris, e a Serpente tomou-o como esposo. O amor os entrelaçou numa hélice cósmica que abarcava os céus" (p. 177). Davis (1996) discute as noções cosmológicas dos índios kogi, tal como foram relatadas por Dolmatoff: "No começo, havia apenas escuridão e água. Não existia Terra nem Sol nem Lua nem nada que fosse vivo. A água era a Grande Mãe. Era o espírito no interior da natureza, a fonte de todas as possibilidades. Era vida em formação, vazio, pensamento puro. A água assumiu muitas formas. Como mulher, sentou-se numa pedra negra no fundo do mar. Como serpente, circundava o mundo. Era filha do Senhor do Trovão, a Mulher-Aranha cuja teia abraçava os céus. Como Mãe do Gelo, vivia numa lagoa escura no alto da Sierra. Como Mãe do Fogo, habitava em todos os lares. Na primeira madrugada, a Grande Mãe começou a pensar. Sob a forma de serpente, colocou um ovo no vazio e esse ovo se tornou o universo" (p. 43) – ver também Reichel-Dolmatoff (1987). A propósito

do simbolismo da serpente. Bayard (1987) escreve: "Na relação com as profundezas da água primeva e com a vida, as serpentes se entrelaçam e estabelecem o nó da vida, o mesmo que encontramos na via osíriana da concepção druida do Nwyre (...)" (p. 74).

93. Cada célula humana contém cerca de 6 bilhões de pares de bases (= 6×10^9), isto é, 6 seguido de 9 zeros). Cada par de bases tem um comprimento de 3,3 angstroms (1 angstrom = 10^{-10} m). Multiplicando esses dois números, obtemos 1,98 metros de comprimento, geralmente arredondado para dois metros. Além disso, a dupla hélice tem 20 angstroms de largura (= 20×10^{-10} m). Dividindo o comprimento pela largura, obtemos um bilhão. Ver, a esse respeito, Calladine e Drew (1992, pp. 3, 16-7). A largura média de um dedo mindinho é de cerca de um centímetro; a distância que separa Paris de Los Angeles é de aproximadamente 9100 kms. Essa comparação pode dar uma ideia melhor de visualização que uma equação exata. Na verdade, guardadas as devidas proporções, o DNA contido numa célula humana é 10% mais comprido do que um dedo mindinho com um centímetro de largura que se esticasse de Paris a Los Angeles. Além disso, no espectro geral das ondas eletromagnéticas, os olhos humanos percebem apenas uma banda extremamente estreita que vai de 7×10^{-7} m (luz vermelha) a 4×10^{-7} m (luz violeta). De Duve (1984) escreve: "Mesmo com o mais perfeito dos instrumentos, é impossível perceber qualquer detalhe de uma dimensão inferior a cerca de metade do comprimento de onda da luz utilizada. Isso coloca o limite absoluto de resolução de um microscópio que utiliza a luz visível em $0,25 \mu\text{m}$ " (p. 9); isto é, 2.500 angstroms.

94. Wills (1989) calcula que o núcleo de uma célula equivale a "dois milionésimos do volume de uma cabeça de alfinete" (p. 22). Frank-Kamenetskii (1993) escreve: "Se assumirmos que todo o DNA contido numa célula humana é uma molécula, o seu comprimento C será de cerca de dois metros. Isto é um milhão de vezes mais do que o diâmetro do núcleo" (p. 42). Por outro lado, de acordo com a maioria das estimativas, existem cem bilhões, ou 10^{11} de células num corpo humano – ver, por exemplo, Sagan e os editores da *Encyclopaedia Britannica* (1993, p. 965). Pollack (1994, p. 19) e Schiefelbein (1986, p. 40). Não existe todavia qualquer consenso sobre essa questão. Assim, Dawkins (1976, p. 22) utiliza o número 10^{12} ("mil bilhões"); quanto a Margulis e Sagan (1986, p. 67), utilizam 10^{12} , apesar de na tradução francesa do mesmo livro e da mesma passagem, surgida três anos mais tarde, escreverem: "O corpo humano é constituído por 10^{14} (10 mil bilhões) de células animais e 10^{13} (100 mil bilhões) de células bacterianas" (1989, p. 65). A diferença entre 10^{12} e 10^{14} é,

afinal, da ordem de 10.000! Para calcular o comprimento total do DNA de um corpo humano, escolhi o número que parece ser mais utilizado, a meio caminho entre os dois extremos, isto é, 10^{14} . Quando escrevo que o nosso corpo contém 200 bilhões de quilômetros de DNA, trata-se evidentemente de uma estimativa grosseira: pode haver cem vezes mais, ou cem vezes menos... Para terminar, um Boeing 747 que viajar durante 75 anos a 1000 km/h percorrerá 657 milhões de quilômetros, isto é, 0,32% de 200 bilhões de quilômetros; a distância média entre Saturno e o Sol é de 1.427.000.000 quilômetros.

95. A maioria das células contém entre 70 e 80% de água. Segundo Margulis e Sagan (1989): "A concentração de sal na água do mar e no sangue é, em termos práticos, idêntica. A proporção respectiva de sódio, potássio e cloratos nos tecidos humanos é espantosamente semelhante à dos oceanos (...) as lágrimas e o suor continuam a ser uma parcela do oceano" (pp. 183-4). Sem água, uma célula não pode funcionar. A esse respeito, De Duve escreve: "Até mesmo as bactérias mais resistentes precisam de um pouco de umidade à sua volta. Elas conseguem sobreviver a uma seca completa, mas apenas num estado dormente, com todos os processos suspensos até o momento em que a presença da água assinala o instante do despertar" (p. 21). Sobre a relação entre a água e a forma em dupla hélice do DNA, ver Calladine e Drew (1992), que escrevem: "Pode-se imediatamente ver que o DNA forma uma espiral ou hélice devido à baixa solubilidade das suas bases na água" (p. 21).

96. Pollack (1994, pp. 29-30).

97. Ambas citações são de Margulis e Sagan (1986, pp. 115-6, 111). Sobre a natureza da atmosfera terrestre antes do aparecimento da vida, ver Margulis e Sagan (1986, pp. 41-3). Eles também escrevem: "A descoberta do professor Barghoorn, na Suazilândia, de micróbios com 3,4 bilhões de anos realça um detalhe espantoso: a transição de matéria inanimada para bactéria levou menos tempo que a transição de bactéria para os grandes organismos conhecidos. A vida tem sido uma companheira da Terra quase desde o início do planeta" (p. 72). Os vestígios recentemente descobertos de atividade biológica datando de 3,85 bilhões de anos consistem numa proporção reduzida de carbono-13 para carbono-12 em certas rochas sedimentares da Groenlândia – ver Mojzsis e outros (1996) e Hayes (1996). Hayes escreve: "A nova descoberta parece estender esse registro fóssil até o fundo da camada sedimentar do nosso planeta, alterando de forma crucial as avaliações anteriores desses sedimentos mais remotos, sem deixar praticamente qualquer intervalo entre o final do 'último bombardeamento pesado' de corpos registrado no interior do

sistema solar por meteoritos gigantes e a primeira manifestação da vida" (p. 21). Por outro lado, a propósito das células com núcleo ("eucariotas"), Judson (1992) escreve: "As células eucariotas são muito maiores que as bactérias – a relação é a mesma que a existente entre um cavalo e um zangão. Elas têm centenas de vezes mais genes e quinhentas vezes mais DNA" (p. 61).

98. Lewontin (1992) escreve: "Já estão extintas 99,999% de todas as espécies que, em algum momento, existiram" (p. 119). Para estimativas quanto ao número de espécies atuais, ver Wilson (1990, p. 4, "a maioria dos biólogos concorda que o número real é de pelo menos três milhões, podendo facilmente ultrapassar os trinta milhões") e Pollack (1994, p. 170, "entre 5 e 50 milhões"). Wilson (1992, p. 346) escreve também: "embora tenham sido descobertas cerca de 1,4 milhões de espécies de organismos (contabilizando apenas as espécies recolhidas e nomeadas cientificamente), o número total que vive ainda na Terra situa-se entre 10 e 100 milhões".

99. Wills (1991, p. 36). Com relação à prova direta da ondulação do DNA ("como cobras deslizam na lama"), ver Lipkin (1994, p. 293). Dubochet (1993) escreve: "Não é a enzima que roda ao longo da hélice do DNA durante a transcrição, mas sim o DNA que roda sobre si próprio, enquanto se move como numa esteira rolante superenrolada" (p. 2).

100. A propósito da "passagem paradoxal", ver Eliade (1964, p. 486). Sobre a serpente-dragão guardiã do eixo, ver Eliade (1949, pp. 250-1), Chevalier e Gheerbrant (1982, p. 385) e Roe (1982, p. 118).

101. Para descrever a forma do DNA, Pollack (1994, p. 22) fala de "lianas retorcidas"; Calladine e Drew (1992, pp. 24, 42, 123) de uma "escada fortemente retorcida", de uma "escada em espiral", e de uma "cobra"; Blocker e Salem (1994, p. 60), de uma "escada em caracol"; Stocco (1994, p. 37), de uma "escada"; Frank-Kamenetskii (1993, p. 14), de uma "escada de corda". A citação no texto ("como duas lianas") é de Frank-Kamenetskii (1993, p. 92). Quanto à natureza genética do câncer e aos progressos fundamentais realizados recentemente na compreensão científica do fenômeno, ver Sankarapandi (1994) bem como Jones (1993).

102. A citação é de Weiss (1969, p. 302). Que igualmente escreve: "O motivo da corda do céu, que já tínhamos encontrado entre os camita e os machiguenga, e encontramos agora entre os piros, está muito difundido em tribos da floresta tropical. Sob uma ou outra forma, é assinalado pelos kaxinawa, marinawa, jivaro, canelo, quijo, yagua, huitoto, diversas tribos cuiana (korobohana, taulipang e warrau), bacairi, umotina, bororo, mosetene e tiatinagua; é também assinalado entre os lengua, mataco,

toba e vilela da região do Chaco (...) o conceito de escada celestial é claramente equivalente ao de corda celeste e foi assinalado entre os conibo, tucuna e shipaya; a árvore celeste é também mencionada pelos shirano, cariri, chamacco, mataco, mocovi e toba – entendida, em todos os casos, como tendo, no passado, ligado o céu e a terra. A extensão desse motivo pode ainda mais se ampliar se nos dermos ao trabalho de reconhecer como equivalente a noção de uma cadeia de flechas indo até o céu, imagem que encontramos entre os conibo, shipibo, jivaro, waiwai, tupinambá, chiriguano, guarayú, cumana e mataco" (p. 470). Mais adiante, Weiss observa: "(...) é particularmente interessante observar que os taulipang identificam a Corda Celeste com a mesma liana com uma forma peculiar em escada que meus informantes camita apontaram como sendo a sua inkiteca" (p. 505).

103. Bayard (1987) escreve em seu livro *O Simbolismo do caduceu* (tradução literal): "Em primeiro lugar, devemos reter a associação de elementos que se encontram em todas as civilizações, da Índia ao Mediterrâneo, passando pelo Egito, Palestina e Mesopotâmia suméria: a pedra, a coluna, a árvore truncada e sagrada, com uma ou duas serpentes entrelaçadas. A varinha se associa ao culto da árvore ou da pedra sagrada, é a moradia da divindade, de onde irradia e transmite o seu poder àquele que por ela vem rezar (...) O culto da serpente esteve então ligado à arte de curar desde os tempos mais remotos. Mesmo na pré-história pode-se encontrar esse culto estelo-solar" (pp. 161-3). A propósito do caduceu, Chevalier e Gheerbrandt (1982) escrevem: "A serpente tem um duplo aspecto simbólico, benéfico e maléfico, apresentado pelo caduceu, por assim dizer, como o antagonismo e o equilíbrio; esse equilíbrio e polaridade são sobretudo os das correntes cósmicas, retratadas mais geralmente pela dupla espiral"; no esoterismo budista, por exemplo, "a vara do caduceu corresponde ao eixo do mundo e as serpentes ao kundalini", essa energia cósmica que se encontra no interior de cada ser (pp. 153-5). Sobre a antiguidade desse símbolo, ver igualmente Boulnois (1939) e Baudoin (1918). Segundo Bayard (1987), as duas serpentes enroladas do caduceu, o ying/yang do Tai Chi e a suástica ou cruz gamada dos hindus, simbolizam "uma força cósmica, com direções de rotação invertidas" (p. 134). Sobre a equivalência entre o caduceu e o ying/yang, ver também Guénon (1962, p. 153).

104. Há certa confusão em torno da origem do caduceu como símbolo da medicina ocidental. Inicialmente, na mitologia grega, a vara do caduceu era o símbolo de Hermes, que, segundo Campbell (1959), é "o deus embusteiro arquetípico do mundo antigo (...) Hermes é também andrógino,

como indica o sinal da sua vara" (p. 417). Campbell (1964) esclarece que Hermes é o "guia das almas a caminho do submundo, o patrono do renascimento e o senhor dos conhecimentos para além da morte, a que os iniciados podem ter acesso ainda em vida (p. 162). A vara de Hermes tem no topo duas asas: é uma variante do tema das serpentes emplumadas. Mas ela tem sido interpretada sobretudo como um símbolo de paz, sem relação com a medicina. O caduceu oficial da medicina seria o de Esculápio, um verdadeiro curandeiro que exerceu a sua arte por volta de 1200 a. C., e só tardiamente se tornou o deus grego da medicina. De fato, é a partir do século quinto a. C. que o racionalismo e o patriarcado se estabelecem na Grécia, provocando alterações na mitologia: Zeus, inicialmente representado por uma serpente, submete a serpente-monstro Tifon com a ajuda de sua filha Atena (a Razão), assegurando com isso o reino dos deuses patriarcais do Olimpo. Ao mesmo tempo, e numa reviravolta digna de um bom folhetim, Zeus ressuscita Esculápio, a quem ele havia fulminado com um raio, atribuindo-lhe como símbolo distintivo uma vara em torno da qual se enrola uma única serpente (ver Graves 1955, p. 175). Segundo a *Encyclopaedia Britannica*, a vara de Esculápio é o único símbolo verdadeiro da medicina. O caduceu com a sua vara alada e serpentes entrelaçadas, muitas vezes utilizado como emblema médico, não tem pertinência na medicina, visto representar o bastão mágico de Hermes, ou Mercúrio, o mensageiro dos deuses e patrono do comércio" (vol. 1, p. 619). Para complicar a situação, o símbolo do caduceu, munido ora de uma ora de duas cobras, foi retomado no século XX por motivos confusos. Assim em 1902, o departamento médico do exército norte-americano adotou o caduceu de Hermes como símbolo, ao passo que, pouco depois, a Associação Médica Americana retomava a vara de Esculápio (ver Friedlander 1992, pp. 127ff., 146ff.). O caduceu formado pela taça e a serpente só se tornou o símbolo oficial dos farmacêuticos franceses em 1942 (ver Burnand 1991, p. 7). Farmacêuticos que consultei me disseram que a serpente está simbolicamente ligada à profissão "por causa do seu veneno, sendo a farmácia o lugar onde se busca o antidoto..."

105. Métraux (1967, pp. 191, 85, 83, 95).

106. As traduções da obra fragmentada de Heráclito variam enormemente. Tomei como base a tradução de Kahn (1979). O fragmento que cito é: "O senhor cujo oráculo se encontra em Delfos não fala nem oculta, mas dá um sinal" (p. 43). A cidade de Delfos de início se chamava Pito. O oráculo de Delfos pertenceu primeiro à deusa da terra, Gaia, e era defendido por seu filho Piton. Apolo matou Piton e se apropriou do oráculo.

107. Sobre a linguagem secreta dos xamãs, ver Eliade (1964, pp. 96ff.). Por que essa linguagem dos espíritos não tem despertado maior interesse? Acredito que uma das razões é pelo fato da maioria dos antropólogos não acreditar na existência dos espíritos. Como Colchester (1982) escreve em seu estudo sobre a cosmovisão dos sanema da Amazônia venezuelana: "Somos obrigados a designar como 'metafórico' esse campo espiritual, por não acreditar na sua realidade. A nossa compreensão efetiva da fenomenologia sanema se desfaz com essa incredulidade" (p. 131). Infelizmente, essa honestidade de Colchester não é frequente.

108. As seis citações são de Townsley (1993, pp. 459-60, 453, 465). Registre-se não ser ele o único antropólogo a mencionar a existência de uma linguagem xamânica altamente metafórica. Assim, Siskind (1973, p. 31) escreve, a propósito das canções dos *ayahuasqueros* sharanahua: "Essas canções são escritas numa linguagem esotérica de difícil compreensão e repleta de metáforas". Ver também Colchester (1982, p. 142) sobre a "liberdade poética" utilizada pelos xamãs sanema nas suas canções, e Chaumeil (1993, p. 415) sobre a "língua arcaica dos *ayahuasqueros* yagua, ininteligível para a maioria dos indivíduos".

109. A dupla hélice dá uma volta completa em torno de si mesma em cada dez pares de bases. Como existem seis mil milhões de pares de bases numa célula humana, o DNA nela contido se enrola em torno de si mesmo cerca de seiscentos milhões de vezes.

110. A estimativa de 97% de passagens não codificantes no genoma humano é a mais frequente – ver por exemplo Nowak (1994, p. 608) ou Flam (1994, p. 1320); mas Calladine e Drew (1992) consideram que apenas 1% do genoma humano codifica para a construção de proteínas (p. 14), ao passo que Bolcker e Salem (1994) escrevem: "Atualmente, em geral pensa-se que apenas 10% do genoma humano, no máximo, codifica para proteínas; (...) Até hoje não foi possível atribuir nenhuma função precisa aos restantes 90% do nosso DNA, e nem sequer se tem a certeza de que realmente haja alguma: pode ser um simples 'refúgio'" (p. 127). Sobre os palíndromos, Frank-Kamenetskii (1993) escreve: "Os palíndromos são frequentes nos textos em DNA. Como ele consiste em duas fitas (como se fossem dois textos paralelos), seus palíndromos podem ser de dois tipos. Diz-se dos palíndromos encontrados num texto vulgar e simples que são 'espelhados'. Mas é mais frequente encontrarmos, com o DNA, palíndromos que são lidos da mesma forma ao longo de cada uma das duas fitas na direção determinada pela estrutura química do DNA" (p. 106). Quanto à expressão "junk DNA", parece ter sido formulada por Orgel e Crick, em 1980 num artigo intitulado *The Selfish Gene*:

The last parasite [O DNA egoísta: o último parasita], em que eles dizem: "Em resumo, existem abundantes provas sugerindo, sem provar, que a maior parte do DNA em organismos superiores pouco mais é do que lixo [junk]. No restante do artigo, os autores partem da veracidade dessa hipótese" (pp. 604-5). Ver também Dawkins (1982, pp. 156ff.).

111. Calladine e Drew (1992, p. 14). Wills (1991, p. 94) estima que existam entre trinta e cinquenta mil passagens do tipo "ACACACACAC..." num genoma humano. Nowak (1994, p. 609) calcula que a sequência "Alu", com trezentas bases de comprimento, é repetida meio milhão de vezes nesse mesmo genoma. Segundo Watson e outros (1987, p. 668), há diversos tipos de sequências "Alu" que, no total, perfazem um milhão. Jones (1993, p. 69) estima que cerca de um terço do genoma humano é constituído por sequências repetidas.

112. Entre as 64 palavras do código genético, apenas "UGG" não tem sinônimo: é a única palavra para o aminoácido triptofano. (Deve notar-se que, por convenção, as palavras do código genético são escritas em ARN em vez de DNA, com um U no lugar do T.) As outras 63 palavras têm todas, pelo menos, um sinônimo. No total há seis palavras para significar "arginina": "CGU", "CGC", "CGA", "CGG", "AGA", "AGG". Por outro lado, duas palavras têm um duplo significado: "AUG" e "GUG", que correspondem, respectivamente, aos aminoácidos metionina e valina, mas que também podem assinalar à enzima de leitura o lugar onde deve começar a transcrever o texto (= "começar"). Sobre esse tipo de ambiguidade, Lewontin (1992) escreve: "Infelizmente, não sabemos como a célula decide qual sentido tomar entre as interpretações possíveis" (p. 67). Watson e outros (1987) escrevem: "Muitos aminoácidos são especificados por mais do que um códon, um fenómeno chamado *dégenerescência*" (p. 437, *italico no original*). E Trémolières (1994) escreve: "Dizemos que se trata de código degenerado. A palavra talvez não seja bem escolhida; seria melhor dizer que lidamos com uma linguagem que dispõe de muitos sinônimos" (p. 97).

113. As enzimas encarregadas da redação são familiarmente designadas por *snurps* (do inglês *small nuclear ribonucleoproteins*, pequenas ribonucleoproteínas nucleares). Sobre esse processo de redação da mensagem genética, ainda mal compreendido, Frank-Kamenetskii (1993) escreve: "Mas o que diz à enzima como deve cindir a molécula corretamente e juntar os resultantes fragmentos de ARN? E como são eliminados do processo os espaços intercalares? Os mecanismos internos de cisão e ajustamento estão longe de ser simples, visto que se uma enzima se limitar a cortar o ARN em pedaços, estes serão espalhados pelo movimento

browniano, sem qualquer esperança de voltarem a se reunir" (p. 79). Blocker e Salem (1994) escrevem: "O papel dos introns permanece extremamente misterioso. Estranhamente, eles são copiados durante a primeira etapa de transcrição, mas no final acabam não sendo transformados em 'mensagens'. De fato, o ARN 'pré-mensageiro' contém a totalidade do gene, os introns e os exons. Depois, sempre no interior do núcleo, um mecanismo complicado arranca ou 'entrelaça' os introns (...) Além disso, o entrelaçamento de um gene pode acontecer de diversas maneiras, ligeiramente diferentes a cada vez, para responder às exigências particulares de um dado tipo de célula. Isso indica que esse 'entrelaçamento ao gosto do freguês' é provavelmente regulado de forma rigorosa no interior de cada tipo de célula, mas o seu modo de regulação permanece quase inteiramente desconhecido" (p. 128). Note-se que essa alternância de exons e introns no interior dos genes é própria dos organismos "superiores" – na galinha, por exemplo, o gene que corresponde às instruções para o fabrico do colágeno é constituído por cerca de cinquenta exons (ver Watson e outros 1987, p. 629). Em compensação, o DNA da bactéria não contém praticamente introns. Sobre os genes que contêm até 98% de introns, ver Wills (1991, p. 112).

114. A maioria das estimativas considera que o genoma humano contém cem mil genes. Mas Pollack (1994) escreve: "Se cromossomos humanos maiores contiverem tantas surpresas [como a levedura], podemos ainda esperar descobrir que contamos não com os cem mil genes das atuais estimativas e sim com pelo menos quatrocentos mil genes, a maioria dos quais inesperados e desconhecidos" (p. 92). Wade (1995b) dá informações sobre os rápidos progressos verificados na sequenciação do genoma humano.

115. Para a tradução desses sinais ver Gardiner (1950, pp. 33, 122, 457, 490, 525), assim como Jacq (1994, pp. 45, 204).

capítulo 8 • OS OLHOS DA FORMIGA

116. Jones (1993) escreve: "Fato inútil, mas divertido: se esticássemos todo o DNA de todas as células de um único ser humano, ele iria e voltaria oito mil vezes da Terra à Lua" (p. 5). Esse cálculo se baseia numa estimativa de 3×10^{12} células num corpo humano – número 33 vezes menor que a estimativa habitual de 10^{14} (graças à qual temos duzentos bilhões de quilômetros de DNA no corpo humano). Tal como expliquei em nota do capítulo 7, essa estimativa varia consideravelmente de um especialista a outro.

117. Margulis e Sagan (1986) escrevem: "Nos seus primeiros dois bilhões de anos na Terra, os procariotos transformaram continuamente a superfície e a atmosfera terrestres. Eles inventaram todos os sistemas químicos miniaturizados essenciais da natureza – proezas que até agora a humanidade foi incapaz de igualar. Essa antiga alta biotecnologia foi responsável pelo desenvolvimento da fermentação, da fotossíntese e da respiração aeróbia, além da remoção do gás de nitrogênio do ar" (itálicos no original, p. 17). Wills (1991) escreve: "Assim, as moléculas de DNA contêm cem trilhões de vezes mais informação, se considerarmos o seu volume, que os nossos circuitos impressos mais sofisticados" (p. 103). Pollack (1994) escreve: "A segunda fita [da molécula de DNA] representa a menor quantidade imaginável de bagagem molecular suplementar necessária para duplicar a informação contida numa ou noutra fita" (p. 28).

118. Luna e Amarinho (1991, pp. 33-4).

119. Para mais detalhes sobre o sistema visual, ver Ho e Popp (1993, p. 185) e Wesson (1991, p. 61).

120. Ver Weiss (1969), pp. 108, 202 ("Avireri, o Grande Transformador"), p. 212 ("Avireri cria as Estações") e, de maneira mais geral, as pp. 199-226. Sobre a universalidade do mito do embusteiro criador-transformador, Radin escreve: "Não há mito mais difundido no mundo inteiro que esse que conhecemos como o 'mito do Embusteiro', de que trataremos aqui. Há poucos mitos sobre os quais possamos afirmar com tanta segurança pertencerem às mais antigas formas de expressão da humanidade; poucos mais conservaram seu conteúdo original de forma tão inalterada. O mito do Embusteiro existe sob forma claramente reconhecível tanto entre os povos mais primitivos como entre os mais evoluídos. Pode ser encontrado entre os gregos antigos, entre os chineses, entre os japoneses e no mundo semítico (...) Embora a ação fundamental tenha sido sempre misturada a outros mitos, e apesar de ter sido notoriamente reconstruída e contada sob novas formas, ela parece ter sempre prevalecido sobre as demais" (em Jung, Kerényi e Radin 1958, p. 7).

121. Stocco (1994, p. 38).

122. Harner (1973) escreve: "Tanto os índios jívaro como os conibo-shi-pibo que já tinham assistido a filmes disseram que as experiências com o ayahuasca eram comparáveis ao cinema, o que é confirmado por minha própria experiência" (p. 173).

123. Em seu artigo intitulado (em tradução literal) "Prova da emissão de fótons provenientes do DNA nos sistemas vivos", Rattemeyer e outros (1981) escrevem: "O DNA é provavelmente a fonte mais importante de emissão 'ultrafraca' de fótons (ou radiação eletromagnética) provenien-

te de células vivas" (p. 572). Sobre a captura e o transporte de elétrons pelo DNA, ver por exemplo Murphy (1993), Beach e outros (1994), Clery (1995) e Hall e outros (1996); Hall e outros escrevem: "Embora a reação que descrevemos envolva a transferência, induzida por fótons, de elétrons a grande distância, o mecanismo preciso dessa transferência de carga mediada pelo DNA é ainda desconhecido" (p. 735).

124. Wilson (1992) escreve: "A terra negra está viva com uma profusão de algas, fungos, nematódeos, acarinos, insetos, vermes enquistados, milhares de espécies de bactérias. O punhado de terra pode ser apenas um fragmento ínfimo de um ecossistema, mas, devido aos códigos genéticos dos seus residentes, ele contém mais ordem do que é possível encontrar nas superfícies de todos os planetas reunidos" (p. 345). Ver também Wilson (1984, p. 16).

125. Margulis e Sagan (1986) escrevem: "Mal a quantidade de oxigênio no ar atingiu um nível suficiente, formou-se um escudo de ozônio na estratosfera, flutuando acima do resto do ar. Esta camada de moléculas compostas de três átomos de oxigênio pôs um ponto final à síntese de compostos orgânicos por via abiótica, filtrando os raios ultravioleta altamente energéticos" (p. 112). Entretanto, a profundidade da camada de vida microbiana no planeta mal começa a ser investigada – ver Broad (1994). Em seu artigo "Os micróbios nas profundezas da Terra", Frederickson e Onstott (1996) declaram ter encontrado bactérias "a profundidades que chegam a 2,8 km sob a superfície terrestre" (p. 45). Sobre a presença de vida celular no ar que respiramos, Krajick (1997) escreve: "Um metro cúbico da atmosfera pode conter centenas de milhares de bactérias, vírus, esporos de fungos, grãos de pólen, líquens, algas e protozoários" (p. 67).

126. Citado em Gebhart-Sayer (1987, p. 25).

127. Harner (1973) escreve: "Aparentemente, os xamãs sob a influência do ayahuasca veem cobras pelo menos tão frequentemente quanto qualquer outro tipo de seres" (p. 161). Harner cita as visões de cobras entre os jívaro, os amahuaca, os tukano, os siona, os piro e os ixiama chama. Segundo Schultes e Hofmann (1979): "A ingestão de ayahuasca provoca habitualmente náuseas, vertigens, vômitos e conduz a um estado ora eufórico ora agressivo. É frequente o índio assistir a ataques irresistíveis de cobras enormes ou de jaguares. Esses animais muitas vezes o humilham, por ele ser nada mais que um homem" (p. 121) (trata-se de uma tradução literal do texto original, que pode ser comparada com a versão francesa, um tanto aproximativa a meu ver, onde a frase "o humilham, por ele ser nada mais que um homem" aparece como "fazem-no cruelmente sentir

a sua própria fraqueza" (1989, p. 21). Para mim, a nuance é importante, pois em minha experiência pessoal com o ayahuasca foi precisamente o que as serpentes me apontaram: eu não passava de um ser humano, 128. Numa abordagem fascinante e reveladora, Reichel-Dolmatoff (1978) distribuiu lápis de cor a xamãs desana-tukano, pedindo que desenhasssem as suas visões. Eles seguiram à risca as instruções e podemos ver um bom número de serpentes nos desenhos que fizeram – ver desenhos I, IV, V, VII, XVIII, XXI, XXIII, XXVI, XVII, XXIX, XXXI e XXXII. Este último mostra dois pares de serpentes que se enrolam uma na outra, paralelamente em espirais, tendo, à sua direita, uma dupla hélice desenhada em amarelo. Sua legenda diz: "Esse esboço representa quatro 'cobras de yagé' (*gahpi piró*), vistas após a ingestão de uma ou duas taças de yagé, que sobem pelos pilares das casas e se enrolam em volta das vigas. As outras linhas irregulares representam sensações luminosas sob a forma de clarões amarelos" (p. 112). Sobre os camponeses urbanizados de Iquitos que consultam os *ayahuasqueros* dessa cidade, Dobkin de Rios (1974) escreve: "Os informantes falavam constantemente de uma jiboia que surgia quando estavam sob os efeitos do ayahuasca. Contudo, apesar das implicações negativas de uma criatura grande e assustadora, essa visão comum era considerada como presságio de uma futura cura" (p. 16). Ver também Dobkin de Rios (1972, pp. 118-20). Os poetas americanos William Burroughs e Allen Ginsberg (1963) publicaram um pequeno apanhado de cartas sobre as suas experiências com o ayahuasca numa época em que o assunto interessava a pouca gente. Ginsberg descreve suas visões: "Depois todo esse maldito cosmos explodiu a meu redor, acho que foi a pior e mais forte coisa que já me aconteceu (...). Para começar, vi que minha preocupação com os mosquitos e o vômito era idiota, pois o que estava em jogo era a vida e a Morte – senti-me encarado pela Morte, minha caveira na minha barba num catre no pórtico de palha num alpendre, rolando para frente e para trás e finalmente parando, como se reproduzisse meu último movimento antes de estabelecer a morte real – senti náusea, corri para fora e comeci a vomitar, todo coberto de cobras, como um Serafim-Cobra, serpentes coloridas numa auréola ao redor do meu corpo, senti-me como uma cobra vomitando ao compreender o Assassinato do Universo – minha morte por vir – a morte de todos por vir – ninguém está preparado – eu não estou preparado..." (p. 51-2). Os *kaxinawa* igualmente falam de cobras de cores vivas e tamanho considerável (ver Kensinger 1973, p. 9), assim como o *ayahuasquero* Manuel Córdoba-Ríos (ver Lamb 1971, p. 38). O antropólogo Michael Taussig (1987) descreveu uma experiência pessoal

com ayahuasca em que viu, entre outras coisas, cobras: "O meu corpo se distorce e sinto muito medo, os membros se encompridam e se separam, o meu corpo não me pertence mais, e depois volta a ser meu. Sou um polvo, condendo-me na pequenez. A luz da vela cria configurações de um novo mundo, formas animais e ameaçadoras (...). O ódio por si próprio e a paranoia são estimulados por animais horríveis – porcos com focinhos estranhos, cobras que deslizam umas nas outras, roedores com barbatanas aladas de peixe. Vejo-me do lado de fora e tento vomitar, com as estrelas e o vento lá em cima, me apoiando no curral. Ele está cheio de animais que se movem" (p. 141). Finalmente, convém referir que algumas pessoas bebem ayahuasca sem verem cobras. Assim, a propósito da sua experiência pessoal com os jivaros achuar, o antropólogo Philippe Descola (1993) escreve: "É provável que os seres estranhos, os espíritos monstruosos, os animais em perpétua metamorfose que povoam as suas visões – mas que ainda não me visitaram – lhes apareçam como uma sucessão de formas temporariamente coaguladas contra o fundo em movimento desses motivos geométricos cuja estranha beleza estou agora a viver" (p. 208) – embora apenas uma página antes ele igualmente escreva: "Diante dos meus olhos, formas animais de espécies desconhecidas exibem as suas metamorfoses e transformações: a pele da anaconda, marcada pela água, funde-se em escamas de carapaça de tartaruga que se alongam até formarem as riscas de um tatu, transformando-se então na crista de um iguana contra o azul intenso das asas de uma borboleta *Morpho*, esticando-se depois em riscas pretas que se fragmentam imediatamente numa constelação de auréolas sobressaindo contra a pele sedosa de algum felino grande" (p. 207). Parece certo que algumas pessoas alucinam com menos facilidade que outras, e que a dose da substância alucinógena desempenha também um papel determinante; esse último fator pode ter influenciado a experiência de Descola, baseada numa absorção de ayahuasca estimada em "meia caneca de café" (p. 206). A esse propósito, Reichel-Dolmatoff (1975) informa que os índios desana-tukano, ao observarem os desenhos de alucinações realizados por um deles, conseguem calcular quase exatamente o número de xícaras de ayahuasca consumidas pelo artista para alcançar o transe que representa: "É o que se vê com duas canecas (...). É o que se vê com seis canecas" (p. 173).

129. Dos quarenta e oito quadros de Pablo Amaringo apresentados em *Ayahuasca Visions* (Luna e Amaringo 1991), apenas três não incluem serpentes (nos 1, 6 e 28). As outras 45 imagens estão literalmente cheias de serpentes fluorescentes, frequentemente de tamanho excepcional e

aspecto bem inquietante. Amaringo comenta, por exemplo, a pintura no 3, chamada *Ayahuasca e chacruna*: "Essa pintura representa as duas plantas necessárias para preparar a bebida do *ayahuasca*. Da liana do *ayahuasca* emerge uma cobra negra com pontos amarelos, laranja e azuis envolta numa aura amarela. Há também outra cobra, a cobra da *chacruna*, de cores vivas e luminosas. Da sua boca sai uma radiação violeta rodeada de raios azuis. A cobra da *chacruna* penetra na cobra do *ayahuasca*, produzindo o efeito visionário dessas duas plantas mágicas" (p. 52). Luna escreve: "O motivo mais frequente nas visões de Pablo é de longe a cobra que, juntamente com o jaguar, são as visões mais frequentemente mencionadas sob os efeitos do *ayahuasca* em todas as tribos" (pp. 41-2). Note-se que as cobras em forma de rede de dormir mostradas no quadro nº 19 correspondem exatamente ao uso da palavra "rede" para designar a anaconda na linguagem duplamente dupla e entrelaçada dos *ayahuasqueros* yaminawa (ver o capítulo precedente e Townsley 1993, p. 459); os yaminawa vivem a centenas de quilômetros de Pucallpa, cidade onde Pablo Amaringo trabalha.

130. Eliade (1964, p. 497).

131. Kekulé faz o seguinte relato do seu sonho: "Virei minha cadeira para a lareira e mergulhei num sono leve. Os átomos se agitaram novamente diante dos meus olhos. Dessa vez, grupos menores se mantinham discretamente num plano recuado. O meu olhar interior, afinado por repetidas visões do mesmo tipo, passou a distinguir formas maiores que se combinavam de diversas maneiras: grandes correntes, muitas vezes associadas de maneira mais cerrada. Tudo se movia, se entrelaçando e se retorcendo como cobras. Mas, atenção, o que está acontecendo? Uma das cobras agarrou a própria cauda e essa forma rodopia à minha frente, parecendo zombar de mim. Acordei assustado e, também dessa vez, passei a noite a elaborar as consequências da hipótese" (citado em Beveridge 1950, p. 56). O comentador citado é Thuillier (1986, p. 386). A citação sobre a universalidade dos sonhos com cobras é de Wilson (1992, p. 349).

132. Mundkur (1983, p. 386). Wilson (1984), que cita o estudo de Mundkur, assim formula a teoria do medo programado do veneno: "O que têm as cobras que as torna tão repelentes e fascinantes? A resposta, em retrospectiva, é enganosamente simples: a capacidade de permanecer escondidas, a força dos seus corpos sinuosos e desprovidos de membros, assim como a ameaça do veneno injetado de forma hipodérmica por dentes aguçados e ocos. No plano da sobrevivência elementar, é útil conhecer as cobras e responder de modo emocional à sua imagem generalizada, indo além do cuidado e do medo habituais. A regra incorporada

no cérebro sob a forma de reflexo que favorece a aprendizagem é: para viver em segurança, fique alerta diante de qualquer objeto de forma serpentina e cultive esse reflexo particular" (itálicos no original, pp. 92-3).

133. Drummond (1981), um dos raros críticos da teoria de Mundkur, escreve: "(...) Mundkur acha que o veneno é o principal traço empírico: 'Na minha opinião, a serpente provoca a veneração antes de mais nada graças ao poder do seu veneno'. Ao generalizar assim, ele aparentemente se esquece de diversos exemplos de serpentes veneradas que não são venenosas (por exemplo, as jiboias e as pitons), que cita em seu útil estudo sobre o 'culto da serpente'. Na verdade, seria difícil compreender os 'Filhos da Serpente' ou outros mitos amazônicos de anacondas num contexto etnográfico em que a jararaca e a surucucu [*Lachesis muta*] são uma ameaça diária para a vida" (p. 643). E Eliade (1964) escreve sobre o traje do xamã siberiano Altaic: "Uma série de faixas e lenços cosidos ao seu manto representam cobras, algumas com forma de cabeças com dois olhos e mandíbulas abertas. As caudas das cobras maiores são bifurcadas e, às vezes, três cobras partilham uma única cabeça. Diz-se que o traje de um xamã rico deveria ter 1070 cobras" (p. 152).

capítulo 9 • RECEPTORES E TRANSMISSORES

134. Weiss (1969) escreve: "Os campas acreditam que a incapacidade do olhar humano para enxergar os espíritos bons sob a sua verdadeira forma pode ser superada pela contínua ingestão de narcóticos, em particular o tabaco e o *ayahuasca*, processo que, com bastante tempo e perseverança, melhora a visão a ponto de os espíritos bons poderem ser vistos como aquilo que são" (p. 96). Em sua obra comparativa sobre as religiões da América do Sul, Sullivan (1988) escreve: "O fumo de tabaco é um objeto de ardente desejo para os espíritos auxiliares, que já não possuem o fogo, como os humanos" (p. 653). Wilbert (1987, p. 174) enumera quinze povos da Amazônia que explicitamente consideram o tabaco um alimento para os espíritos. Não repetirei aqui o seu trabalho, mas acrescentarei à sua lista os yagua, para os quais o tabaco representa o "alimento dos espíritos em geral" (segundo Chaumeil 1983, pp. 110).

135. A respeito disso, Wilbert (1987) escreve: "Seja como for, o desejo ardente pelo tabaco é considerado sintomático da sensação de fome entre os Sobrenaturais [*Supernaturals*], sendo transferido do curandeiro utilizador de tabaco para o mundo dos espíritos em geral. Não dispondo do seu próprio tabaco, os Sobrenaturais se sentem irresistivelmente atraídos pelo homem, não apenas por apreciarem, por assim dizer, o

perfume do fumo do tabaco ou o aroma do seu sumo, mas fundamentalmente por ele lhes permitir comer e sobreviver. Infelizmente, um exame minucioso da literatura etnográfica dá a impressão de que se a ideia tivesse sido menos exótica para os observadores ocidentais, ou se os investigadores tivessem conseguido penetrar na ideologia indígena de forma mais profunda do que de hábito, talvez soubéssemos mais sobre a razão existencial que se encontra na base da predileção dos espíritos pelo tabaco. Porém, por mais insuficiente que seja o registro etnográfico, o tabaco, enquanto alimento para os espíritos, foi documentado num bom número de sociedades das terras baixas da América do Sul, bastante dispersas e numerosas para sugerir que o conceito tem uma longa história no subcontinente" (pp. 173-4).

136. Num cérebro humano existem dezenas de bilhões de neurônios de diversos tipos. Cada neurônio possui aproximadamente mil sinapses, que são pontos de junção ligando as células entre si. Cada sinapse dispõe de cerca de dez milhões de receptores. Estima-se frequentemente existirem uma dezena de bilhões de neurônios – ver por exemplo Snyder (1986, p. 4); mas Changeux (1983, p. 231) fala de "várias dezenas de bilhões", Wesson (1991, p. 142) dá conta de "cerca de 100 bilhões", e Johnson (1994, p. E5) propõe algo entre "cem bilhões a um trilhão". Sackmann (citado em Bass 1994, p. 164) estima o número de receptores em cada sinapse em "cerca de dez milhões". Há aproximadamente cinquenta neurotransmissores conhecidos e uma determinada célula pode possuir receptores para vários deles ao mesmo tempo (ver Smith 1994). As moléculas de nicotina e de acetilcolina têm formas muito diferentes, mas o receptor não consegue fazer a distinção por serem do mesmo tamanho (dez angstroms) e pela semelhança na distribuição das suas cargas elétricas (ver Smith 1994, p. 37). Wilbert (1987) escreve a este respeito: "Essa capacidade de simulação que a nicotina tem foi comparada à função de uma chave-mestra, na medida em que se insere no interior de todas as fechaduras colinérgicas dos receptores pós-sinápticos do corpo, abrindo-os, por assim dizer" (p. 147).

137. Ver o artigo de Changeux (1993) para uma exposição claramente ilustrada dos receptores nicotínicos. O papel central desempenhado pelos íons de cálcio na ativação da transcrição do DNA é discutido por Farin e outros (1990), Wan e outros (1991) e Evinger e outros (1994). Sobre a ativação da transcrição do DNA desencadeada pela nicotina, ver também Koistinaho e outros (1993), Mitchell e outros (1993) e Pang e outros (1993). Sobre a ativação pela nicotina dos genes correspondendo às proteínas constitutivas dos receptores nicotínicos, ver Cimino e

outros (1992); mas esses autores sublinham que a maior parte dos estudos sobre os receptores nicotínicos foram praticados em ratos e que as recentes pesquisas em macacos revelaram grandes diferenças de uma espécie para outra. Assim, o rato possui receptores nicotínicos no córtex, o que não acontece com o macaco, e a distribuição exata desses receptores no cérebro humano ainda é mal conhecida: "É difícil levar a cabo estudos assim no cérebro humano, visto o tecido só poder ser obtido muito tempo depois da morte e dada a dificuldade de se obter um cérebro humano jovem e normal. Por essas razões, empreendemos um estudo preliminar sobre a distribuição dos receptores nicotínicos no cérebro do macaco, em que a organização do SNC [sistema nervoso central] se assemelha mais à do SNC humano do que à do rato ou do pinto" (p. 81). Sobre o fluxo de reações desencadeadas pela nicotina no interior da célula nervosa, ainda pouco conhecido, ver Evinger e outros (1994), assim como Pang e outros (1993), que observaram de passagem: "Os mecanismos graças aos quais a nicotina (...) provoca um comportamento de auto-administração repetida, são mal compreendidos" (p. 162).

138. A espécie *Nicotiana rustica*, utilizada pelos xamãs, contém até 18% de nicotina (Wilbert 1987, pp. 134-6), enquanto, segundo o Centro de Pesquisas sobre o Tabaco (Payerne, Suíça, comunicação pessoal, 1995), a percentagem de nicotina contida nas folhas de tabaco tipo Virginia (*Nicotiana tabacum*) varia de 0,5 a 1% na Europa, podendo atingir 2% nos Estados Unidos. Convém referir que os cigarros são usados em certas formas contemporâneas de xamanismo amazônico, como no caso que descrevi no terceiro capítulo deste livro. Contudo, a influência da utilização de um produto adulterado na eficácia da cura ainda não foi estudada. Por outro lado, segundo o *Decreto sobre os gêneros alimentares publicado pela Chancelaria Federal Suíça* (1991), os produtores são autorizados a adicionar uma série de substâncias ao tabaco, cujo teor total, comparativamente à substância seca do produto acabado, "não deve exceder vinte e cinco por cento para os cigarros, charutos e artigos similares para fumar, e trinta por cento para o tabaco cortado ou enrolado" (p. 196). Esses aditivos estão repartidos em cinco categorias, incluindo agentes umidificadores, conservadores e intensificadores de sabor. A quarta categoria se apresenta da seguinte forma: "d. Produtos para branqueamento das cinzas e aceleradores de combustão: hidróxido de alumínio, óxido de alumínio, heteróxidos de alumínio e silício, sulfato de alumínio, alumínio, ácido silícico, talco, dióxido de titânio, óxido de magnésio, nitrato de potássio, ácidos carbônico, acético, málico, cítrico, tartárico, láctico e fórmico e os seus compostos de potássio, cálcio, magnésio e sódio,

assim como os fosfatos de amônia, potássio, cálcio, magnésio e sódio". A quinta categoria diz o seguinte: "e. Adesivos: os agentes gelificantes e espessantes referidos no Decreto-lei de 31 de Outubro de 1979 sobre os aditivos, assim como a goma-laca pura, o colódio, a celulose, a etilcelulose, a acetilcelulose, a hidroxietilcelulose, a hidroxipropilmetilcelulose, a hidroxietilmetilcelulose, o acetato de polivinilo e o glioxal" (pp. 196-7). Infelizmente, não é possível obter com os fabricantes de cigarros a lista precisa dos aditivos presentes em cada marca, visto as receitas do fabrico deste "gênero alimentar" serem cuidadosamente guardadas.

139. Os cigarros liberam quatro mil substâncias tóxicas, segundo o Departamento Federal de Saúde Pública [da Suíça] (1994, p. 1). Em seu artigo sobre a radiação publicado na *Encyclopaedia Britannica*, Klaasen e Wong (1993) escrevem: "As maiores fontes de radioatividade extraprofissional são o fumo do tabaco para os fumantes e o gás de interior radon para a população não fumante" (vol. 25, p. 925). Em carta publicada no *New England Journal of Medicine*, Martell (1982) escreve: "(...) produtos da degradação do gás de interior radônio que, através dos cigarros em combustão, passam do ar dos recintos ao fumo inalado, estão presentes sob a forma de grandes partículas insolúveis de fumo, que são seletivamente depositadas nas bifurcações. Assim, o fumante recebe radiação alfa nas bifurcações brônquicas proveniente de três fontes: da progenitura do radônio de interior inalada através dos cigarros, do ^{214}Po [Polônio-214] das partículas do fumo inalado, e do ^{210}Po [Polônio-210] que se transforma em partículas enriquecidas com ^{210}Pb [Chumbo-210] que persistem nas bifurcações. Cálculo que a dose cumulativa de radiação alfa presente nas bifurcações dos fumantes que morrem de câncer do pulmão é cerca de 80 rad (1600 rem) – dose suficiente para induzir transformações malignas por via das interações alfa com as células de base" (p. 310). Num artigo intitulado, em tradução literal, "Fumo de cigarro = Perigo de radiação", Evans (1993) escreve: "Num ano, quem fuma de um a dois maços diários irradia porções do seu epitélio brônquico com cerca de 8 ou 9 rem. Essa dose pode ser comparada à de uma radiografia normal do peito, que é de cerca de 0,03 rem. Assim, o fumante médio absorve nos pulmões o equivalente às doses de 250 a 300 radiografias anuais" (p. 464). Curiosamente, a questão da radioatividade do fumo de cigarro só raramente é mencionada na maioria dos artigos sobre a toxicidade desse produto. Sobre as diferentes formas de câncer provocadas pelos cigarros, ver Abelin (1993), afirmando que os cigarros com baixo teor de alcatrão apresentam um risco de câncer menor que os normais. Contudo, "até agora não se constatou uma regressão do risco de enfarte do miocárdio e de doenças pulmonares crônicas entre os fumantes de cigarros 'light'" (pp. 15-6).

140. Weiss (1969, p. 62) registra duas traduções literais para *sheriipiari*: "aquele que usa tabaco" e "aquele que está transfigurado pelo tabaco". Elick (1969, pp. 203-4) sugere que a palavra é formada pela combinação de *sheri* (tabaco) e *piari* ("uma designação bastante comum para o xamã na parte setentrional da América do Sul"). Baer (1992) traduz a palavra *sheri'gari* dos matsigenka como "aquele que é intoxicado pelo tabaco" – os matsigenka são os vizinhos mais próximos dos ashaninka. De qualquer forma, a palavra significa "curandeiro" e contém a raiz *sheri* (ou *seri*), tabaco.

141. Johannes, Wilbert, comunicação pessoal, 1994.

142. O fato de autores tão infalíveis como Schultes e Hofmann omitirem o tabaco no seu clássico *Plants of the Gods: Origins of hallucinogenic use* (1979) prova o quanto a ciência ocidental tem subestimado essa planta. Contudo, Wilbert, que conclui uma longa e solitária campanha em prol do reconhecimento da importância do tabaco no xamanismo, escreveu em 1972: "O tabaco (*Nicotina spp.*) não é geralmente considerado um alucinógeno. Porém, assim como os cogumelos sagrados, o peiote, as sementes de ipomeia, o estramônio, o ayahuasca, os rapés psicotomiméticos e toda uma série de outros alucinógenos do Novo Mundo, há muito se sabe que o tabaco pode ter desempenhado um papel central no xamanismo das Américas do Norte e do Sul, tanto para o transe xamânico quanto para a purificação e a cura sobrenaturais. Mesmo que do ponto de vista do botânico ou do farmacologista o tabaco não seja um 'verdadeiro' alucinógeno, é impossível distingui-lo daqueles em termos conceituais ou funcionais" (p. 55).

143. A interação de venenos de cobra específicos com os diferentes tipos de receptores nicotínicos é variável. Assim, a pesquisa de Deneris e outros (1991) mostra que certos receptores nicotínicos são sensíveis a determinadas toxinas de cobra mas não a outras, e que existe até uma subclasse de receptores nicotínicos insensível ao conjunto dos venenos de cobra. Para uma explicação do papel central desempenhado pelos receptores nicotínicos na história dos canais iônicos e sobre a importância do veneno de certas cobras na sua identificação, ver Alberts e outros (1990, pp. 319-20). Changeux (1993) fornece um detalhado resumo histórico da evolução da pesquisa sobre o receptor da acetilcolina, explicando as sucessivas etapas vencidas pelos pesquisadores e o papel desempenhado pela nicotina, pelo curare e pelo veneno de cobra α -bungarotoxina. Ele também explica a importância do desenvolvimento, nos anos 1980, de novas técnicas que permitiram determinar com exatidão a sequência dos aminoácidos constitutivos das proteínas que formam os receptores.

144. Evidentemente, a legislação sobre as substâncias controladas varia

de país a país, mas a vigente nos Estados Unidos parece servir de modelo para numerosos outros países ocidentais. Para uma exposição completa sobre a legislação americana em matéria de substâncias controladas, ver Shulgin (1992). Para além disso, Strassman (1991) expõe em pormenor o labirinto dos obstáculos burocráticos, orwellianos, que teve de superar para poder obter a N,N-dimetiltriptamina e administrá-la a seres humanos no contexto de uma pesquisa científica.

145. Segundo Strassman e Qualls (1994): "O grupo funcionava muito bem, só havendo um voluntário que não era profissional nem estudante integrado num programa de formação profissional" (p. 86). Segundo Strassman e outros (1994): "A nossa descrição dos efeitos subjetivos do DMT [dimetiltriptamina] se baseou em relatórios elaborados por utilizadores experientes de alucinógenos, bem preparados para os efeitos da droga. Além disso, esses voluntários (...) achavam os alucinógenos particularmente atraentes. Assim, a nossa amostragem se diferenciou daquelas que foram utilizadas para caracterizar os efeitos dos alucinógenos nos estudos precedentes" (p. 105). Como já mencionei na nota 59, os estudos de Szára (1956, 1957, 1970), Sai-Halasz e outros (1958) e Kaplan e outros (1974), consideram a dimetiltriptamina um "psicotomimético" ou "psicotógeno". Sobre a utilização de reclusos para testar essa substância, ver por exemplo Rosenberg e outros (1963), cujo artigo começa com a seguinte afirmação: "Cinco antigos toxicómanos viciados em opiáceos e cumprindo penas por violação das leis norte-americanas sobre os estupefacientes ofereceram-se como voluntários para essa experiência" (p. 39). Leary (1966) descreve as visões que teve num estudo científico e pessoal sobre os efeitos da dimetiltriptamina: "Uma serpente começou a se contorcer no limo macio e quente, rolando (...) minúscula, do tamanho de um vírus (...) crescia (...) agora via cintos de pele de cobra, como um mosaico de joias, balançando ritmicamente, serpenteando para a frente (...) agora via-a circundando o globo, espremendo verdes oceanos salgados e montanhas agrestes de xisto castanho, num amplexo de constritora (...) serpente fluindo cegamente, agora é uma cobra de fio eléctrico, vertebrado infindo com mais de mil milhões de quilómetros, contorcendo-se e entoando uma canção hindu para flauta" (p. 93).

146. Strassman e outros (1994, p. 100).

147. Dois artigos publicados no final dos anos 1980 (McKenna e outros 1989, e Pierce e Peroutka 1989) demonstram que diferentes alucinógenos agem de modo diversificado nos receptores serotoninérgicos. Mesmo assim, foi o estudo de Deliganis e outros (1991) que mostrou com precisão que a dimetiltriptamina estimula o receptor "serotonina

1a", enquanto bloqueia o receptor "serotonina 2". Segundo Van de Kar (1991): "Além disso, um entendimento dos subtipos de receptores 5-HT [serotoninérgicos] levou a uma reavaliação de dados antigos sobre os efeitos neuroendócrinos dos agonistas e antagonistas do 5-HT" (p. 292). De fato, ao longo dos anos 1980, defendeu-se com frequência a ideia de que os alucinógenos ativam um único receptor (ver Glennon e outros 1984). Até agora, não foram determinados com precisão os receptores serotoninérgicos estimulados pela psilocibina.

148. Segundo Van de Kar (1991), o receptor "serotonina 3" é um canal iónico, enquanto os outros seis (1a, 1b, 1c, 1d, 2 e 4) são uma espécie de receptor-antena transmembranário. Pesquisas recentes subdividem esses sete receptores de serotonina em quinze subcategorias - ver Thiébot e Hamon (1996).

149. Em seu artigo sobre a estimulação do DNA pela serotonina, Pitt e outros (1994) escrevem: "Assim, aparentemente, uma nova via metabólica de sinalização intracelular contribui para o aumento da síntese do DNA causado pela 5-HT [serotonina] no músculo liso e outras células em cultura" (p. 185).

150. Na experiência de Kato e outros (1970), administraram-se de quatro a onze injeções de LSD em quatro macacas grávidas a partir do terceiro ou quarto mês de gravidez. A soma das doses variou de 875 microgramas/kg a nove mil microgramas/kg, com a dose total média sendo de 4.937 microgramas/kg. Uma dose média para um ser humano é estimada em 1,5 microgramas/kg (isto é, cerca de 100 microgramas para uma pessoa que pese 70 kg). Assim, a dose total média infligida às macacas durante essa experiência representa mais de três mil vezes a quantidade normal ingesta por um ser humano. Na mesma ordem de ideias, convém mencionar também a pesquisa de Cohen e outros (1967), que disparou todos os temores sobre "cromossomos quebrados": os pesquisadores despejaram fortes concentrações de LSD em células de cultura e mostraram que elas apresentavam uma taxa de ruptura que era o dobro da normal. Em seguida, porém, descobriu-se que em concentrações suficientes, toda espécie de substância de uso comum, como o leite, a cafeína e a aspirina, provocam resultados semelhantes (ver por exemplo Kato e Jarvik 1969). Dishotsky e outros (1971), que passaram em revista um total de 68 estudos expondo os supostos efeitos do LSD sobre os cromossomos, concluíram seu artigo para a revista *Science* do seguinte modo: "A partir do nosso próprio trabalho e de uma análise crítica da literatura relevante, acreditamos que o LSD puro ingerido em doses moderadas não danifica os cromossomos *in vivo*, não causa danos genéticos

detectáveis, e não é teratogêno nem cancerígeno para o homem. Assim, dentro desses limites, sugerimos que, exceto em períodos de gravidez, não existe atualmente qualquer contra-indicação relativa à utilização experimental contínua e controlada de LSD puro" (p. 439). Finalmente, ver Yielding e Sterglanz (1968), Smythies e Antun (1969) e Wagner (1969) a propósito da intercalação das moléculas de LSD no DNA.

151. Yielding e Sterglanz (1968) escrevem: "Um estudo das interações entre o LSD e macromoléculas como o DNA pode também ser pertinente quanto à ação psicomimética de tais drogas (...) De fato, uma propriedade geral desse grupo de drogas parece estar ligada ao DNA" (p. 1096). Esta noção foi levada mais longe por McKenna e McKenna (1975) numa especulação visionária, mas um tanto hermética: "Acreditamos que a informação armazenada no material neurogenético talvez possa se tornar acessível à consciência por um fenômeno de absorção modulada de RSE (ressonância do spin dos elétrons), com origem nos complexos supercondutores de transferência de cargas formados pela intercalação de triptaminas e betacarbolinas no material genético. Deduzimos que tanto o DNA neural como o ARN neural estão envolvidos nesse processo: a serotonina ou, no caso da nossa experiência, as triptaminas metílicas introduzidas de forma exógena se ligam de preferência ao ARN da membrana, abrindo o mecanismo do obturador iônico e, simultaneamente, entrando numa transferência de carga supercondutora resultando num sinal modulado de RSE. Em seguida, as betacarbolinas podem passar através da membrana pelo canal iônico de ARN e se intercalar no DNA neural (...) " (p. 104). Dennis McKenna, o principal responsável por essas especulações, desde então se tornou um investigador calejado em receptores neurológicos, mas deixou de se referir ao DNA em seu trabalho. O seu irmão Terence McKenna publicou recentemente um livro que conta a história da concepção dessas especulações visionárias (ver T. McKenna 1993).

152. Para nos darmos conta dos progressos realizados no último quarto de século quanto ao entendimento científico dos receptores neurológicos, é interessante reler Smythies (1970) sobre a sua possível natureza: "Isto implica que as deduções elaboradas a partir da relação química entre os diferentes agonistas e antagonistas quanto a possível natureza do receptor são, na melhor das hipóteses, preliminares. Argumentos assim teriam maior validade caso dispuséssemos de um mínimo de conhecimento, em bases independentes, sobre a natureza química do receptor. Infelizmente, sabemos muito pouco" (p. 182). Nessa época, os pesquisadores eram obrigados a avançar tateando; assim, Smythies formulou a hipótese, incorreta, de serem os receptores feitos de ARN.

153. Por exemplo, a mais recente edição da *Psychedelics Encyclopedia* (Stafford 1992) não inclui referência alguma ao DNA. Tanto quanto sei, a única outra menção a uma eventual ligação entre os alucinógenos e o DNA encontra-se em Lamb (1985), que sugere de passagem: "Talvez num nível desconhecido do inconsciente, o codificador genético DNA sirva de ponte entre as memórias biológicas do conjunto dos seres vivos, uma aura de percepção ilimitada manifestando-se na consciência ativada" (p. 2). Lamb não desenvolve mais a questão.

154. Ver Rattemeyer e outros (1981), Popp (1986), Li (1992), Van Wijk e Van Aken (1992), Niggli (1992), Mei (1992) e Popp, Gu e Li (1994).

155. Popp (1986, p. 207).

156. Popp (1986, pp. 209, 207). Ver igualmente Popp, Gu e Li (1994) sobre a coerência na emissão de fótons.

157. Suren Erkman, comunicação pessoal, 1995.

158. Strassman e outros (1994, pp. 100-1).

159. Etimologicamente, a palavra "alucinação" deriva do latim *hallucinari*, "vaguear com o espírito, divagar" – o que corresponde bem precisamente à descrição que proponho do fenômeno induzido pelos alucinógenos, isto é, uma deslocação da consciência da realidade habitual para o nível molecular. Somente no século XV a palavra *hallucinari* adquiriu o sentido pejorativo de "enganar-se"; no entanto, não acho essa conotação tardia uma razão suficiente para não utilizar uma palavra que todos compreendem e cuja etimologia original corresponde ao fenômeno descrito. Finalmente, e contrariamente a certo número de acadêmicos atuais, não subscrevo a utilização da palavra recentemente inventada "enteogênico" (para substituir "alucinógeno"), visto que trivializa um assunto difícil e impregna-o de conotações divinas (*theos* = "Deus").

160. Popp, Gu e Li (1994) escrevem: "Existem provas de uma biocomunicação não substancial entre células e entre organismos mediante a emissão de fótons" (p. 1287). Sobre a emissão de biofótons como linguagem celular, ver Galle e outros (1991), Gu (1992), e Ho e Popp (1993). Uma das experiências mais eloquentes nessa área consiste em colocar dois lotes de organismos unicelulares no aparelho que mede a emissão de fótons e separá-los com uma tela metálica; nessas circunstâncias, o gráfico da emissão de fótons do primeiro lote não apresenta qualquer relação com o do segundo. Quando se retira a tela, os dois gráficos coincidem ao mais alto nível – ver Popp (1992a, p. 40). Sobre o papel da emissão de biofótons em colônias de plâncton, ver Galle e outros (1991).

161. Ho e Popp (1993, p. 192).

162. Fritz-Albert Popp, comunicação pessoal, 1995.

163. Sobre o trabalho pioneiro de Alexander A. Gurvich, ver as referências em Popp, Gu e Li (1994), assim como os escritos de Anna A. Gurvich (1992, por exemplo).

164. Reichel-Dolmatoff (1979, p. 117). Sobre a importância dos cristais de quartzo nas práticas xamânicas, ver também Harner (1980, pp. 138-40) e Eliade (1972).

165. Baer (1992) escreve sobre a utilização dos cristais de quartzo pelos xamãs matsigenka: "Certas pedras claras ou transparentes, especialmente os cristais de quartzo, são consideradas curativas. São chamadas *isere'pito*. Apesar da palavra ser a mesma que designa os espíritos auxiliares, é mais correto vê-las como 'corpos' ou 'residências' ou manifestações materiais desses espíritos (...). Os matsigenka dizem que o xamã alimenta diariamente as suas pedras com tabaco. Se não o fizer, os seus espíritos auxiliares, que se materializam nos cristais, o deixarão e o xamã morrerá" (pp. 86-7). Descobre-se a mesma prática entre os *sheriapiari* ashaninka, vizinhos dos matsigenka (ver Elick 1969, pp. 208-9).

166. Frank-Kamenetskii (1993, p. 31).

167. Blocker e Salem (1994) escrevem: "No DNA encontramos quatro bases diferentes e bastante complexas. A estrutura de duas dessas bases, a timina (T) e a citosina (C), é hexagonal. As outras, a adenina (A) e a guanina (G), têm uma estrutura de nove átomos, com um hexágono unido a um pentágono" (p. 55).

168. Enquanto sugiro aqui a hipótese das sequências repetitivas do DNA "não codificador" servirem, entre outras coisas, para captar fótons de frequências diferentes, convém notar que Rattemeyer e outros (1981) propunham, no primeiro artigo publicado sobre o DNA enquanto fonte de emissão de fótons, a possibilidade de as partes não codificadoras do genoma poderem representar um papel eletromagnético insuspeito: "Apenas uma ínfima proporção (de 0,1 a 2%) do DNA opera como material genético e está organizado em sequências de nucleotídeos de acordo com o código genético. Assim, têm sido propostos modelos que sugerem algum papel regulador para o DNA que não codifique proteínas. Esse papel regulador começa a ser considerado mais em termos de mecanismos físicos básicos, relacionados em particular com interações eletromagnéticas coerentes entre diferentes seções do DNA, do que como reservatório bioquímico de informação" (p. 573). Li (1992, p. 190) sugere igualmente que a natureza aperiódica do cristal de DNA facilita a coerência da emissão de fótons. Sugiro aqui ser verdadeiro também o inverso, e que as sequências repetitivas do cristal de DNA facilitam a sua capacidade de captação de fótons.

169. Evidentemente, os pesquisadores em biofotônica estão conscientes de que a emissão de fótons, considerada como uma linguagem celular, implica necessariamente a ideia de um receptor. Ho e Popp (1993) escrevem que esse fenômeno "indica a existência de mecanismos amplificadores nos organismos que recebem informação (e que agem em função dela). Especificamente, o próprio sistema vivo deve estar também organizado por campos eletrodinâmicos intrínsecos, capazes de receber, amplificar e, possivelmente, transmitir informação eletromagnética numa ampla gama de frequências – um pouco como um rádio receptor-transmissor extraordinariamente eficaz e sensível, dotado de uma banda extremamente larga, tal como sugeriu Fröhlich" (p. 194). Escrevo que a recepção de biofótons não é ainda objeto de estudo, mas Li (1992, p. 167) e Niggli (1992, p. 236) mencionam, ambos de passagem, a existência necessária de um mecanismo de captura de fótons.

170. Chwirot (1992) escreve: "As propriedades da cromatina [a substância contida no núcleo, isto é, o DNA e o seu invólucro de proteínas], incluindo as óticas, são muito diferentes *in vivo* e *in vitro* e dependem de numerosos fatores que ainda não foram plenamente compreendidos" (pp. 274-5). Popp, Gu e Li (1994) concluem a sua revisão crítica do conjunto dos trabalhos em biofotônica escrevendo que "atualmente, o pormenor do mecanismo [da emissão de biofótons] ainda não é conhecido" (p. 1293).

171. Popp (1992b) escreve: "Mais do que os indivíduos, a entidade de todos os sistemas vivos (que pode ser considerada como uma unidade mais ou menos plenamente interligada), desenvolve-se de forma ininterrupta" (p. 454).

capítulo 10 • O ÂNGULO CEGO DA BIOLOGIA

172. Crick (1981, p. 58). De igual modo, Jones (1993) escreve: "A mensagem ancestral proveniente da alvorada da vida desenvolveu-se e se tornou um manual de instruções contendo três bilhões de letras codificadas em DNA. Cada um de nós dispõe de uma edição única do manual, que difere em milhões de aspectos dos exemplares dos seus semelhantes. Toda essa diversidade deriva de erros acumulados na cópia da mensagem herdada" (p. 79). E Delsemme (1994) escreve: "Esse mecanismo [da evolução] é extraordinariamente simples, pois baseado em dois princípios: erros de cópia, que provocam 'mutações', e sobrevivência do indivíduo melhor adaptado ao seu meio ambiente" (p. 185). Por outro lado, a expressão "dogma central" foi proposta por Francis Crick em 1958, num artigo intitulado "Sobre a síntese das proteínas". Sobre o dogma central,

Blocker e Salem (1994) escrevem: "Entretanto, (...) esse princípio pode ser seriamente posto em causa. Na realidade, de certo ponto de vista, quase podemos considerá-lo errado: a informação de fato regressa das proteínas aos genes, mas através de um processo diferente, o da regulação" (p. 66). Sobre a resistência à teoria da seleção natural até meados do século XX, Mayr (1982) escreve: "Até os anos 1920 e 30, virtualmente todos os principais livros sobre a evolução – os de Berg, Bertalanffy, Beurlen, Böker, Goldschmidt, Robson e Richards, Schindewolf, Willis, e os de todos os evolucionistas franceses, incluindo Cuénot, Caullery, Vandel, Guyénot e Rostand – eram mais ou menos energeticamente anti-darwinistas. Darwin era menos popular ainda entre os não biólogos. Os filósofos, em particular, se opunham-se quase unanimemente a ele, e tal oposição durou até relativamente poucos anos (Cassirer, 1950, Grene, 1959, Popper, 1972). A maioria dos historiadores rejeitou igualmente a teoria da seleção natural (Radl, Nordenskiöld, Barzun, Himmelfarb)" (p. 549). Mayr observa, sobre um simpósio internacional realizado em 1947: "Todos os participantes subscreviam o caráter gradual da evolução, a importância fundamental da seleção natural e o aspecto populacional da origem da diversidade. Mas nem todos os outros biólogos se converteram por completo. Isso é evidente nos grandes esforços empreendidos por Fisher, Haldane e Muller, já nos anos 1940 e 50, para apresentar repetidamente provas a favor da universalidade da seleção natural, e a partir de algumas afirmações razoavelmente agnósticas sobre a evolução feitas por alguns biólogos eminentes como Max Hartmann" (p. 569).

173. Crick (1966, p. 10) e Jacob (1974, p. 320).

174. Monod (1971, pp. 30-1).

175. Jakobson (1973, p. 61). Ele escreve igualmente: "Consequentemente, podemos afirmar que, de todos os sistemas transmissores de informação, o código genético e o código verbal são os únicos fundados na utilização de elementos distintos que, apesar de serem desprovidos de significado por si próprios, são utilizados para constituir as unidades mínimas de significado, ou seja, as entidades dotadas de significado que lhes é próprio no código em questão" (p. 52). Ver Shannon (1978) sobre as diferenças entre o código genético e as línguas humanas.

176. Calladine e Drew (1992) escrevem: "Na maioria das células, o aglomerado de DNA está rodeado de uma forte membrana munida de orifícios minúsculos e seletivos que deixam algumas coisas entrarem e saírem, mas mantêm outras no interior ou no exterior. Moléculas quimicamente importantes entram e saem por esses orifícios, como memorandos seguindo do escritório principal de uma fábrica para as oficinas. De fato,

sob muitos aspectos a célula individual se assemelha a uma fábrica completa, numa escala extremamente minúscula. O espaço na célula que não é ocupado pelo DNA e pelos vários tipos de maquinário, mas está cheio de água" (p. 3). De Rosnay (1966) escreve: "A célula é, de fato, uma verdadeira fábrica molecular, mas essa fábrica, milagrosamente, não só é capaz de cuidar da sua própria manutenção, como acabamos de ver, como também de fabricar as suas próprias máquinas e até os respectivos operadores!" (p. 62). Pollack (1994), em vez disso, prefere comparar a célula a uma cidade: "Uma célula é um local agitado, uma cidade de moléculas grandes e pequenas, todas construídas a partir da informação codificada no DNA. Para uma célula invisivelmente pequena, a metáfora da cidade pode parecer mais exagerada ainda do que a de um arranha-céu – até considerarmos que uma célula tem espaço para mais de cem milhões de milhões de átomos; é muito espaço para milhões de moléculas diferentes, pois mesmo as maiores moléculas numa célula são compostas de apenas algumas centenas de milhões de átomos" (p. 18). No livro *The Machinery of Life* [o Mecanismo da Vida], Goodsell (1993) escreve: "Tal como as máquinas do nosso mundo moderno, essas moléculas são construídas para desempenhar funções específicas de forma eficiente, rigorosa e consistente. As células modernas constroem centenas de milhares de máquinas moleculares diferentes, cada uma desempenhando uma das centenas de milhares de tarefas individuais no processo da vida. Essas máquinas moleculares são construídas segundo quatro planos moleculares básicos. Enquanto as nossas máquinas macroscópicas são feitas de metal, madeira, plástico e cerâmica, as máquinas microscópicas, no interior das células, são feitas de proteínas, ácido nucleico, lipídios e polissacarídeos. Cada plano tem uma personalidade única, idealmente adequada a um papel diferente na célula" (p. 13). De Rosnay (1996, p. 165) compara as enzimas a "microcomputadores biológicos" e a "robôs moleculares", ao passo que Goodsell (1993, p. 29) a "autômatos" e Trémolières (1994, p. 44) fala de "máquinas-ferramenta". Wills (1991) escreve: "O genoma é como um livro que contém, entre muitas outras coisas, instruções por menorizadas sobre a maneira como construir uma máquina capaz de fazer cópias de si mesma – e, também, instruções para construir as ferramentas necessárias para fazer a máquina" (p. 41). Para discussões sobre o DNA como "língua" ou "texto", ver por exemplo Frank-Kamenetskii (1993, pp. 63-74), Jones (1993) ou Pollack (1994). Atlan e Koppel (1990) rejeitam a metáfora clássica do DNA como um "programa" e sugerem, ao invés, que ele pode ser melhor compreendido enquanto "dados para

um programa embutido na estrutura geométrica e bioquímica global da célula" (p. 338). Finalmente, Delsemme (1994, p. 205) afirma que "podemos considerar, com toda tranquilidade de espírito, que a vida é um fenômeno físico-químico normal".

177. Piaget (1975) escreve: "Mesmo a ciência mais desenvolvida permanece assim em contínuo devir, e o desequilíbrio desempenha, em todos os domínios, um papel funcional de grande importância na medida em que necessita de reequilíbrios" (p. 178).

178. Scott, citado em Freedman (1994), cujo artigo inspirou este parágrafo. Goodsell (1993) escreve que "as proteínas são máquinas autofabricáveis", as quais, entre outras funções, "formam motores, fazendo girar enormes remos moleculares que propulsionam as células bacterianas" ou "bombas de água específicas construídas para bombear aminoácidos para o interior e ureia para o exterior, ou para trocar sódio por potássio" (pp. 18, 42).

179. Calladine e Drew (1992, p. 37). Por outro lado, ver Wills (1989, p. 166) sobre a velocidade estonteante em que se opera a anidrase carbônica. Sobre a taxa infinitesimal de erros no trabalho das enzimas de correção, ver Radman e Wagner (1988, p. 25). A revista *Science* nomeou as enzimas de reparação do DNA "moléculas do ano 1994" (!). Uma das recentes descobertas sobre essas enzimas realça a sua adaptabilidade: de fato, descobriu-se que as enzimas de "reparação" participam igualmente da duplicação do DNA, do controle do ciclo celular e da expressão dos genes. De forma semelhante, as enzimas capazes de cindir a dupla hélice podem realizar essa operação durante a recombinação dos cromossomos ou da sua reparação. As enzimas que desenrolam o DNA podem atuar ora na transcrição do texto genético, ora na sua reparação (ver Culotta e Koshland 1994). Por fim, com relação à velocidade de duplicação do DNA pelas enzimas chamadas replissomas, Wills (1991) escreve: "Os replissomas funcionam aos pares. Enquanto os observamos, uma centena de pares de replissomas se agarra a lugares específicos em cada cromossomo, e cada par começa a trabalhar em direções opostas. Visto que todos os cromossomos estão se duplicando ao mesmo tempo, há cerca de dez mil replissomas a operar no núcleo. Eles trabalham numa velocidade incrível, ejetando novos filamentos de DNA num ritmo de cento e cinquenta nucleótidos por segundo (...) A plena velocidade, o DNA pode ser duplicado num ritmo de um milhão e meio de nucleótidos por segundo. Mesmo nesse ritmo, seria ainda necessário meia hora para duplicar o conjunto dos seis bilhões de nucleótidos. De fato, o processo completo de duplicação do

DNA numa célula humana necessita de muito mais tempo – cerca de sete horas" (pp. 113-4).

180. Margulis e Sagan (1986, p. 145). Desde a redação do original francês deste livro, dois artigos de Heald e outros (1996) e de Zhang e Nicklas (1996) parecem indicar que a dança dos cromossomos é orquestrada por microtúbulos alongados que funcionam inclusive na ausência de cromossomos. Isso não invalida a questão da intenção. Tal como Hyams (1996, p. 397) comenta: "Um grande número de questões sobre a mitose permanece sem resposta. Até que ponto os cromossomos contribuem para a formação de fusos e para o seu próprio movimento na anáfase? Desempenham algum papel no posicionamento dos sulcos de divagem? O que junta os cromatídeos-irmãos, como são 'descolados' e qual é o sinal para essa separação? Como funcionam os postos de controle que detectam um cromossomo solto ou um imperfeito?"

181. Wade (1995a) escreve: "Só o DNA resiste ao tempo. Esse ponto de vista deprimente valoriza apenas a sobrevivência, que o DNA não está de qualquer modo em posição de apreciar, pois não passa de uma substância química" (p. 20).

182. Relativamente ao cérebro, Trémolières (1994, p. 138) considera que "talvez seja aí que a nossa compreensão e inteligência humanas esbarrem contra os seus próprios limites. Aparentemente, o cérebro é um dos objetos mais complexos que se podem encontrar no universo". McGinn (1994, p. 67) escreve: "Queremos saber, entre outras coisas, como é que a nossa consciência emerge do corpo. Isto é, queremos resolver o problema do corpo-mente [*mind-body*], a profunda questão metafísica sobre o encontro da consciência com a matéria. Mas se se formos constituídos de tal forma que nos seja impossível resolver esse antigo enigma? E se a nossa estrutura cognitiva não dispuser dos recursos necessários para fornecer a teoria requerida?"

183. Hunt (1996) escreve: "O fabrico de ferramentas pelo corvo evidenciava três características novas na sua utilização por parte de seres não humanos, vivendo em liberdade: um elevado grau de estandardização, ferramentas de tipo distintamente individual com imposição definida de formas no seu fabrico, e utilização de ganchos. Tais características só apareceram pela primeira vez nas antigas culturas humanas que utilizavam ferramentas de pedra e de osso, depois do paleolítico inferior, o que indica que os corvos alcançaram uma capacidade técnica considerável no fabrico e utilização de ferramentas" (p. 249). Ver Huffman (1995) sobre a utilização de plantas medicinais por chimpanzés. Perry (1983) escreve sobre as formigas que criam pulgões: "Numa certa espécie, as for-

formigas carregam terra fina até as folhas e hastes das plantas e, utilizando a sua própria saliva, cimentam abrigos minúsculos, com forma de casas de lama para os seus parceiros pulgões. Esses abrigos servem para proteger os pulgões das incertezas meteorológicas e, até certo ponto, dos predadores (...) Algumas formigas reúnem as populações locais de pulgões no final do dia, quase como um cão pastor reúne as ovelhas. Depois, descem os pulgões até o seu ninho, para protegê-los dos predadores. Na manhã seguinte, os pulgões são escoltados até à planta apropriada para outro dia de pastagem e ordenha" (pp. 28-9). Ver também Hölldobler e Wilson (1990, pp. 522-9). Sobre as formigas que cultivam cogumelos, ver Chapela e outros (1994) e Hinkle e outros (1994). É Wilson (1984, p. 17) quem compara o tamanho do cérebro de uma formiga a um grão de açúcar.

184. Monod (1971, p. 18). Wesson (1991) escreve: "Os dispositivos utilizados pelos genes para dirigir a formação dos padrões neuronais que constituem os esquemas inatos de comportamento são um completo enigma. Contudo, os animais não se limitam a responder adequadamente às suas múltiplas necessidades; muitas vezes fazem isso de um modo que parece exigir algo semelhante a uma capacidade de previsão" (p. 68). Ele acrescenta: "Um instinto de certa complexidade, ligando uma sequência de percepções e ações, deve implicar um número muito elevado de conexões no interior do cérebro do animal ou dos seus principais gânglios. Se esse instinto for comparável a um programa de computador, deverá conter o equivalente a milhares de linhas de código. Num programa desse tipo, a probabilidade de aperfeiçoamento por mudança acidental seria, na melhor das hipóteses, minúscula. É problemático imaginar como o programa poderia se manter sem se degradar durante um longo período, apesar da ocorrência ocasional de erros de duplicação" (p. 81). Sobre a ausência de objetivo, ou teleologia, na natureza, Stocco (1994) escreve que "a evolução biológica não procede numa direção precisa e não visa nenhum objetivo particular" (p. 185), e Mayr (1983) afirma: "Os autores modernos são unânimes em concordar que a adaptação não é de ordem teleológica, referindo-se antes a algo produzido no passado pela seleção natural" (p. 324). Segundo Wesson (1991): "É considerado um insulto um biólogo ser chamado de teleologista por um colega" (p. 10).

185. Segundo diversas pesquisas recentes, o DNA não codificador não seria desprovido de utilidade, desempenhando um papel estrutural e inclusive exibindo as características de uma linguagem cujo sentido ainda está por se decifrar. Ver os artigos de Flam (1994), Pennisi (1994), Nowak (1994) e Moore (1996).

186. De fato, os vinte aminoácidos utilizados pela natureza para construir proteínas variam tanto em termos de forma como de função. Alguns desempenham papéis estruturais, permitindo à proteína dobrar-se sobre si mesma ou formar uma superfície plana para receber moléculas vindas do exterior. Outros estabelecem ligações permitindo a diferentes cadeias de proteínas ligarem-se entre si. Finalmente, três aminoácidos são derivados do benzeno, um composto gorduroso que é o equivalente molecular do tecido aderente [velcro], pois pode captar certas substâncias e, depois, libertá-las, sem modificar a sua própria estrutura. São esses aminoácidos ricos em benzeno que encontramos exatamente no lugar certo, a "fechadura" dos receptores nicotínicos, e que captam as moléculas de acetilcolina ou de nicotina (ver Smith 1994). Couturier e outros (1990) fornecem a sequência exata dos 479 aminoácidos que constituem uma das cinco cadeias proteicas do receptor nicotínico – a minha estimativa de 2.500 aminoácidos para o conjunto do receptor é uma extrapolação feita a partir desses dados. Ver Lewis e outros (1987) sobre a presença de receptores nicotínicos no nematóide.

187. Wesson (1991, p. 15).

188. Trémolières (1994, p. 51). Ele esclarece: "(...) sabemos que mais de 90% das mudanças que afetam uma letra numa palavra da mensagem genética conduzem a resultados desastrosos: as proteínas deixam de ser sintetizadas corretamente, a mensagem perde todo o seu significado e isso conduz à morte pura e simples da célula. Como podem mudanças tantas vezes altamente desfavoráveis, e mesmo assassinas, resultar numa evolução benéfica?" (p. 43). Da mesma forma, Frank-Kamenetskii (1993) escreve: "É claro que para transformar um automóvel num avião precisamos proceder a uma remodelação drástica do conjunto da máquina. O mesmo se aplica às proteínas. Por si só, as mudanças pontuais não conseguiriam transformar uma enzima em outra. Para tanto, precisamos de uma mudança substancial na sequência dos aminoácidos. Nesta situação, a seleção [natural], em vez de ajudar, é antes um grande obstáculo. Pode-se pensar, por exemplo, que mudando regularmente os aminoácidos um após outro, torna-se eventualmente possível mudar toda a sequência de forma substancial, transformando assim a estrutura espacial da enzima. Contudo, no fim de certo tempo, essas mudanças mínimas provocarão necessariamente uma situação em que a enzima deixou de desempenhar o seu papel original, mas ainda não começou as suas 'novas tarefas'. Nesse momento, ela será destruída – junto com o organismo que a contém" (p. 76).

189. Nash (1995, 68, 70).

190. Ver Wesson (1991, p. 52). Ele acrescenta: "Pelo cálculo de Mayr, numa linhagem em evolução rápida, o tamanho de um órgão poderá aumentar de um a dez por cento por milhão de anos; contudo, os órgãos das eventuais baleias devem ter crescido dez vezes mais rapidamente do que isso em dez milhões de anos. Talvez sejam necessárias trezentas gerações para se verificar a substituição de um gene. Além disso, as mutações devem ocorrer muitas vezes, mesmo gozando de vantagens consideráveis, de modo a terem uma boa possibilidade de se tornarem permanentes. Considerando a extensão das gerações de baleias, a raridade com que podem surgir as mutações necessárias, e o seu número incalculável para converter um mamífero terrestre numa baleia, é fácil concluir que a seleção natural gradual de variações aleatórias é incapaz de explicar esse animal" (p. 52). O livro de Wesson é um verdadeiro catálogo das improbabilidades que são frequentes no mundo natural – do hipersofisticado sistema ecolocalizador dos morcegos aos órgãos elétricos dos peixes, passando pelo sistema digestivo especializado dos coalas, sem esquecer as colossais lacunas que caracterizam o conjunto do registro fóssil.

191. Mayr (1988, pp. 529-30). A esse propósito, Goodwin (1994) escreve: "Novos tipos de organismos aparecem pura e simplesmente no palco da evolução, persistem durante períodos variáveis e depois desaparecem. Assim, o pressuposto de Darwin segundo o qual a árvore da vida é uma consequência da acumulação gradual de pequenas diferenças hereditárias, parece não ter sustentação significativa. Algum outro processo é responsável pelas propriedades emergentes da vida, por aqueles traços distintos que separam um grupo de organismos de outro, como os peixes dos anfíbios, os vermes dos insetos, a cavalinha das gramíneas. Falta claramente algo à biologia" (p. X).

192. Shapiro (1996, p. 64).

193. O *Mycoplasma genitalium* é o menor genoma conhecido atualmente, contendo 580 mil pares de bases. Mushegian e Koonin (1996) compararam-no ao genoma da bactéria *Hemophilus influenzae*, que contém um milhão e oitocentos mil pares de bases, concluindo que a quantidade mínima de informação genética necessária à vida é de 315 mil pares de bases. O que continua a ser uma quantidade enorme de informação.

194. Ver Butler (1996) sobre o genoma da levedura *Saccharomyces cerevisiae*, que contém doze milhões de pares de bases. Ver Hiltz (1996) sobre as semelhanças entre os genes da levedura e os genes humanos. Em alguns casos, o contrário também é verdadeiro e os genomas variam muito entre espécies aparentadas. A propósito de uma conferência sobre os genomas pequenos, Wade (1997b) escreveu: "(...) à medida que no

encontro se ia descrevendo o trabalho sobre um genoma após outro, a disposição dos cientistas cada vez mais parecia a de pessoas observando mapas do tesouro recém-descobertos, não tendo ainda o tesouro à mão, mas dispondo de pistas maravilhosamente tentadoras, espalhadas por toda a parte. Por exemplo, a ordem dos genes num genoma parece variar amplamente, mesmo entre espécies intimamente aparentadas de micróbios, como se a evolução estivesse constantemente a embaralhar as cartas" (p. A14).

195. Langaney (1997, p. 122). Holder e McMahon (1996) escrevem: "Notavelmente, muitos dos genes que são importantes para o controle do desenvolvimento das moscas são também elementos cruciais no desenvolvimento dos vertebrados e, por associação, no dos humanos (...). Algumas das semelhanças são espantosas: por exemplo, as mutações no gene *Pax6* e no *eyeless*, o seu homólogo da *Drosophila*, provocam um desenvolvimento anormal do olho. Essa manutenção de função ocorre apesar da forma totalmente diferente como se desenvolvem os olhos da *Drosophila* e os dos humanos" (p. 515). Yoon (1995) escreve: "Das rosas com pétalas sedosas, às bocas-de-leão explosivas e aos amentilhos indistintos dos chorões, o mundo das plantas oferece uma deslumbrante gama de flores. Contudo, segundo dois novos estudos, a diferença entre toda essa beleza florida e um vulgar rebento verde parece não corresponder a mais do que o acionar de um interruptor genético central. Usando plantas modificadas através da engenharia genética, os pesquisadores conseguiram mostrar que, por si só, um em cada dois genes consegue ligar o fluxo de milhares de genes que produzem uma flor. Os pesquisadores conseguiram utilizar os genes (...) para produzir flores onde havia rebentos folhosos, em plantas tão diversas como a *Arabidopsis*, uma erva comum de beira de estrada, o tabaco e as faias" (p. B5). Wade (1997c) escreve: "Descobriu-se que muitos dos genes mais importantes da mosca da fruta, tais como os que fazem o embrião em desenvolvimento produzir órgãos em certos locais, têm homólogos nos humanos. Apesar das versões desses genes na mosca e nos humanos não serem idênticas, eles têm sequências de DNA que são claramente semelhantes, refletindo sua descendência de um gene ancestral comum, há cerca de 550 milhões de anos". Wade escreve também que há "uma surpreendente e extensiva sobreposição dos genes entre todos os organismos-modelo" (p. B7). Os principais organismos-modelo da biologia são a mosca da fruta, o rato, o verme *C. elegans*, o peixe-zebra e o ser humano.

196. Ver Hiltz (1996, p. C19) sobre genes "que parecem se agrupar em famílias que trabalham em problemas semelhantes". Ver Wade (1997a)

sobre as semelhanças entre os aglomerados de genes contidos nos cromossomos X dos humanos e dos ratos.

197. Pollack (1997, p. 674).

198. Luisi (1993, p. 19) e Popper (1974, pp. 168, 171). Popper (1974) escreve: "Quero agora apresentar alguns dos motivos por que considero o darwinismo uma metafísica e um programa de investigação. É metafísico por não ser testável. Poderíamos pensar que sim. Ele parece afirmar que se acaso encontrarmos um dia, num planeta, vida que satisfaça as condições (a) e (b) [a hereditariedade e a variação], então (c) [a seleção natural] entrará em cena e, com o tempo, vai gerar uma rica variedade de formas distintas. O darwinismo, no entanto, não vai tão longe quanto isso em suas afirmações. Vamos imaginar que descobrimos vida em Marte, consistindo exatamente em três espécies de bactérias com uma configuração genética semelhante à de três espécies terrestres. O darwinismo é refutado? De forma alguma. Diremos então que essas três espécies foram as únicas formas, entre as muitas mutações, que estavam suficientemente adaptadas para sobreviver. E diremos o mesmo, caso exista apenas uma espécie (ou nenhuma). Assim, o darwinismo não prediz realmente a evolução da diversidade. Não pode, portanto, realmente explicá-la. Na melhor das hipóteses, pode prever a evolução da diversidade 'sob condições favoráveis'. Mas só dificilmente se conseguirá descrever em termos gerais o que são essas condições favoráveis – exceto afirmando que, na sua presença, emergirá uma diversidade de formas" (p. 171, *italicos no original*). Dawkins (1986) ilustra bem as tendências tautológicas do darwinismo quando escreve: "(...) mesmo na ausência de provas concretas a favor da teoria darwinista (e elas existem, claro), teríamos razão de preferi-la no lugar das teorias rivais" (p. 287). Ele conta também a edificante história de um castor que sofre uma mutação pontual no seu texto genético, o que ocasiona uma mudança no "diagrama da instalação elétrica" do seu cérebro, fazendo-o erguer mais a cabeça acima da água enquanto nada com um tronco na boca; isto torna menos provável que a lama se desprenda do tronco, o que o deixava mais pegajoso e faz com que o dique desse castor tenha uma estrutura mais resistente, o que aumenta o tamanho do lago. Tudo isso torna o abrigo desse castor mais seguro contra predadores, o que faz crescer a prole gerada pelos castores. Isto significa que, com o decorrer do tempo, aumentará o número de castores com o gene alterado, tornando-se eventualmente a norma. Ele conclui: "É irrelevante o fato dessa história particular ser hipotética e dos pormenores poderem estar errados. O dique do castor evoluiu através da seleção natural e o que aconteceu não pode ter sido

muito diferente da história que contei, exceto em pormenores práticos" (p. 136). Wilson (1992) fornece inclusive uma explicação explicitamente darwinista para o fenômeno mundial de fascínio pelas cobras, mostrando que a teoria da seleção natural pode ser utilizada para justificar mais ou menos o que quiser: "As pessoas sentem-se simultaneamente repelidas e fascinadas pelas cobras, mesmo que nunca tenham visto uma na natureza. Na maioria das culturas, a serpente é o animal selvagem que domina o simbolismo religioso e mítico. Os habitantes de Manhattan sonham com elas tão frequentemente quanto os Zulus. Essa reação parece ser de origem darwinista. As cobras venenosas têm sido uma causa importante de mortalidade em quase toda a parte, da Finlândia à Tasmânia, do Canadá à Patagônia; contra elas, uma vigilância instintiva salva vidas. Observamos uma reação parecida em muitos primatas, incluindo os macacos do Velho Mundo e os chimpanzés" (p. 335). Ver também Moorhead e Kaplan, eds. (1967), Chandebois (1993) e Schützenberger (1996) sobre os limites do darwinismo.

199. Chandebois (1993, p. 18). Ela acrescenta: "Acusou-se o criacionismo de inverossimilhança: que uma Inteligência divina tenha criado cada espécie *ex nihilo*; são milagres demais. Que seja. Mas se refletirmos um pouco sobre a questão, podemos acusar o darwinismo exatamente da mesma coisa. Ele se contentou em *deificar uma Ininteligência*, o acaso, aquilo que fez coalhar a sopa quente de moléculas em células, que retocou a sua obra involuntária sem nunca saber o que fazia (...) (p. 18, *italicos no original*). A situação está paralisada: de um lado, os partidários do acaso elevam-no à categoria de uma religião dogmática; do outro, seus adversários o diabolizam – apesar de ser perfeitamente viável conceber um papel útil para o acaso num sistema que não encontre nele a sua origem.

capítulo 11 • "POR QUE LEVOU TANTO TEMPO?"

200. Jacques Mabit, um médico que realiza um trabalho admirável com *ayahuasqueros* mestiços do Peru, observa que na literatura sobre o ayahuasca, com mais de quinhentos títulos, menos de 10% dos autores experimentou a substância e quase nenhum seguiu a aprendizagem clássica (ver Mabit e outros 1992). O próprio Mabit é uma das raras exceções.

201. Em seu artigo sobre a cura pela música entre os wakuénai, Hill (1992) escreve a propósito da fragmentação do saber ocidental: "Os rituais curativos dos wakuénai são simultaneamente eventos musicais, cosmológicos, sociais, psicológicos, médicos e econômicos. Esse caráter

multidimensional 'embaralha as categorias' da cultura ocidental, tanto artística como científica" (p. 208).

202. Sobre o fracasso da educação "à ocidental" entre os povos autóctones da Amazônia, ver Gasché (1989-1990). Por outro lado, Gasché realça que uma educação intercultural requer, mais do que simples verbas, um questionamento da antropologia enquanto ciência, dado que a sua existência implica um diálogo intercultural entre índios e não índios que só pode ocorrer por um constante confronto entre essas duas realidades. Até agora, porém, uma antropologia realmente útil para os povos que constituem o seu objeto continua por se concretizar. Nesse sentido, Gasché (1993) escreve: "De um ponto de vista estritamente lógico, ou mais precisamente topológico, podemos conceber que o discurso antropológico não se oriente na direção da sociedade de origem do pesquisador, mas em sentido inverso, para aquele que é ou foi o seu objeto de estudo. É indubitável que muitos antropólogos se surpreendem ou se chocam com essa proposta pois, na verdade, ela praticamente não foi formulada e, muito menos, suscita vocações. Contudo, para os antropólogos que assumam o princípio do relativismo cultural enquanto pressuposto básico para a sua atitude científica face às sociedades humanas, esta proposição deveria também parecer totalmente lógica a partir do momento em que se postule a coerência entre o discurso científico e a *praxis* social: se todas as sociedades têm o mesmo valor, por que motivo os antropólogos reservam os benefícios do seu trabalho exclusivamente para a deles? A questão se torna ainda mais urgente por colocar em jogo duas noções outras nucleares do pensamento antropológico, que são a troca e a reciprocidade: os dados, matéria-prima de toda a reflexão antropológica, provêm da sociedade que nunca se beneficia do produto acabado. E é essa questão do retorno, do equilíbrio da relação entre a sociedade indígena e a antropologia, entre o objeto e o sujeito da pesquisa, que um grande número de índios está hoje a colocar na Amazônia peruana" (pp. 27-8).

203. Davis (1993) escreve: "O atual debate internacional sobre a prospecção da biodiversidade e os direitos de propriedade intelectual é incapaz de apreender essa qualidade espiritual ou sagrada do saber botânico indígena, dado estar tão fortemente enraizado nas considerações materiais e econômicas do Ocidente." (p. 21). E Posey (1994) escreve: "(...) os direitos de propriedade intelectual representam um conceito estranho para os povos indígenas" (p. 235).

204. Luna e Amarino (1991, p. 72). Sobre o passado multicultural de Pablo Amarino, ver p. 21 do mesmo livro.

205. Ver Taussig (1987, p. 179) a esse propósito.

206. Em seu artigo "Xamanismos de geometria variável na Amazônia", Chaumeil (1992) escreve: "Conhecemos bem o fascínio que a floresta e os seus ocupantes autóctones exercem em termos de xamanismo sobre a sociedade urbana e o mundo andino. Os xamãs andinos e urbanos atribuem geralmente grandes poderes a seus colegas indígenas, junto dos quais fazem frequentes estadias, instaurando vastas redes de intercâmbio xamânico tanto na Colômbia e no Equador quanto no Peru. No Brasil, diversos xamãs mestiços adotam os métodos indígenas e vivem temporariamente em aldeias indígenas para aprenderem as artes xamânicas. Na verdade, raros são os que não garantem ter pelo menos um instrutor indígena, ou não reconhecem a origem indígena do seu saber" (p. 93). Chaumeil esclarece que esse movimento de intercâmbio xamânico se desenvolve em ambos os sentidos, observando-se "um fluxo crescente de jovens indígenas para as cidades, a fim de aí estudarem as artes xamânicas com instrutores mestiços, os quais, por sua vez, desenvolvem a tendência inversa" (p. 99).

207. Rosaldo (1980) escreve: "Fazer história oral implica contar histórias sobre as histórias que as pessoas contam sobre si próprias. O método nessa disciplina consiste em prestar atenção às 'nossas' histórias, às histórias 'deles', e às ligações entre ambas" (p. 89). Rosaldo (1989) escreve: "Termos como *objetividade*, *neutralidade* e *imparcialidade* referem-se a posições subjetivas, antigamente dotadas de grande autoridade institucional, mas que não são nem mais nem menos válidas do que as de agentes sociais mais empenhados, mas igualmente discernentes e bem informados" (p. 21, *italicos no original*). Ele acrescenta: "Dado que os pesquisadores são, ao mesmo tempo e necessariamente, imparciais e partidários, inocentes e cúmplices, os seus leitores deviam ser informados na medida do possível sobre o que eles estão ou não em condições de saber" (p. 69).

208. A "análise especializada" escapa à compreensão não só dos indígenas que são o seu objeto, como também do público ocidental suscetível de lê-la. Os antropólogos escreveram uma tal quantidade de textos ilegíveis que, depois de ter lido um certo número deles, a teórica literária Pratt (1986) escreveu: "Para um leigo como eu, a prova principal de que existe um problema [na antropologia] é o simples fato de os escritos etnográficos tenderem a ser surpreendentemente tediosos. Estamos sempre a perguntar: como é possível que pessoas tão interessantes, que fazem coisas tão cativantes, produzam livros tão chatos? O que foi que tiveram de fazer a si próprias?" (p. 33).

209. Para uma discussão pormenorizada sobre o papel da intuição, do sonho, da imaginação e da iluminação na história das descobertas científicas, ver Beveridge (1950). Watson (1968) escreve: "Mais tarde, no frio,

no compartimento pouco aquecido do trem, rascunhei na margem do jornal o que me lembrava do padrão B. Depois, enquanto o trem sacolejava em direção a Cambridge, tentei me decidir entre os modelos de duas e três cadeias. Tanto quanto pude perceber, os motivos que faziam o grupo do King's (College) não gostar das duas cadeias não eram irrefutáveis. Dependiam da quantidade de água das amostras de DNA, um valor que eles admitiam eventualmente conter um grande erro. Por isso, depois de ter chegado de bicicleta à Universidade, entrando pelo portão dos fundos, decidi construir modelos de duas cadeias. Francis [Crick] teria que concordar. Embora sendo físico, sabia que os objetos biológicos importantes andam aos pares" (p. 166). O "padrão B" mencionado por Watson se refere a uma imagem de raio X do DNA, tirada por Rosalind Franklin, cujo trabalho foi assim essencial para a descoberta de Watson e Crick, mas à qual, estranhamente, não foi feita qualquer referência por ocasião da entrega do prêmio Nobel. O fato de se tratar de uma mulher e das coisas terem acontecido dessa maneira certamente não foi coincidência.

210. Beveridge (1950, p. 72). Ele acrescenta: "O pré-requisito mais importante é a prolongada contemplação do problema e dos seus dados até a mente ficar impregnada disso. Deve haver grande interesse pelo problema e grande desejo de encontrar a solução. Durante vários dias, a mente deverá trabalhar conscientemente nisso, de forma a que o subconsciente comece também o mesmo trabalho (...). Uma condição importante é estar livre de outros problemas ou interesses que também exijam atenção, especialmente preocupações de ordem pessoal (...). Outra condição favorável consiste em estar livre de interrupções ou mesmo do receio de ser interrompido, ou de qualquer influência que possa distrair, como uma conversa interessante ao alcance do ouvido ou ruídos súbitos e excessivamente altos (...). A maioria das pessoas considera que as intuições têm mais probabilidades de surgir durante períodos de aparente inatividade e abandono temporário do problema, subsequentes a períodos de labor intenso. Há quem diga que as intuições surgem com maior frequência durante ocupações ligeiras que não exigem esforço mental, como passear no campo, tomar banho, fazer a barba, deslocar-se até o trabalho (...). Outros acham muito propício estar deitado na cama, e algumas pessoas analisam até proposadamente o problema antes de adormecerem, e outras fazem isso de manhã, ainda deitadas. Há quem considere útil ouvir música, mas é notável o fato de apenas um reduzido número considerar que recebe qualquer assistência do tabaco, do café ou do álcool" (p. 76). No discurso de aceitação do prêmio Nobel, Mullis (1994) explicou como concebeu a reação em

cadeia da polimerase [PCR] ao dirigir numa estrada de montanha numa noite de luar, enquanto sua companheira de viagem dormia a seu lado. A reação em cadeia da polimerase permite-nos ampliar exponencialmente o DNA e assim passar de algumas células a depósitos cheios de células em algumas horas; e isso desencadeou a revolução da engenharia genética.

211. Artaud (1979, p. 193). O original francês é: "Je me livre à la fièvre des rêves, mais c'est pour en retirer de nouvelles lois".

212. A propósito da panspermia, Reisse (1988) escreve: "Essa teoria apresenta um defeito crucial. Nenhum critério aceitável permite aferir a sua qualidade: ela, por essência não pode ser refutada. Além disso, nas suas versões modernas, a panspermia desloca o local onde teria surgido a vida, mas deixa intacto o problema fundamental da sua origem" (p. 101). De Duve (1984) escreve: "Se igualarmos a probabilidade de ver nascer uma célula bacteriana à de assistir à junção aleatória dos átomos que a constituem, a própria eternidade seria insuficiente para produzir uma dessas células. Desde logo, mais vale aceitarmos, como a maioria dos cientistas, que o processo foi levado a cabo, quando muito, em um bilhão de anos e se desenvolveu inteiramente à superfície do nosso planeta de forma a, precocemente, em 3,3 bilhões de anos antes da nossa era, produzir os organismos semelhantes a bactérias revelados pelos vestígios fósseis" (p.356). No seu capítulo consagrado às origens da vida, Watson e outros (1987) escrevem: "Neste capítulo, presumiremos, como a maioria dos biólogos praticantes, que a vida adquiriu forma na Terra" (p. 1098). 213. No início dos anos 1980, descobriu-se que certas moléculas de ARN, chamadas "ribozimas", não só eram capazes de veicular informação genética, como também de agir como enzimas, isto é, catalisar reações químicas sem sofrerem alterações. Isso levou a especular que se o ARN também é uma enzima, talvez pudesse se replicar sem a ajuda de proteínas. Um ARN ao mesmo tempo gene e catalisador resolveria o velho problema da galinha e do ovo, que tem assombrado o debate sobre a origem do DNA e das proteínas: bastava imaginar que um ARN primordial adquirira forma por acaso e a mágica estava feita. Os cientistas passaram então à formulação da teoria do "mundo de ARN", segundo a qual os primeiros organismos eram moléculas de ARN que aprenderam a sintetizar proteínas, facilitando a sua replicação e se cercando de lipídios para formar membranas celulares. Esses organismos baseados no ARN evoluíram, dando origem a organismos com uma memória genética feita de DNA, mais estável quimicamente. Contudo, para além de ser irrefutável, essa teoria deixa muitos pontos de interrogação. Assim, para fazer ARN são

precisos nucleotídeos, e até agora jamais se viram nucleotídeos adquirirem forma por acaso e se alinhando para formar ARN. Como escreve Shapiro (1994b), as "experiências levadas a cabo até hoje não evidenciam qualquer tendência para uma sopa pré-biótica suscetível de fabricar os tijolos de ARN. Gostaríamos de descobrir ribozimas capazes disso, mas até agora não aconteceu. E mesmo que descobrissemos alguma, isso não resolveria a questão fundamental: de onde veio a primeira molécula de ARN?" (pp. 421-2). Por outro lado, Shapiro (1994b) acrescenta: "Após dez anos de pesquisas extremadas, descobriu-se que a propriedade mais disseminada e mais admirável das ribozimas é a de demolir outras moléculas de ácidos nucleicos. Ora, é difícil imaginar atividade menos adaptativa do que essa numa sopa pré-biótica onde a primeira colônia de ARN teria sido obrigada a lutar para se instalar" (p. 421). Kauffman (1996) escreve: "A perspectiva sobre a vida dominante presume que a autorreplicação deve se basear em algo semelhante aos emparelhamentos de bases de Watson-Crick. O modelo do 'mundo de ARN' sobre a origem da vida conforma-se nessa perspectiva. Mas anos de esforços cuidadosos para encontrar um sistema de polinucleotídeos livre de enzimas, capaz de suportar ciclos de replicação pela adição sequencial e correta dos nucleotídeos apropriados ao cordão recém-sintetizado ainda não foram coroados de sucesso" (p. 497). Laszlo (1997) escreve: "A origem da vida é mais uma questão de metafísica do que um problema científico. Os fatos experimentais, descortinados por diferentes autores conceituados, permitem apenas o vislumbre de possibilidades, em número ilimitado, todas fictícias" (p. 26). Sobre as especulações baseadas no barro, ver Cairns-Smith (1983); sobre as bolhas oleosas, ver o livro de Morowitz (1985) intitulado, em tradução literal, *A maiomese e as origens da vida*; sobre os peptídeos que se autoduplicam, ver Lee e outros (1996).

214. Trémolières (1994) escreve: "Apesar desses terríveis paradoxos, o mundo científico concorda em pensar que existiu forçosamente algo antes da atual organização viva e, mais precisamente, que existiram formas 'vivas' ou 'pré-vivas' não contendo ainda código genético ou, pelo menos, o código tal como o conhecemos. Curiosamente, a ciência estendeu os seus ramos numa direção em que nada mais existe; é o contrário da futurologia – que é, aparentemente, uma ciência – ou da ficção científica, que é uma arte" (p. 70). Shapiro (1986) escreve: "Contudo, as explicações científicas não vão longe e as possibilidades se multiplicam quando se trata de perguntar como essa primeira célula nasceu na terra. Abundam as teorias mais antagônicas, como aliás acontece sempre que sabemos pouco sobre alguma coisa. Claro que algumas dessas teorias

vêm com a etiqueta 'A Resposta'. Mas, nesse sentido, mais merecem ser classificadas na categoria de 'mitologia' ou de 'religião' do que na de 'ciência'" (p. 13).

215. Shapiro (1994a, p. 11). Watson e outros (1987) escrevem: "Infelizmente, é impossível obter provas diretas para qualquer teoria concebível sobre a origem da vida. A verdade simples é que mesmo se todos os peritos no campo da evolução molecular estivessem de acordo sobre a maneira como a vida se formou, essa teoria continuaria a ser, na melhor das hipóteses, uma conjectura e não um fato" (p. 1161). Wade (1995c) escreve: "Com um punhado de exceções triviais, todas as formas de vida têm o mesmo código, aparentemente arbitrário, através do qual o DNA especifica moléculas de proteínas. Se a vida surge assim tão espontaneamente, por que razão não vemos uma diversidade de diferentes códigos e elementos químicos nas criaturas terrestres? A natureza universal do código genético implica um acontecimento único, alguma passagem estreita por onde só conseguiu passar uma única entidade ou família de formas de vida aparentadas. Uma possibilidade seria a vida ter evoluído diversas vezes de forma independente na Terra e de as criaturas com o nosso código genético terem destruído as que estavam baseadas nos demais códigos. No entanto, não existe qualquer prova de uma tal guerra de códigos. Ou talvez a emergência da vida seja, de fato, tão improvável que aconteceu apenas uma vez. É estranho então que a vida pareça ter surgido no momento mais remoto possível, quase imediatamente após a terra primitiva ter arrefecido o suficiente" (pp. 22-3).

216. Sullivan (1988, p. 33).

217. Chuang-Tzu (1968, p. 43).

BIBLIOGRAFIA

Abelin, Theodor. 1993. *Tabac et santé*. Berna: Association Suisse contre la Tuberculose et les Maladies Pulmonaires (ASTP).

Alberts, Bruce, e outros. 1990. *Biologie moléculaire de la cellule*. Paris: Flammarion Médecines-Science, 2a ed.

Artaud, Antonin. 1979. "Manifeste en langage Clair". Em: *L'ombilic des limbes*, pp. 192-4 (texto original, 1925). Paris: Gallimard.

Atkinson, Jane. 1992. "Shamanisms today". *Annual Review of Anthropology*, 21: 307-30.

Atlan, Henri e Moshe Koppel. 1990. "The cellular computer DNA: Program or data". *Bulletin of Mathematical Biology*, 52 (3): 335-348.

Baer, Gerhard. 1992. "The one intoxicated by tobacco: Matsigenka shamanism". Em: *Portals of Power. Shamanism in South America*, E. Jean Matteoson Langdon e Gerhard Baer, eds., pp. 79-100. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Balick, Michael J., Elaine Elisabetsky e Sarah A. Laird, eds. 1996. *Medical Resources of the Tropical Forest: Biodiversity and its importance to human health*. Nova York: Columbia University Press.

Barker, Steven A., e outros. 1981. "N,N-Dimethyltryptamine: An endogenous hallucinogen". *International Review of Neurobiology*, 22: 83-110.

Bass, Thomas A. 1994. *Reinventing the Future: Conversations with the world's leading scientists*. Nova York: Addison-Wesley.

Baudouin, Marcel. 1918. *La préhistoire du caducée*. Paris: Imprimerie de la Bourse du Commerce.

Bayard, Jean-Pierre. 1987. *Le symbolisme du caducée*. Paris: Trédaniel.

Beach, C., e outros. 1994. "Electron migration along 5-bromouracil-substituted DNA irradiated in solution and in cells". *Radiation Research*, 137(3): 385-93.

Beaucherk, John e Jeremy Narby com Janet Townsend. 1988. *Indigenous Peoples: A field guide for development*. Oxford: OXFAM.

Bellier, Irène. 1986. "Los cantos Mai Huna del yagé". *América Indígena*, XLVI (1): 129-48.

Beveridge, W. I. B. 1950. *The Art of Scientific Investigation*. Londres: Heinemann.

Bisset, N. G. 1989. "Arrow and dart poisons". *Journal of Ethnopharmacology*, 25: 1-41.

Blocker, Ariel e Lionel Salem. 1994. *L'homme génétique*. Paris: Dunod.

Blubaugh, L. V. e C. R. Linegar. 1948. "Curare and modern medicine". *Economic Botany*, 2: 73-82.

Bonte, Pierre e Michel Izard, eds. 1991. *Dictionnaire de l'ethnologie et de l'anthropologie*. Paris: Presses Universitaires de France.

Bormann, F. H. e S.R. Kellert, eds. 1990. *Ecology, Economics, Ethics: The broken circle*. New Haven: Yale University Press.

Boulnois, Jean. 1939. *Le caducée et la symbolique dravidienne de l'arbre, de la pierre et de la déesse-mère*. Paris: Librairie d'Amérique et d'Orient.

Bourdieu, Pierre. 1977. *Outline of a Theory of Practice*. Nova York: Cambridge University Press.

-----, 1980. *Le sens pratique*. Paris: Les Editions de Minuit.

Bourguignon, Erika. 1970. "Hallucination and trance: An anthropologist's perspective". Em: *Origin and Mechanisms of Hallucinations*, Wolfram Keup, ed., pp. 183-90. Nova York: Plenum Press.

Broad, William J. 1994. "Microbial life deep in the planet". *International Herald Tribune*, 6 de Outubro 6, p. 10.

Browman, D.L., e R. A. Schwarz, eds. 1979. *Spirits, Shamans and Stars: Perspectives from South America*. Paris-Haia: Mouton Publishers.

Brown, Michael Forbes. 1988. "Shamanism and its discontents". *Medical Anthropology Quarterly*, 2: 102-20.

Buchillet, Dominique. 1982. Recensão de "Michael Harner, Chamane. Les secrets d'un sorcier indien d'Amérique du Nord". *L'ethnographie*, 87-88 (1-2): 259-61.

Burnand, Christiane. 1991. *La coupe et le serpent*. Nancy: Presses Universitaires de Nancy.

Burroughs, William e Allen Ginsberg. 1963. *The Yage letters*. São Francisco: City Lights.

Butler, Declan. 1996. "Interest ferments in yeast genome sequence". *Nature*, 380: 660-1.

Cairns-Smith, Graham. 1983. *Genetic Takeover*. Cambridge: Cambridge University Press.

Calladine, Chris e Horace R. Drew. 1992. *Understanding DNA*. Londres: Academic Press.

Campbell, Joseph. 1959. *The Masks of God: Primitive mythology*. Nova York: Arkana.

....., 1964. *The Masks of God: Occidental mythology*. Nova York: Arkana.

....., 1968. *The Masks of God: Creative mythology*. Nova York: Arkana.

Chancelaria Federal da Suíça. 1991. *Ordonnance sur les denrées alimentaires*. Berna: Chancellerie Fédérale.

Chandebois, Rosine. 1993. *Para Acabar com o Darwinismo: Uma nova lógica do vivo*. Lisboa: Instituto Piaget.

Changeux, Jean-Pierre. 1983. *L'Homme neuronal*. Paris: Fayard.

....., 1993. "Chemical signaling in the brain". *Scientific American*, November, pp. 30-7.

Chapela, Ignacio H., e outros. 1994. "Evolutionary history of the symbiosis between fungus-growing ants and their fungi". *Science*, 266:1691-4.

Chaumeil, Jean-Pierre. 1982. "Les plantes-qui-font-voir. Rôle et utilisation des hallucinogènes chez les Yagua du Nord-Est péruvien". *L'Ethnographie*, 87-88 (2-3): 55-84.

....., 1983. *Veir, savoir, pouvoir. Le chamanisme chez les Yagua du Nord-Est péruvien*. Paris: Editions de l'Ecole des Etudes en Sciences Sociales.

....., 1992. "Chamanismes à géométrie variable en Amazonie". *Diogenes*, 158:92-103.

....., 1993. "Des esprits aux ancêtres: procédés linguistiques, conceptions du langage et de la société chez les Yagua de l'Amazonie péruvienne". *L'Homme*, 126-8 (2-4): 409-27.

Chevalier, Jacques M. 1982. *Civilization and the Stolen Gift: Capital, kin and cult in Eastern Peru*. Toronto: University of Toronto Press.

Chevalier, Jean e Alain Gheerbrant. 1982. *Dictionnaire des symboles*. Paris: Robert Laffont.

Christensen, Jon e Jeremy Narby. 1992. "Indians back US on biodiversity". *Jornal do Brasil* (ed. inglesa), Junho 12, p. 10.

Chuang-Tzu. 1968. *The Complete Works of Chuang-Tzu*, trad. Burton Watson. Nova York: Colombia University Press.

....., 1981. *The Inner Chapters*, trad. A. C. Graham. Londres: Mandala.

Chwirut, Barbara W. 1992. "Ultraweak luminescence studies of microsporogenesis in larch". Em: *Recent Advances in Biophoton Research and its Applications*, F. A. Popp e outros, eds., pp. 259-85. Singapura: World Scientific.

Cimino, M., e outros. 1992. "Distribution of nicotinic receptors in cynomolgus monkey brain and ganglia: localization of a 3 subunit mRNA, α -bungarotoxin and nicotinic binding sites". *Neuroscience*, 51(1): 77-86.

Clark, Robert Thomas Rundle. 1959. *Myth and Symbol in Ancient Egypt*. Londres: Thames and Hudson.

Clery, Daniel. 1995. "DNA goes electric". *Science*, 267: 1270.

Clifford, James e George E. Marcus, eds. 1986. *Writing Culture: The poetics and politics of ethnography*. Berkeley: University of California Press.

Cohen, Maimon M., e outros. 1967. "Chromosomal damage in human leukocytes induced by lysergic acid diethylamide". *Science*, 155: 1417-9.

Colchester, Marcus. 1982. "The cosmovision of the Venezuelan Sanema". *Antropológica*, 58: 97-122.

Couturier, Sabine e outros. 1990. "A neuronal nicotinic acetylcholine receptor subunit ($\alpha 7$) is developmentally regulated and forms a homo-oligomeric channel blocked by α -BTX". *Neuron*, 5: 847-56.

Crick, Francis. 1958. "On protein synthesis". *Symposium of the Society for Experimental Biology*, 12: 548-55.

....., 1996. *Of molecules and Men*. Seattle: University of Washington Press.

....., 1981. *Life Itself: Its origin and nature*. Londres: McDonald and Co.

....., 1994. *The Astonishing Hypothesis: The scientific search for the soul*. Nova York: Simon and Schuster.

Culotta, Elizabeth e Daniel E. Koshland, Jr. 1994. "Molecule of the year - DNA repair works its way to the top". *Science*, 266: 1926-9.

Darwin, Charles. 1871. *The Descent of Man* (1899, 2ª ed.). Londres: John Murray.

Davis, Shelton H. 1993. "Hard choices: Indigenous economic development and intellectual property rights". *Akwé:kon Journal*, Winter, pp. 19-25.

Davis, Wade. 1986. *The Serpent and the Rainbow*. Nova York: Simon e Schuster.

....., 1996. *One River: Science, adventure and hallucinogenics in the Amazon Basin*. Nova York: Simon e Schuster.

Dawkins, Richard. 1976. *The selfish gene*. Oxford: Oxford University Press.

....., 1982. *The Extended Phenotype: The gene as the unit of selection*. Oxford: W. H. Freeman.

....., 1986. *The blind watchmaker*. London: Penguin Books.

Delaby, Laurence. 1976. "Chamanes toungouses". Paris: Université de Paris X, Centre d'Etudes Mongoles (Etudes Mongoles...et Sibériennes), caderno 7.

Deliganis, Anna V., e outros. 1991. "Differential interactions of dimethyltryptamine (DMT) with 5-HT1A e 5-HT2 receptors". *Biochemical Pharmacology*, 41(11):1739-44.

Delsemme, Armand. 1994. *Les origines cosmiques de la vie: Du Big Bang à l'Homme*. Paris: Flammarion.

De Mille, Richard, ed. 1980. *The Don Juan Papers: Further Castaneda controversies*. Santa Barbara: Ross-Erikson.

- Deneris, Evan S., e outros. 1991. "Pharmacological and functional diversity of neuronal nicotinic acetylcholine receptors". *Trends in Pharmacological Science*, 12:34-40.
- Departamento Federal de Saúde Pública. 1994. "Le tabagisme en Suisse - quelques données". Berna: Office Fédéral de la Santé Publique.
- De Rosnay, Joel. 1966a. *The Spears of Twilight: Life and death in the Amazon jungle*. Londres: HarperCollins.
- . 1966b. *Les origines de la vie: De l'atome à la cellule*. Paris: Editions du Seuil.
- Descola, Philippe. 1993. *Les lances du crépuscule. Relations Jivaro, Haute-Amazone*. Paris: Plon-Terre Humaine.
- de Duve, Christian. 1984. *A Guided Tour of the Living Cell*. 2 vols. Nova York: Scientific American Library.
- Devereux, George. 1956. "Normal and abnormal: The key problem of psychiatric anthropology". Em: *Some Uses of Anthropology: Theoretical and applied*. The Anthropological Society of Washington, ed., pp. 23-48. Washington, D. C.: The Anthropological Society of Washington.
- Diószegi, Vilmos. 1974. "Shamanism". *Encyclopaedia Britannica*. 15a ed., vol. 16, pp. 638-41.
- Dishotsky, Norman I., e outros. 1971. "LSD and genetic damage: Is LSD chromosome damaging, carcinogenic, mutagenic or teratogenic?" *Science*, 172 (3982): 431-40.
- Dobkin de Rios, Marlene. 1972. *Visionary Vine: Hallucinogenic healing in the Peruvian Amazon*. Prospect Heights: Waveland Press.
- . 1973. "Curing with ayahuasca in an urban slum". Em: *Hallucinogens and Shamanism*, Michael Harner, ed., pp. 67-85. Oxford: Oxford University Press.
- . 1974. "Cultural persona in drug-induced altered states of consciousness". Em: *Social and cultural identity*. T. K. Fitzgerald, ed., pp. 15-23. Athens: University of Georgia Press.
- Dobkin de Rios, Marlene e Fred Katz. 1975. "Some relationships between music and hallucinogenic ritual: The 'jungle gym' of consciousness". *Ethos*, 3(1): 64-76.
- Drummond, Lee. 1981. "The serpent's children: Semiotics of cultural genesis in Arawak and Trobriand myth". *American Ethnologist*, 8(3): 633-60.
- Dubochet, Jacques. 1993. "Twisting in a crowd". *Trends in Cell Biology*, 3(1):1-3.
- Eisner, Thomas. 1990. "Chemical prospecting: A proposal for action". Em: *Ecology, Economics, Ethics: The broken circle*, F. H. Bormann e S. R. Kellert, eds, pp. 196-202. New Haven: Yale University Press.
- Eliade, Mircea. 1949. *Traité d'histoire des religions*. Paris: Payot.
- . 1951. *Le chamanisme et les techniques archaïques de l'extase*. Paris: Payot.
- . 1964. *Shamanism: Archaic techniques of ecstasy*. Nova York: Arkana.
- . 1972. *Religions australiennes*. Paris: Payot.
- Elick, John W. 1969. "An ethnography of the Pichis Valley Campa of Eastern Peru". Tese de doutorado, UCLA. Ann Arbor: University Microfilms.
- Elisabetsky, Elaine. 1991. "Folklore, tradition or know-how?" *Cultural Survival Quarterly*, 15(3): 9-13.
- Evans, Gary D. 1993. "Cigarette smokes = radiation hazard". *Pediatrics*, 92(3): 464-5.
- Evinger, Marian I. e outros. 1994. "A single transmitter regulates gene expression through two separate mechanisms: Cholinergic regulation of phenylethanolamine N-methyltransferase mRNA via nicotinic and muscarinic pathways". *Journal of Neuroscience*, 14(4): 2106-16.
- Farin, Claus-Jürgen, e outros. 1990. "Mechanisms involved in the transcriptional activation of proenkephalin gene expression in bovine chromaffin cells". *Journal of Biology and Chemistry*, 265(31): 19116-21.
- Farnsworth, Norman R. 1988. "Screening plants for new medicines". Em: *National Forum on Biodiversity*, E. O. Wilson e F. M. Peters, eds., pp. 83-97. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Flam, Faye. 1994. "Hints of the language in junk DNA". *Science*, 266:1320.
- Foucault, Michel. 1961. *Folie et déraison: Histoire de la folie à l'âge classique*. Paris: Plon.
- Frank-Kamenetskii, Maxim D. 1993. *Unraveling DNA*. Nova York: VCH Publishers.
- Fredrickson, James K., e Tullis C. Onstott. 1966. "Microbes deep inside the earth". *Scientific American*, 275(4): 542-7.
- Freedman, David H. 1994. "Lone wave". *Discover*, 15(12): 62-8.
- Friedlander, Walter J. 1992. *The Golden Wand of Medicine: A history of the caduceus symbol in medicine*. Nova York: Greenwood Press.
- Furst, Peter T. 1994. "Introduction: An overview of shamanism". Em: *Ancient Traditions: Shamanism in Central Asia and the Americas*, Gary Seaman e Jane S. Day, eds., pp. 1-28. Niwot: University Press of Colorado.
- Furst, Peter T., ed. 1972. *Flesh of the Gods: The ritual use of hallucinogens*. Nova York: Praeger.

- Galle, M., e outros. 1991. "Biophoton emission from *Daphnia magna*: A possible factor in the self-regulation of swarming". *Experientia*, 47 (5): 457-60.
- Gardiner, Alan. 1950. *Egyptian Grammar: Being an introduction to the study of hieroglyphs*. Londres: Oxford University Press.
- Garza, Mercedes de la. 1990. *Le chamanisme nahua et maya*. Paris: Trédaniel.
- Gasché, Jürg. 1989-1990. "A propos d'une nouvelle expérience d'éducation bilingue au Pérou. L'indigénisation d'un programme; sa critique de l'anthropologue". *Journal de la Société Suisse des Américanistes*, 53-4: 131-42.
- . 1993. "Elaboration et fonctions d'un discours anthropologique interculturel dans un cadre d'un programme d'éducation interculturelle bilingue au Pérou". *Bulletin de L'Association pour la Recherche Interculturelle (ARIC)*, 22:23-51.
- Gebhart-Sayer, Angelika. 1986. "Una terapia estetica: Los diseños visionarios del ayahuasca entre los Shipibo-Conibo". *América Indígena*, XLVI (1): 189-218.
- . 1987. *Die Spitze des Bewusstseins: Untersuchungen zu Weltbild und Kunst der Shipibo-Conibo*. Hohenschäftlarn: Klaus Renner Verlag.
- Geertz, Clifford. 1996. "Religion as a cultural system". Em *Anthropological Approaches to the Study of Religion*, M. Banton e outros, pp. 1-46. Londres: A. S. A. Monographs.
- Gilbert, Walter. 1992. "A vision of the grail". Em: *The Code of Codes: Scientific and social issues in the Human Genome Project*, Daniel J. Kevles e Leroy Hood, eds., pp. 83-97. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Glennon, Richard A., e outros. 1984. "Evidence for 5-HT₂ involvement in the mechanism of action of hallucinogenic drugs". *Life Sciences*, 35:2505-11.
- Goodsell, David S. 1993. *The machinery of life*. Nova York: Springer-Verlag.
- Goodwin, Brian. 1994. *How the Leopard Changed its Spots*. Londres: Weidenfeld and Nicholson.
- Graves, Robert. 1995. *The Greek Myths*. Londres: Penguin Books.
- Gnanspoon, Lester e James B. Bakalar. 1979. *Psychedelic Drugs Reconsidered*. Nova York: Basic Books.
- Gu, Qiao. 1992. "Quantum theory of biophoton emission". Em *Recent Advances in Biophoton Research and its Applications*, F.-A. Popp e outros, eds., pp. 59-112. Singapura: World Scientific.
- Guénon, René. 1962. *Symboles fondamentaux de la science sacrée*. Paris: Gallimard.
- Gurvich, Anna A. 1992. "Mitogenic radiation as an evidence of nonequilibrium properties of living matter". Em: *Recent Advances in Biophoton Research and its Applications*, F.-A. Popp e outros, eds., pp. 457-68. Singapura: World Scientific.
- Halifax, Joan. 1979. *Shamanic Voices. A survey of visionary narratives*. Nova York: E. P. Dutton.
- Hall, Daniel B., e outros. 1966. "Oxidative DNA damage through long-range electron transfer". *Nature*, 382: 731-5.
- Hamayon, Roberte. 1978. "Soigner la mort pour guérir le vif". *Nouvelle Revue de Psychanalyse*, 17:55-72.
- . 1982. "Des chamanes au chamanisme". *L'Ethnographie*, 87-88(1-2): 13-47.
- . 1990. *La chasse à l'âme: Esquisse d'une théorie du chamanisme à partir d'exemples sibériens*. Nanterre: Société d'Ethnologie.
- Hare, E. H. 1973. "A short note on pseudo-hallucinations". *British Journal of Psychiatry*, 122:469-76.
- Harner, Michael. 1968. "The sound of rushing water". *Natural History Magazine*, 77(6): 28-33, 60-1.
- . 1973. "Common themes in South American Indian yagé experiences". Em: *Hallucinogens and Shamanism*, Michael Harner, ed., pp. 155-75. Oxford: Oxford University Press.
- . 1980. *The Way of the Shaman*. Nova York: Harper & Row.
- Harner, Michael, ed. 1973. *Shamanism and hallucinogens*. Oxford: Oxford University Press.
- Hayes, John M. 1996. "The earliest memories of life on Earth". *Nature*, 384(6604):21-2.
- Heald, Rebecca, e outros. 1996. "Self-organization of microtubules into bipolar spindles around artificial chromosomes in *Xenopus* egg extracts". *Nature*, 382(6604): 420-25.
- Hill, Jonathan D. 1992. "A musical aesthetic of ritual curing in the Northwest Amazon". Em: *Portals of Power: Shamanism in South America*, E. Jean Matteson Langdon e Gerhard Baer, eds., pp. 175-210. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Hilts, Philip J. 1996. "Unexplained holes remain in fuller genetic map". *New York Times*, 25 de Outubro, p. C19.
- Hinkle, Gregory, e outros. 1994. "Phylogeny of the attine ant fungi based on analysis of small subunit ribosomal RNA gene sequences". *Science*, 266: 1695-7.

- Ho, Mae-Wan e Fritz-Albert Popp. 1993. "Biological organization, coherence and light emission from living organisms". Em: *Thinking about Biology*, W. D. Stein e F. J. Varela, eds., pp. 183-213. Nova York: Addison-Wesley.
- Hoffer, Abraham e Humphry Osmond. 1967. *The Hallucinogens*. Nova York: Academic Press.
- Hofmann, Albert. 1983. *LSD, My Problem Child*. Boston: Houghton Mifflin.
- Holder, Nigel e Andrew McMahon. 1996. "Genes from zebrafish screens". *Nature*, 384: 515-6.
- Hölldobler, Bert e Edward O. Wilson. 1990. *The Ants*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Hoppál, Mihály. 1987. "Shamanism: an archaic and/or recent system of beliefs". Em: *Shamanism*, Shirley Nicholson, ed., pp. 76-100. Londres: Quest.
- Horgan, John. 1994. "Can science explain consciousness?" *Scientific American*, 271(1): 88-94.
- Huffman, Michael A. 1995. "La pharmacopée des chimpanzés". *La Recherche*, 280: 66-71.
- Hultkrantz, Ake. 1978. "Ecological and phenomenological aspects of shamanism". Em: *Studies in Lapp Shamanism*, Louise Bäckman e Ake Hultkrantz, eds., pp. 9-35. Estocolmo: Almqvist and Wiksell International.
- Hunt, Gavin R. 1996. "Manufacture and use of hook-tools by New Caledonian crows". *Nature*, 379 (6562): 249-50.
- Huxley, Francis. 1974. *The Way of the Sacred*. Garden City, NJ: Doubleday and Company, Inc.
- Hyams, Jeremy. 1996. "Look Ma, no chromosomes!" *Nature*, 382 (6590): 397-8.
- Illi, Bruno. 1992. "The concept of *nihue* among the Shipo-Conibo of Eastern Peru". Em: *Portals of Power. Shamanism in South America*, E. Jean Matteson Langdon e Gerhard Baer, eds., pp. 63-77. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Iversen, S. D. e L. L. Iversen. 1981. *Behavioural pharmacology*. Oxford: Oxford University Press.
- Jacob, Francois. 1974. *La logique du vivant: Une histoire de l'hérédité*. Paris: Gallimard.
- Jacq, Christian. 1993. *La vallée des Rois: Images et mystères*. Paris: Perrin.
- . 1994. *Le petit Champollion illustré: Les hiéroglyphes à la portée de tous, ou Comment devenir scribe amateur tout en s'amusant*. Paris: Robert Laffont.
- Jakobson, Roman. 1973. *Essais de linguistique générale*. Vol. 2: *Rapports internes et externes du langage*. Paris: Les Editions de Minuit.
- Johnson, George. 1994. "Learning just how little is known about the brain". *New York Times*, 23 de Outubro, p. E5.
- Jones, Steve. 1993. *The Language of the Genes*. Londres: Flamingo.
- Judson, Horace F. 1992. "A history of the science and technology behind gene mapping and sequencing". Em: *The Code of Codes: Scientific and social issues in the Human Genome Project*, Daniel J. Kevles e Leroy Hood, eds., pp. 37-80. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Jung, Carl J., Charles Kerényi e Paul Radin. 1958. *Le fripon divin*. Genebra: Georg Editeur.
- Kahn, Charles H. 1979. *The Art and Thought of Heraclitus: An edition of the fragments with translation and commentary*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan, J., e outros. 1974. "Blood and urine levels of N, N-dimethyltryptamine following administration of psychoactive doses to human subjects". *Psychopharmacologia*, 38: 239-45.
- Kato, Takashi e Lissy F. Jarvik. 1969. "LSD and genetic damage". *Diseases of the Nervous System*, 30:42-6.
- Kato, Takashi, e outros. 1970. "Chromosome studies in pregnant rhesus macaques given LSD-25". *Diseases of the Nervous System*, 31: 245-50.
- Kauffman, Stuart. 1996. "Even peptides do it". *Nature*, 382 (6591): 496-7.
- Kensinger, Kenneth M. 1973. "Banisteriopsis usage among the Peruvian Cashinahua". Em: *Hallucinogens and Shamanism*, Michael Harner, ed., pp. 9-14. Oxford: Oxford University Press.
- Kevles, Daniel J., e Leroy Hood, eds. 1992. *The Code of Codes: Scientific and social issues in the Human Genome Project*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- King, Steven R. 1991. "The source of our cures". *Cultural Survival Quarterly*, 15(3):19-22.
- Klaassen, Curtis D., e King Lit Wong. 1993. "Poisons and poisoning". Em: *Encyclopaedia Britannica*, 15a ed., vol. 25, pp. 908-29.
- Kloppenburg, Jack, Jr. 1991. "No hunting! Biodiversity, indigenous rights, and scientific poaching". *Cultural Survival Quarterly*, 15(3): 14-8.
- Koch-Grünberg, Theodor. 1917. *Vom Roroima zum Orinoco: Ergebnisse einer Reise in Nordbrasilien und Venezuela in den Jahren 1911-1913*. Vol. II. Stuttgart: Strecker und Schöder.
- Koistinaho, J. e outros. 1993. "Differential expression of immediate early genes in the superior cervical ganglion after nicotine treatment". *Neuroscience*, 56 (3):729-39.

Kracke, Waud H. 1992. "He who dreams: The nocturnal source of transforming power in Kagwahiv shamanism". Em: *Portals of Power: Shamanism in South America*, E. Jean Matteson Langdon e Gerhard Baer, eds., pp. 127-148. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Krajick, Kevin. 1997. "The floating zoo". *Discover*, 18(2): 66-73.

Kräupl Taylor, F. 1981. "On pseudo-hallucinations". *Psychological Medicine*, 11:265-71.

Kuper, Adam. 1988. *The Invention of Primitive Society: Transformations of an illusion*. Londres: Routledge.

La Barre, Weston. 1976. "Stinging criticism from the author of 'The Peyote Cult'" Em: *Seeing Castaneda*, Daniel C. Noel, ed., pp. 40-2. Nova York: G.P. Putnam's Sons.

Lamb, Bruce F. 1971. *Wizard of the Upper Amazon: The story of Manuel Cordova Rios*. Boston: Houghton Mifflin Company.

———. 1985. *Rio Tigre and Beyond: The jungle medicine of Manuel Cordova*. Berkeley: North Atlantic Books.

Langancy, André. 1997. "Ce que l'on ne sait pas de l'évolution". *La Recherche*, 296: 118-24.

Langdon, E. Jean Matteson e Gerhard Baer, eds. 1992. *Portals of Power: Shamanism in South America*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Laszlo, Pierre. 1997. "Origine de la vie: 100 000 milliards de scénarios". *La Recherche*, 296: 26-30.

Leary, Timothy. 1966. "Programmed communication during experience with DMT". *Psychodelic Review*, 8:83-95.

Lee, David H., e outros. 1996. "A self-replicating peptide". *Nature*, 382 (6591): 525-28.

Lee, Martin A., e Bruce Shlain 1985. *Acid Dreams: The CIA, LSD and the Sixties Rebellion*. Nova York: Grove Press.

Lévi-Strauss, Claude. 1949a. *Les structures élémentaires de la parenté*. Paris: Presses Universitaires de France (publicado em inglês em 1969 com o título *The Elementary Structures of Kinship*. Londres: Eyre and Spottiswoode).

———. 1949b. "L'efficacité symbolique". *Revue de l'Histoire des Religions*, 135 (1): 5-27. (publicado em Lévi-Strauss 1963a, pp. 186-205.)

———. 1950. "The use of wild plants in tropical South America". Em: *Handbook of South American Indians*, Julian Steward, ed., vol. 6, pp. 465-86. Washington, DC: U. S. Government Printing Office, Bureau of American Ethnology Bulletin. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.

———. 1955. *Tristes tropiques*. Paris: Terre Humaine: Poche.

———. 1958. *Anthropologie structurale*. Paris: Plon.

———. 1962. *Le totémisme aujourd'hui*. Paris: Presses Universitaires de France.

———. 1983. *Le regard éloigné*. Paris: Plon.

———. 1991a. "Un entretien avec Claude Lévi-Strauss". *Le Monde*, 8 de Outubro, p. 2.

———. 1991b. *Histoire de lynx*. Paris: Plon.

Lewis, Diane. 1973. "Anthropology and colonialism". *Current Anthropology*, 14:581-602.

Lewis, Ion M. 1971. *Ecstatic religion: an anthropological study of spirit possession and shamanism*. Londres: Penguin Books.

Lewis, James A., e outros. 1987. "Cholinergic receptor mutants of the nematode *Caenorhabditis elegans*". *Journal of Neuroscience*, 7(10): 3059-71.

Lewontin, R.C. 1991. *The Doctrine of DNA: Biology as ideology*. Londres: Penguin Books.

Li, Ke-hsueh. 1992. "Coherence in physics and biology". Em: *Recent Advances in Biophoton research and its applications*, EA. Popp e outros, eds., pp. 157-195. Singapura: World Scientific.

Lipkin, R. 1994. "Watching polymers wend their way along". *Science News*, 145, 7 de Maio, p. 293.

Lot-Falck, Eveline. 1963. "A propos du terme chamane." Publicado em *Etudes Mongoles...et Sibériennes*, 1977, vol. 8, pp. 7-18.

———. 1973. "Le chamanisme en Sibirie: Essai de mise au point". *Bulletin de l'Asie du Sud-Est et Monde Insulindien*, IV, 3, fasc. 2, pp. 1-10.

Luisi, Pier Luigi. 1993. "Defining the transition to life: Self-replicating bounded structures and chemical autopoiesis". Em: *Thinking About Biology*, W.D. Stein e F.J. Varela, eds., pp. 17-39. Nova York: Addison-Wesley.

Luna, Luis Eduardo. 1984. "The concept of plants as teachers among four Peruvian shamans of Iquitos, Northeast Peru". *Journal of Ethnopharmacology*, 11:135-56.

———. 1986. *Vegetalismo: Shamanism among the mestizo population of the Peruvian Amazon*. Estocolmo: Almqvist e Wiksell.

———. 1992. "Magic melodies among the mestizo shamans of the Peruvian Amazon". Em: *Portals of Power: Shamanism in South America*, E. Jean Matteson Langdon e Gerhard Baer, eds., pp. 231-53. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Luna, Luis Eduardo e Pablo Amaringo. 1991. *Ayahwasca Visions: The religious iconography of a Peruvian shaman*. Berkeley: North Atlantic Books.

Mabit, Jacques Michel. 1988. *L'hallucination par l'ayahwasca chez les*

guérisseurs de la Haute-Amazone péruvienne (Tarapoto). Lima: Institut Français d'Etudes Andines.

Mabit, Jacques Michel, e outros. 1992. "Consideraciones acerca del brebaje ayahuasca y perspectivas terapéuticas". *Revista de Neuro-Psiquiatria*, 55(2):118-31 (Lima, Peru).

Maier, Michael. 1965. *Atalante fugitive* (publicado originalmente em 1618). Paris: Librairie de Médecine.

Malinowski, Bronislaw. 1922. *Argonauts of the Western Pacific*. Nova York: E. P. Dutton (edição de 1961).

Mann, John. 1992. *Murder, Magic and Medicine*. Oxford, University Press (publicado em francês sob o título: *Magie, meurtre et médecine. Des plantes et de leurs usages*. 1995. Genève: Georg Editeur).

Margulis, Lynn e Dorion Sagan. 1986. *Microcosms: Four billion years of microbial evolution*. Nova York: Touchstone. (publicado em francês com algumas modificações com o título *L'univers bactériel: Les nouveaux rapports de l'homme et de la nature*. Paris: Albin Michel, 1989.)

Martell, Edward A. 1982. "Radioactivity in cigarette smoke". *New England Journal of Medicine*, 307: 309-10.

Mayr, Ernst F. 1982. *The Growth of Biological Thought: Diversity, evolution, and inheritance*. Cambridge, MA: Belknap Press, Harvard University.

———. 1983. "How to carry out the adaptationist program". *American Naturalist*, 121:324-34.

———. 1998. *Toward a New Philosophy of Biology: Observations of an evolutionist*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

McGinn, Colin. 1994. "How I may or may not have solved the mind-body problem and nearly ruined my life". *Lingua Franca*, Novembro/Dezembro, pp. 67-71.

McKenna, Dennis J. e Terence McKenna. 1975. *The Invisible Landscape: Mind, hallucinogens and the I Ching*. Nova York: Seabury Press.

McKenna, Dennis J. e Stephan I. Peroutka. 1990. "Neurochemistry and neurotoxicity of 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA, 'ecstasy')". *Journal of Neurochemistry*, 54(1): 14-22.

McKenna, Dennis J., L. E. Luna e C.H. N. Towers. 1986. "Ingredientes biodinâmicos en las plantas que se mezclan al ayahuasca: Una farmacopea tradicional no investigada". *América Indígena*, 46 (1): 73-99.

McKenna, Dennis J., G. H. N. Towers e F. Abbott. 1984. "Monoamine oxidase inhibitors in South American hallucinogenic plants: Tryptamine and betacarboline constituents of ayahuasca". *Journal of Ethnopharmacology*, 10: 195-223.

McKenna, Dennis J. e outros. 1989. "Common receptors for hallucinogens in rat brain: A comparative autoradiographic study using [125I] LSD and [125I] DOI, a new psychotomimetic radioligand". *Brain Research*, 476: 45-56.

McKenna, Terence. 1988. *The ethnobotany of shamanism* (apresentação oral, 6 cassetes). Mill Valley, CA: Sound Photosynthesis.

———. 1991. *The Archaic Revival: Speculations on psychedelic mushrooms, the Amazon, virtual reality, UFOs, evolution, shamanism, the rebirth of the Goddess and the end of history*. San Francisco: Harper Collins.

———. 1993. *True Hallucinations: Being an account of the author's extraordinary adventures in the Devil's paradise*. San Francisco: Harper Collins.

Mei, Wei-ping. 1992. "Ultraweak photon emission from synchronized yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) as a function of the cell division cycle". Em: *Recent Advances in Biophoton Research and its applications*. F.-A. Popp e outros, eds., pp. 243-58. Singapura: World Scientific.

Métraux, Alfred. 1946. "Twin heroes in South American mythology". *Journal of American Folklore*, (Menasha), LIX: 114-23.

———. 1967. *Religions et magies indiennes d'Amérique du Sud*. Paris: Gallimard.

Mitchell, D.N., e outros. 1993. "Increases in tyrosine hydroxylase messenger RNA in the locus coeruleus after a single dose of nicotine are followed by time-dependent increases in enzyme activity and noradrenaline release". *Neuroscience*, 56(4):989-97.

Mitriani, Philippe. 1982. "Aperçu critique des approches psychiatriques du chamanisme". *L'Ethnographie*, 87-8(1-2): 241-58.

Mojzsis, S.J., e outros. 1996. "Evidence for life on Earth before 3,800 million years ago". *Nature*, 384 (6604):55-9.

Monod, Jacques. 1971. *Chance and necessity: an essay on the natural philosophy of modern biology*. London: Founts Paperback.

Moore, Melissa J. 1996. "When the junk isn't junk". *Nature*, 379:402-3.

Moorhead, Paul S. e Martin M. Kaplan, eds. 1967. *Mathematical Challenges to the New-Darwinian Interpretation of Evolution*. Filadelfia: Wistar Institute Press.

Morowitz, Harold J. 1985. *Mayonnaise and the origins of life*. Nova York: Scribner.

Mullis, Kary. 1994. "The polymerase chain reaction" (discurso do prêmio Nobel). *Angewandte Chemie International Edition in English*, 33: 1209-13.

Mundkur, Balaji. 1983. *The Cult of the Serpent: An interdisciplinary survey of its manifestations and origins*. Albany: State University of New York Press.

Murphy, C.-J., e outros. 1993. "Long-range photoinduced electron transfer through a DNA helix". *Science*, 262(5136):1025-9.

Mushegian, Arcady R. e Eugene V. Koonin. 1996. "A minimal gene set for cellular life derived by comparison of complete bacterial genomes". *Proceedings of the National Academy of Sciences (U. S.)*, 93: 10268-73.

Naranjo, Plutarco. 1986. "El ayahuasca en la arqueología ecuatoriana". *América Indígena*, 46 (1): 117-27.

Narby, Jeremy. 1986. "El Banco Agrario y las Comunidades Ashaninka del Pichis: Crédito promocional para productores nativos." *Amazonia Indígena*, 6(12): 14-21.

———. 1989. "Visions of Land: The Ashaninka and resource development in the Pichis valley in the Peruvian Central Jungle". Tese de doutorado, Stanford University. Ann Arbor: University Microfilms.

———. 1990. *Amazonie, l'espoir est indien*. Paris: Favre.

Niggli, Hugo J. 1992. "Biophoton re-emission studies in carcinogenic mouse melanoma cells". Em: *Recent Advances in biophoton research and its applications*, F.-A. Popp e outros., eds., pp. 231-42. Singapura: World Scientific.

Noel, Daniel C., ed. 1976. *Seeing Castaneda*. Nova York: G. P. Putnam's Sons.

Noll, Richard. 1983. "Shamanism and schizophrenia: A state-specific approach to the 'schizophrenia metaphor' of Shamanic states". *American Ethnologist*, 10: 443-59.

Nowak, Rachel. 1994. "Mining treasures from 'junk DNA'". *Science*, 263: 608-10.

Orgel, Leslie E. e Francis H.C. Crick. 1980. "Selfish DNA: The ultimate parasite". *Nature*, 284: 604-7.

Pang, Ying, e outros. 1993. "Acute nicotine injections induce c-fos mostly in non-dopaminergic neurons of the midbrain of the rat". *Molecular Brain Research*, 20 (1-2): 162-70.

Pennisi, Elizabeth. 1994. "Does nonsense DNA speak its own dialect?" *Science News*, 146(24):391.

Penrose, Roger. 1994. *Shadows of the Mind: A search for the missing science of consciousness*. Oxford: Oxford University Press.

Perrin, Michael. 1992a. "The body of the Guajiro shaman: symptoms or symbols". Em: *Portals of Power: Shamanism in South America*, E. Jean Matteson Langdon e Gerhard Baer, eds., pp. 103-25. Albuquerque: University of New Mexico Press.

———. 1992b. *Les praticiens du rêve. Un exemple de chamanisme*. Paris: Presses Universitaires de France.

Perry, Nicolette. 1983. *Symbiosis: Close encounters of the natural kind*. Poole, Dorset: Blandford Press.

Piaget, Jean. 1975. *L'équilibration des structures cognitives, problème central du développement*. Paris: Presses Universitaires de France.

Pierce, Pamela A. e Stephen J. Peroutka. 1989. "Hallucinogenic drug interactions with neurotransmitter receptor binding sites in human cortex". *Psychopharmacology*, 97: 118-22.

Pitt, Bruce R. e outros. 1994. "Serotonin increases DNA synthesis in rat proximal and distal pulmonary vascular smooth muscle cells in culture". *American Journal of Physiology*, 266: L178-L86.

Plotkin, Mark. 1993. *Tales of a Shaman's Apprentice: An ethnobotanist searches for new medicines in the Amazon rainforest*. Nova York: Viking Press.

Pollack, Robert. 1994. *Signs of Life: The language and meanings of DNA*. Nova York: Viking.

———. 1997. "A crisis in scientific morale". *Nature*, 385: 673-4.

Popp, Fritz-Albert. 1986. "On the coherence of ultraweak photonemission from living tissues". Em: *Disequilibrium and self-organization*, C. W. Kilmister, ed., pp. 207-30. Dordrecht: Reidel.

———. 1992a. "Some essential questions of biophoton research and probable answers". Em: *Recent advances in biophoton research and its applications*, F.-A. Popp e outros., eds., pp. 1-46. Singapura: World Scientific.

———. 1992b. "Evolution as the expansion of coherent states". Em: *Recent advances in biophoton research and its applications*, F.-A. Popp et al., eds., pp. 445-56. Singapura: World Scientific.

Popp, Fritz-Albert, Qiao Gu e Ke-Hsueh Li. 1994. "Biophoton emission: experimental background and theoretical approaches". *Modern Physics Letters B*, 8(21-2): 1269-96.

Popp, Fritz-Albert e outros., eds. 1992. *Recent advances in biophoton research and its applications*. Singapura: World Scientific.

Popper, Karl. 1974. *Unended Quest: An intellectual autobiography*. Londres: Fontana.

Possey, Darrell A. 1990. "Intellectual property rights and just compensation for indigenous knowledge". *Anthropology Today*, 6(4): 13-6.

———. 1991. "Effecting international change". *Cultural Survival Quarterly*, 15(3): 29-35.

———. 1994. "International agreements and intellectual property right protection for indigenous people". Em: *Intellectual property rights for indigenous peoples; a sourcebook*, Tom Greaves, ed., pp. 223-43. Oklahoma City: Society for Applied Anthropology.

Pratt, Mary Louise. 1986. "Field work in common places". Em: *Writing Culture: The poetics and politics of ethnography*, James Clifford e George E.

Marcus, eds., pp. 27-50. Berkeley: University of California Press.

Radman, Miroslav e Robert Wagner. 1988. "The high fidelity of DNA duplication". *Scientific American*, 259. Agosto: 24-30.

Rattemeyer, M. e outros. 1981. "Evidence of photon emission from DNA in living systems". *Naturwissenschaften*, 68: 572-3.

Reichel-Dolmatoff, Gerardo. 1971. *Amazonian Cosmos: The sexual and religious symbolism of the Tukano Indians*. Chicago: University of Chicago Press.

-----, 1972. "The cultural context of an aboriginal hallucinogen: *Banisteriopsis Caapi*". Em: *Flesh of the Gods: The ritual use of hallucinogens*, Peter T. Furst, ed., pp. 84-113. Nova York: Praeger.

-----, 1975. *The Shaman and the Jaguar: A study of narcotic drugs among the Indians of Colombia*. Filadelfia: Temple University Press.

-----, 1978. *Beyond the Milky Way: Hallucinatory imagery of the Tukano Indians*. Los Angeles: UCLA Latin American Center.

-----, 1979. "Desana shaman's rock crystals and the hexagonal universe". *Journal of Latin America Lore*, 5(1): 117-28.

-----, 1981. "Brain and Mind in Desana shamanism". *Journal of Latin America Lore*, 7 (1): 73-98.

-----, 1987. "The Great Mother and the Kogi universe. A concise overview". *Journal of Latin America Lore*, 13(1): 73-113.

Reisse, Jacques. 1988. "Origine de la vie". Em: *Les origines*, Yves Coppens e outros, eds., pp. 96-118. Paris: L'Harmattan.

Renard-Casevitz, France-Marie. 1993. "Guerriers du sel, sauniers de la paix". *L'Homme*, 126-8(2-4): 25-43.

Renck, Jean-Luc. 1989. "Comportement vocal et communication chez le chat domestique (*Felis silvestris catus*)". Memorando de licenciatura, Instituto de zoologie, Université de Neuchâtel (manuscrito não publicado).

Rivier, Laurent e Jan-Erik Lindgren. 1972. "Ayahuasca", the South American hallucinogenic drink: An ethnobotanical and chemical investigation". *Economic Botany*, 26: 101-29.

Roe, Peter G. 1982. *The Cosmic Zygote: Cosmology in the Amazon Basin*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

Rognon, Frédéric. 1988. *Les primitifs, nos contemporains*. Paris: Hatier.

Rosaldo, Renato. 1980. "Doing oral history". *Social Analysis*, 4:89-99.

-----, 1989. *Culture and Truth: The remaking of social analysis*. Boston: Beacon Press.

Rosenberg, D. E. e outros. 1963. "Comparison of a placebo, N-dimethyltryptamine and 6-hydroxy-N-dimethyltryptamine in man". *Psychopharmacologia*, 4: 39-42.

Rouget, Gilbert. 1980. *La musique et la transe: Esquisse d'une théorie générale des relations de la musique et de la possession*. Paris: Gallimard.

Rouhi, A. Maureen. 1997. "Seeking drugs in natural products". *Chemical and Engineering News*, 75(14): 14-29.

Sagan, Carl e os editores. 1993. "Life". *Encyclopaedia Britannica*, 15a ed., vol. 22, pp. 964-81.

Saïd, Edward W. 1978. *Orientalism*. Nova York: Pantheon Books.

Sai-Halasz, A. e outros. 1958. "Dimethyltryptamin: Ein neues Psychotikum". *Psychiatria et Neurologia (Basel)*, 135: 285-301.

Sankarapandi, S. 1994. "Cracking the cancer code". *Down to Earth*, 15 de Setembro, pp. 25-31.

Schiefelbein, Susan. 1986. "Le début du voyage". Em: *L'Admirable machine humaine*, National Geographic Society, ed., pp. 13-53. Paris: Editions du Chêne.

Schultes, Richard Evans. 1969. "Hallucinogens of plant origin". *Science*, 163(864): 245-54.

-----, 1972. "An overview of hallucinogens in the Western hemisphere". Em: *Flesh of the Gods: The ritual use of hallucinogens*, Peter T. Furst, ed., pp. 3-54. Nova York: Praeger.

Schultes, Richard Evans e Albert Hofmann 1979. *Plants of the Gods: Origins of hallucinogenic use*. Londres: McGraw-Hill.

-----, 1980. *The Botany and Chemistry of Hallucinogens*, 2a ed. Springfield, Illinois: Charles Thomas.

Schultes, Richard Evans e Robert F. Raffauf. 1990. *The Healing Forest: Medicinal and toxic plants of the Northwest Amazonia*. Portland, Oregon: Dioscorides Press.

-----, 1992. *Vine of the Soul: Medicine men, their plants and rituals in the Colombian Amazonia*. Oracle, Arizona: Synergetic Press.

Schultes, Richard Evans e Siri von Reis, eds. 1995. *Ethnobotany. Evolution of a discipline*. Nova York: Chapman and Hall.

Schützenberger, Marcel-Paul. 1996. "Les failles du darwinisme". *La Recherche*, 283: 87-90.

Seaman, Gary e Jane S. Day, eds. 1994. *Ancient Traditions: Shamanism in Central Asia and the Americas*. Niwot, Colorado: University Press of Colorado.

Shanon, Benny. 1978. "The genetic code and human language". *Synthese*, 39: 401-15.

Shapiro, James A. 1996. "In the details...what?" *Review*, 16 de Setembro, pp. 62-5.

Shapiro, Robert. 1986. *Origins: A Skeptic's guide to the creation of life on Earth*. Londres: Heinemann. ok

———. 1988. *L'origine de la vie*. Paris: Flammarion.

———. 1994a. "Préface de la nouvelle édition française". Em: *L'origine de la vie* (1988, 2a ed. 1994), pp. I-III. Paris: Flammarion.

———. 1994b. "Epilogue: Barcelona 1993". Em: *L'origine de la vie*, (1988, 2a ed. 1994), pp. 415-26. Paris: Flammarion.

Shulgin, Alexander T. 1992. *Controlled Substances: Chemical and legal guides to federal drug laws*. Berkeley: Ronin Publishing.

Siegel, Ronald K. e Murray E. Jarvik. 1975. "Drug-induced hallucinations in animals and man". Em: *Hallucinations: behavior, experience, and theory*, R.K. Siegel e L. J. West, eds., pp. 81-162. Nova York: Wiley.

Silverman, Julian. 1967. "Shamans and acute schizophrenia". *American Anthropologist*, 69: 21-31.

Siskind, Janet. 1973. "Visions and cures among the Sharanahua". Em: *Hallucinogens and Shamanism*, Michael Harner, ed., pp. 28-39. Oxford: Oxford University Press.

Slade, Peter. 1976. "Hallucinations". *Psychological Medicine*, 6:7-13.

Slade, Peter D. e Richard P. Bentall. 1988. *Sensory Deception: As scientific analysis of hallucination*. Londres: Croom Helm.

Smith, Douglas L. 1994. "Sing a song of benzene, a pocket full of π ". *Engineering and Science*, LVIII(1):27-38.

Smith, Richard Chase. 1982. *The Dialectics of Domination in Peru: Native communities and the myth of the vast Amazonian emptiness*. Cambridge, MA: Cultural Survival.

Smythies, John R. 1970. "The chemical nature of the receptor site: a study in the stereochemistry of synaptic mechanisms". *International Review of Neurobiology*, 13: 181-222.

Smythies, John R. e F. Antun. 1969. "Binding of tryptamine and allied compounds to nucleic acids". *Nature*, 223: 1061-3.

Smythies, John R. e outros. 1979. "Identification of dimethyltryptamine and O-methylbufotenin in human cerebrospinal fluid by combined gas chromatography/mass spectrometry". *Recent Advances in Biological Psychiatry*, 14: 549-56.

Snyder, Solomon H. 1986. *Drugs and the Brain*. Nova York: Scientific American Library.

Stafford, Peter. 1977. *Psychedelics Encyclopedia*. Berkeley: And/Or Press.

———. 1992. *Psychedelics Encyclopedia*, 3a ed. Expandida. Berkeley: Ronin Publishing.

Stein, W.D. e F. J. Varela, eds. 1993. *Thinking about Biology*. Nova York: Addison-Wesley.

Stocco, Patrick. 1994. *Génie génétique et environnement: Principes fondamentaux et introduction à la problématique*. Genebra: Georg Editeur.

Strassman, Rick J. 1991. "Human hallucinogenic drug research in the United States: A present-day case history and review of the process". *Journal of Psychoactive Drugs*, 23 (1): 29-38.

Strassman, Rick J. e Clifford R. Qualls. 1994. "Dose-response study of N,N-dimethyltryptamine in humans. I. Neuroendocrine, autonomic and cardiovascular effects". *Archives of General Psychiatry*, 51: 85-97.

Strassman, Rick J. e outros. 1994. "Dose-response study of N,N-dimethyltryptamine in humans. II. Subjective effects and preliminary results of a new rating scale". *Archives of General Psychiatry*, 51: 98-108.

Sullivan, Lawrence E. 1988. *Icanchu's Drum: An orientation to meaning in South American religions*. Nova York: McMillan.

Swenson, Sally e Jeremy Narby. 1985. "Poco a poco, cual si fuera un tornillo: El Programa de Integración Indígena del Pichis". *Amazonia Indígena*, 5(10): 17-26.

———. 1986. "The Pichis-Palcazu Special Project in Peru - A consortium of international lenders." *Cultural Survival Quarterly*, 10(1): 19-24.

Szára, S. 1956. "Dimethyltryptamine - its metabolism in man; the relation of its psychotic effect to the serotonin metabolism". *Experientia (Basel)*, 12:441-2.

———. 1957. "The comparison of the psychotic effect of tryptamine derivatives with the effects of mescaline and LSD-25 in self-experiments". Em: *Psychotropic Drugs*, S. Garattini e V. Ghetti, eds., pp. 460-7. Amsterdã: Elsevier Publishing.

———. 1970. "DMT (N,N-dimethyltryptamine) and homologues: clinical and pharmacological considerations." Em: *Psychotomimetic drugs*, D. H. Efron, ed., pp. 275-86. Nova York: Raven Press.

Taussig, Michael. 1987. *Shamanism, Colonialism, and the Wild Man: A study in terror and healing*. Chicago: University of Chicago Press.

———. 1989. "The nervous system: homesickness and Dada". *Stanford Humanities Review*, 1(1): 44-81.

———. 1992. *The Nervous System*. Nova York: Routledge.

Thiébot, Marie-Hélène e Michael Hamon. 1996. "Un agent multiple: la sérotonine". *Pour la Science*, 221: 82-9.

Thuillier, Pierre. 1986. "Du rêve à la science: Le serpent de Kekulé". *La Recherche*, 17 (175): 386-90.

- Townsend, Graham. 1993. "Song paths: The ways and means of Yami-nawa Shamanic knowledge". *L'Homme*, 126-128(2-4): 449-68.
- Trémolières, Antoine. 1994. *La vie plus têtue que les étoiles*. Paris: Nathan.
- Trinh T. Minh-ha. 1989. *Woman, Native, Other: Writing postcoloniality and feminism*. Bloomington: Indiana University Press.
- Tsing, Anna Lowenhaupt. 1993. *In the Realm of the Diamond Queen: Marginality in an out-of-the-way place*. Princeton: Princeton University Press.
- Tylor, Edward B. 1866. "The religion of savages". *The Fortnightly Review*, 6: 71-86.
- Van de Kar, Louis. 1991. "Neuroendocrine pharmacology of serotonergic (5-HT) neurons". *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 31: 289-320.
- Van Gennep, Arnold. 1903. "De l'emploi du mot 'chamanisme'". *Revue de l'Histoire des Religions*, 47(1): 51-7.
- Van Wijk, Roeland e Hans van Aken. 1992. "Spontaneous and light-induced photon emission by rat hepatocytes and by hepatoma cells". Em: *Recent advances in biophoton research and its applications*, F.-A. Popp e outros, eds., pp. 207-29. Singapura: World Scientific.
- Varese, Stefano. 1973. *La sal de los cerros*, 2a ed. Lima: Retablo de Papel Ediciones.
- Wade, Nicholas. 1995a. "Double helixes, chickens and eggs". *New York Times Magazine*, 29 de Janeiro, p. 20.
- , 1995b. "Rapid gains are reported on genome". *New York Times*, 25 de Setembro, p. A13.
- , 1995c. "Are we aliens?" *New York Times Magazine*, 22 de Novembro, pp. 22-3.
- , 1997a. "Big stride for researchers in human-gene mapping". *New York Times*, 15 de Março, p. 1.
- , 1997b. "Thinking small pays off big in gene quest". *New York Times*, 2 de Fevereiro, pp. A1, A14.
- , 1997c. "Now playing at a nearby lab: 'Revenge of the Fly People'". *New York Times*, 20 de Maio, pp. B7, B12.
- Wagner, T. E. 1969. "In vitro interaction of LSD with purified calf thymus DNA". *Nature*, 222:1170-2.
- Wan, D. C. e outros. 1991. "Coordinate and differential regulation of proenkephalin A and PNMT mRNA expression in cultured bovine adrenal chromaffin cells: Responses to secretory stimuli". *Molecular Brain Research*, 9(1-2):103-11.
- Watson, James D. 1968. *The double helix: A personal account of the discovery of the structure of DNA*. London: Weidenfeld and Nicolson.
- Watson, James D. e outros. 1987. *Molecular Biology of the Gene*, 4a ed. Menlo Park, CA: Benjamin/Cummings Publishing Company.
- Weiss, Gerald. 1969. *The Cosmology of the Campa Indians of Eastern Peru*. Ann Arbor: University Microfilms.
- , 1973. "Shamanism and priesthood in light of the Campa ayahuasca ceremony". Em: *Hallucinogens and Shamanism*, Michael Harner, ed., pp. 40-52. Oxford: Oxford University Press.
- Wesson, Robert. 1991. *Beyond Natural Selection*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Whitten, Norman E. 1976. *Sacha Runa: Ethnicity and adaptation of Ecuadorian jungle Quichua*. Urbana: University of Illinois Press.
- Wilbert, Johannes. 1972. "Tobacco and shamanistic ecstasy among the Warao Indians of Venezuela". Em: *Flesh of the Gods: The ritual use of hallucinogens*, Peter T. Furst, ed., pp. 55-83. Nova York: Praeger.
- , 1987. *Tobacco and Shamanism in South America*. New Haven: Yale University Press.
- Wilbert, Werner. 1996. "Environment, society, and disease: the response of phytotherapy to disease among the Warao Indians of the Orinoco Delta". Em: *Medical Resources of the Tropical Forest: Biodiversity and its importance to human health*, Michael J. Balick e outros, eds., pp. 366-85. Nova York: Columbia University Press.
- Wills, Christopher. 1989. *The Wisdom of the Genes: New pathways in evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- , 1991. *Exons, Introns, and Talking Genes: The science behind the Human Genome Project*. Oxford: Oxford University Press.
- Wilson, Edward O. 1984. *Biophilia*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- , 1990. "Biodiversity, prosperity, and value". Em: *Ecology, Economics, Ethics: The broken circle*, F. H. Bormann e S. R. Kellert, eds., pp. 3-10. New Haven: Yale University Press.
- , 1992. *The Diversity of Life*. Cambridge, Mass: Belknap Press of Harvard University.
- Wilson, Edward O., e F. M. Peter, eds. 1988. *National forum on biodiversity*. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Wright, Pablo G. 1992. "Dream, shamanism, and power among the Toba of Formosa province". Em: *Portals of Power. Shamanism in South America*, E. Jean Matteson Langdon e Gerhard Baer, eds., pp. 149-72. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Yielding, K. Lemone, e Helene Sterglanz. 1968. "Lysergic acid diethylamide (LSD) binding to deoxyribonucleic acid (DNA)". *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 128:1098.

Yoon, Carol Kaesuk. 1995. "Gene is fuse that drives the flower". *New York Times*, 17 de Outubro, p. B5. ok

Zhang, Dahong e R. Bruce Nicklas. 1996. "Anaphase' and cytokinesis in the absence of chromosomes". *Nature*, 382 (6590): 466-8.

ÍNDICE REMISSIVO

Amaringo, Pablo, 75, 77, 108-109, 117, 157
 Amazônia, 9, 12, 18-19, 21-22, 25, 44-49, 51, 59, 61, 63, 65, 67-68, 70-72, 88, 98, 100, 102, 112, 119, 123-125, 133, 150-158
 anaconda, 63-64, 70, 88, 91-92, 100, 116, 119
 Ancón, Laureano, 91-92, 116
 Artaud, Antonin, 162
 ashaninka, 9-12, 15-26, 18, 27, 29-30, 32-33, 36, 42-43, 50, 52, 54, 69, 90, 99, 111, 121, 124, 139, 152, 153, 157-158
 asteca, 69, 87, 113, 163
 Avireri, 32-33, 69, 111
 axis mundi, 98-100, 129, 162
 ayahuasca, 9, 12, 14-15, 18, 25, 27, 29, 30, 33, 37-42, 48, 50-51, 57-58, 60-61, 63, 65, 67, 71, 74-76, 101, 109, 114, 116-117, 121, 125-126, 129-131, 135, 151, 157-158
 Bergson, Henri, 137
 biofóton, 129-135
 Bourdieu, Pierre, 21, 53, 84
 caduceu, 71, 99-100
 Calladine, Chris, 105, 140
 Campbell, Joseph, 71-73, 77
 câncer, 98, 124-125
 Castañeda, Carlos, 9, 13
 cérebro, 18-19, 49, 55-63, 65, 67, 110, 118, 121-123, 126-127, 141-142, 163
 Chandebois, Rosine, 148
 Chaumeil, Jean-Pierre, 65
 Chuang-Tzu, 90, 113, 165
 Chucano Santos, José, 100
 cigarro, 14, 37, 39, 123-125
 cobra, 14-15, 27, 30, 36, 39-42, 45, 48, 57-58, 63-64, 71-72, 85, 87, 90, 97, 99, 116-117, 119-120, 125, 161
 conibo, 61, 65, 88, 100, 110, 157, 158, 163
 consciência, 16, 19, 29, 36, 44-45, 53-56, 58, 62-64, 74, 78, 108, 110, 121, 123, 127, 130-132, 134-135, 138, 140, 142, 161, 163, 168
 Crick, Francis, 79-83, 137, 164

curare, 46-47, 74, 113, 125
 Darwin, Charles, 19, 136, 146-148
 Descartes, René, 161
 Devereux, Georges, 22
 desana, 63-64, 70
 dimetiltriptamina, 18, 56-57, 126-127, 130-132, 134
 DNA, 62, 65-69, 72-83, 92-98, 101-114, 116, 120-123, 125-141, 143, 146-162, 164
 DNA "lixo", 134, 143
 Drew, Horace, 105, 140
 educação bilíngue e intercultural, 153-154, 158
 Einstein, Albert, 161
 Eliade, Mircea, 24-25, 70, 77, 98, 102, 118, 163
 estereograma, 51, 53, 55, 59
 exons, 105-106
 formiga, 108, 110, 148
 Frank-Kamenetskii, Maxim, 98, 133
 Franklin, Rosalind, 161
 Gaia, 73
 Gebhart-Sayer, Angelika, 75, 88, 91-92, 100, 115
 Geertz, Clifford, 25
 gêmeos, 65, 68-69, 77, 111
 Gomez, Ruperto, 12-14, 16, 38-40, 114, 157
 Gurvich, Alexander, 132-133
 Harner, Michael, 60-62, 65, 77, 82
 Heráclito, 99
 Ho, Mae-Wan, 131
 Holmes, Sherlock, 54
 huitoto, 158
 Huxley, Francis, 84-85, 91
 indígena, 9-10, 12, 18, 20-21, 29, 31-32, 43-50, 55, 58-61, 67, 69, 82, 98, 112, 125, 150-159, 165
 introns, 105-106
 Jacob, François, 137
 jaguar, 102, 105, 120
 Javé, 73
 jiboia, 14, 64, 119

«junk DNA», 104, 143
 kamsá, 49, 158
 Kekulé, August, 118
 Koch-Grünberg, Theodor, 99
 Lamarck, Jean-Baptiste, 136
 Leviatã, 73
 Lévi-Strauss, Claude, 20, 22-24, 69
 Lineu, Carl, 136
 LSD, 56-57, 126-128
 Luisi, Pier Luigi, 148
 Luna, Luis Eduardo, 25-26, 75-76, 117
 magia negra, 156
 Malinowski, Bronislaw, 20
 maninkari, 32-33, 38, 41, 111-112, 121-122, 158
 Margulis, Lynn, 96
 Mayr, Ernst, 145
 mestiçagem, 157
 Métraux, Alfred, 70, 100-101
 Monod, Jacques, 138, 142
 Mundkur, Balaji, 118
 nicotina, 122-123, 125, 131-132, 134
 ondas de rádio, 38, 120, 129, 132
 Perez Shuma, Carlos, 27-32, 36-42, 51-52, 69, 101, 112, 117, 121, 125, 129, 152, 155
 Piaget, Jean, 139
 Pollack, Robert, 95, 148
 Popp, Fritz-Albert, 131-132
 psilocibina, 56, 127
 quartzo, 70, 132-134
 Quetzalcoatl, 69, 87
 receptor, 56, 121-123, 125, 127-129, 131-132, 134, 140, 144
 Reichel-Dolmatoff, Gerardo, 63-64, 70, 74, 133
 Ronin, 88, 91-92, 100, 116, 119
 Sagan, Dorion, 96
 sananga, 34-35
 Schultes, Richard Evans, 18, 49, 101

Scott, Alwyn, 140
 serotonina, 56, 58, 67, 127
 serpente, 3, 9, 14, 62-66, 69-75, 77, 80, 82-85, 87-93, 95, 97-98, 101-102, 106, 112-113, 116-121, 155, 162-163
 Shapiro, Robert, 146, 164
 Shingari, Abelardo, 34
 shipibo, 13, 39, 88, 100, 116, 157-158, 163
 Strassman, Rick, 126
 Sullivan, Lawrence, 164
 sistema visual, 55, 110

 tabaco, 14, 27-29, 33, 37-39, 41-42, 121-125, 129, 131, 133
 Tangoa, Luis, 88, 92
 televisão, 9, 12, 78, 114, 120, 128
 Townsley, Graham, 68, 102-103
 tukano, 47, 117, 158
 Tylor, Edward, 19

 Wallace, Alfred, 136
 Watson, James, 79, 85, 94, 161
 Weiss, Gerald, 32-34, 98-99, 111
 Wesson, Robert, 144
 Wilbert, Johannes, 124
 Wills, Christopher, 97

 yagua, 65, 68
 yaminawa, 68, 102-103
 yoshtoyokto, 103, 105
 yoshi, 68, 103

 Zeus, 73

ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

Abelin (1993), 202
 Alberts e outros (1990), 203
 Artaud (1979), 223
 Atkinson (1992), 171
 Atlan e Koppel (1990), 211

 Baer (1992), 179, 180, 183, 203, 208
 Balick e outros (1996), 174
 Barker e outros (1981), 167
 Bass (1994), 200
 Baudoin (1918), 189
 Bayard (1987), 186, 189
 Beach e outros (1994), 195
 Beauclerk, Narby e Townsend (1988), 171
 Bellier (1986), 183
 Beveridge (1950), 198, 221-222
 Bisset (1989), 174
 Blocker e Salem (1994), 188, 193, 208, 210
 Blubaugh e Linegar (1948), 174
 Boulnois (1939), 189
 Bourdieu (1972), 169
 Bourdieu (1980), 169
 Bourguignon (1979), 169
 Broad (1994), 195
 Browman e Schwarz (1979), 170
 Brown (1988), 171
 Buchillet (1982), 178
 Burnand (1991), 190
 Burroughs e Ginsberg (1963), 196
 Butler (1996), 216

 Cairns-Smith (1983), 224
 Calladine e Drew (1992), 186-188, 191-192, 210, 212
 Campbell (1959), 189
 Campbell (1964), 181-182, 190
 Campbell (1968), 181
 Chandebois (1993), 219

Changeux (1983), 200
 Changeux (1993), 200, 203
 Chapela e outros (1994), 214
 Chaumeil (1982), 168
 Chaumeil (1983), 168-169, 171, 178-180, 183, 199
 Chaumeil (1992), 221
 Chaumeil (1993), 183, 191
 Chevalier (1982), 168, 180, 183
 Chevalier e Gheerbrant (1982), 181-182, 184-185, 188-189
 Christensen e Narby (1992), 173
 Chuang-Tzu (1968), 225
 Chuang-Tzu (1981), 184
 Chwirot (1992), 209
 Cimino e outros (1992), 200
 Clery (1993), 195
 Cohen e outros (1967), 205
 Colchester (1982), 191
 Couturier e outros (1990), 215
 Crick (1958), 209
 Crick (1966), 210
 Crick (1981), 184, 209
 Crick (1994), 175
 Culotta e Koshland (1994), 212
 Darwin (1871), 168
 Davis, S. (1993), 220
 Davis, W. (1986), 185
 Davis, W. (1996), 174, 185
 Dawkins (1976), 186
 Dawkins (1982), 192
 Dawkins (1986), 218
 de Duve (1984), 186-187, 223
 Delaby (1976), 170-171
 Deliganis e outros (1991), 204
 Delsemme (1994), 209, 212
 De Mille (1980), 166
 Deners e outros (1991), 203
 de Rosnay (1966), 211
 Descola (1996), 168, 179, 182, 197
 Devereux (1956), 170
 Diószegi (1974), 169
 Dishotsky e outros (1971), 205

Dobkin de Rios (1972), 196
 Dobkin de Rios (1973), 180
 Dobkin de Rios (1974), 196
 Dobkin de Rios e Katz (1975), 183
 Drummond (1981), 199
 Dubochet (1993), 188
 Eisner (1990), 173
 Eliade (1949), 185, 188
 Eliade (1951), 169, 170-171
 Eliade (1964), 181, 188, 191, 198-199
 Eliade (1972), 181, 208
 Elick (1969), 203, 208
 Elisabetsky (1991), 173-174
 Evans (1993), 202
 Evinger e outros (1994), 200-201
 Farin e outros (1990), 200
 Farnsworth (1988), 173
 Flam (1994), 191, 214
 Foucault (1961), 169
 Frank-Kamenetskii (1993), 186, 188, 191-192, 208, 211, 215
 Frederickson e Onstott (1996), 195
 Freedman (1994), 212
 Friedlander (1992), 190
 Furst (1994), 181
 Galle e outros (1991), 207
 Gardiner (1950), 193
 Gasché (1989-1990), 219
 Gasché (1993), 220
 Gebhart-Sayer (1986), 168, 179-180, 182
 Gebhart-Sayer (1987), 185, 195
 Geertz (1966), 171
 Glennon e outros (1984), 205
 Goodsell (1993), 211-212
 Goodwin (1994), 216
 Graves (1955), 184, 190
 Grinspoon e Bakalar (1979), 175-176
 Gu (1992), 207
 Guénon (1962), 189
 Gurvich (1992), 208

Halifax (1979), 170
 Hall e outros (1996), 195
 Hamayon (1978), 169, 171
 Hamayon (1982), 170
 Hamayon (1990), 171
 Hare (1973), 175
 Harner (1968), 178
 Harner (1973), 194-195
 Harner (1980), 178, 208
 Hayes (1996), 187
 Heald e outros (1996), 213
 Hill (1992), 183, 219
 Hilts (1996), 216-217
 Hinkle e outros (1994), 214
 Ho e Popp (1993), 194, 207, 209
 Hoffer e Osmond (1967), 176, 179
 Hofmann (1983), 175-177
 Holder e McMahon (1996), 217
 Hölldobler e Wilson (1990), 214
 Hoppál (1987), 170
 Horgan (1994), 175
 Huffman (1995), 213
 Hultkrantz (1978), 170
 Hunt (1996), 213
 Hyams (1996), 213
 Illius (1992), 180
 Iversen e Iversen (1981), 176
 Jacob (1974), 210
 Jacq (1994), 193
 Jakobson (1973), 210
 Johnson (1994), 200
 Jones (1993), 188, 192, 193, 209, 211
 Judson (1992), 188
 Jung e outros (1958), 194
 Kahn (1979), 190
 Kaplan e outros (1974), 177, 204
 Kato e Jarvik (1969), 205
 Kato e outros (1970), 205
 Kauffman (1996), 224
 Kensinger (1973), 179, 196

King (1991), 173-174
 Klaasen e Wong (1993), 202
 Kloppenburg (1991), 174
 Koistinaho (1993), 200
 Kracke (1992), 167
 Krajick (1997), 195
 Kräupl Taylor (1981), 176
 Kuper (1988), 168
 La Barre (1976), 166
 Lamb (1971), 179, 183, 196
 Lamb (1985), 174, 207
 Langaney (1997), 217
 Laszlo (1997), 224
 Leary (1966), 204
 Lévi-Strauss (1949a), 169
 Lévi-Strauss (1949b), 170
 Lévi-Strauss (1950), 167
 Lévi-Strauss (1958), 168-170
 Lévi-Strauss (1962), 173
 Lévi-Strauss (1983), 168
 Lévi-Strauss (1991a), 169
 Lévi-Strauss (1991b), 181
 Lewis, D. (1973), 169
 Lewis, I. (1971), 170
 Lewis, J. e outros (1987), 215
 Lewontin (1992), 188, 192
 Li (1992), 207
 Lipkin (1994), 188
 Lot-Falck (1963), 169
 Lot-Falck (1973), 170
 Luisi (1993), 218
 Luna (1984), 168, 179-180, 183
 Luna (1986), 167, 171, 174, 179, 183
 Luna (1992), 183
 Luna e Amaringo (1991), 183-184, 194, 197, 220
 Mabit (1988), 177
 Mabit e outros (1992), 177, 219
 McGinn (1994), 213
 McKenna, T. (1988), 179
 McKenna, T. (1991), 177

McKenna, T. (1993), 206
 McKenna, Luna e Towers (1986), 167
 McKenna e McKenna (1975), 206
 McKenna e Peroutka (1990), 176
 McKenna, Towers e Abbot (1984), 166
 McKenna e outros (1989), 204
 Malinowski (1922), 168
 Mann (1992), 173
 Margulis e Sagan (1986), 186-187, 194-195, 213
 Margulis e Sagan (1989), 187
 Martell (1982), 202
 Mayr (1982), 210
 Mayr (1983), 214
 Mayr (1988), 216
 Mei (1992), 207
 Métraux (1946), 180
 Métraux (1967), 179, 181, 190
 Mitchell e outros (1993), 200
 Mitriani (1982), 170
 Mojzsis e outros (1996), 187
 Monod (1971), 210, 214
 Moore (1996), 214
 Moorhead e Kaplan (1967), 219
 Morowitz (1985), 224
 Mullis (1994), 222
 Mundkur (1983), 184-185, 198
 Murphy e outros (1993), 195
 Mushegian e Koonin (1996), 216
 Naranjo (1986), 167
 Narby (1986), 171
 Narby (1989), 171
 Narby (1990), 172
 Narby e Townsend (1988), 171
 Nash (1995), 215
 Niggli (1992), 207, 209
 Noll (1983), 170
 Nowak (1994), 191-192, 214
 Orgel e Crick (1980), 191
 Pang e outros (1993), 200-201
 Pennisi (1994), 214

Perrin (1992a), 170
 Perrin (1992b), 167
 Perry (1983), 213
 Piaget (1975), 212
 Pierce e Peroutka (1989), 179, 204
 Pitt e outros (1994), 205
 Pollack (1994), 186-188, 193-194, 211
 Pollack (1997), 218
 Popp (1986), 207
 Popp (1992a), 207
 Popp (1992b), 209
 Popp, Gu e Li (1994), 207-207
 Popper (1974), 218
 Posey (1990), 174
 Posey (1991), 174
 Posey (1994), 220
 Pratt (1986), 221
 Radman e Wagner (1988), 212
 Rattemeyer e outros (1981), 194, 207, 208
 Reichel-Dolmatoff (1971), 168, 174
 Reichel-Dolmatoff (1972), 179
 Reichel-Dolmatoff (1975), 168, 178, 179, 182
 Reichel-Dolmatoff (1978), 168, 180, 196-197
 Reichel-Dolmatoff (1979), 208
 Reichel-Dolmatoff (1981), 179
 Reichel-Dolmatoff (1987), 185
 Reisse (1988), 223
 Renard-Casevitz (1993), 172
 Renck (1989), 175
 Rivier e Lindgren (1972), 166
 Roe (1982), 188
 Rosaldo (1980), 221
 Rosaldo (1989), 169, 221
 Rosenberg e outros (1963), 204
 Rouget (1980), 169
 Rouhi (1997), 174
 Sagan e editores (1993), 186
 Saïd (1978), 169
 Sai-Halaszi e outros (1953), 177, 204
 Sankarapandi (1994), 188

Schiefelbein (1986), 186
 Schultes (1969), 177
 Schultes (1972), 167
 Schultes e Hofmann (1979), 166-167, 176-177, 195, 203
 Schultes e Hofmann (1980), 176
 Schultes e Raflauf (1990), 167, 174
 Schultes e Raflauf (1992), 174
 Schultes e von Reis (1995), 174
 Schützenberger (1996), 219
 Shannon (1978), 210
 Shapiro, J. (1996), 216
 Shapiro, R. (1986), 224
 Shapiro, R. (1994a), 225
 Shapiro, R. (1994b), 224
 Shulgin (1992), 204
 Siegel e Jarvik (1975), 177
 Silverman (1967), 170
 Siskind (1973), 183, 191
 Slade (1976), 176
 Slade e Bentall (1988), 175-177
 Smith, D. (1994), 200, 215
 Smith, R. (1982), 166
 Smythies (1970), 206
 Smythies e Antun (1969), 206
 Smythies e outros (1979), 167, 177
 Snyder (1986), 200
 Stafford (1977), 177
 Stafford (1992), 207
 Stocco (1994), 188, 194, 214
 Strassman (1991), 204
 Strassman e outros (1994), 176-177, 204, 207
 Strassman e Qualls (1994), 204
 Sullivan (1988), 199, 205
 Swenson e Narby (1985), 171
 Swenson e Narby (1986), 171
 Szára (1956), 177, 204
 Szára (1957), 177, 204
 Szára (1970), 177, 204
 Taussig (1987), 170, 178, 196, 220
 Taussig (1989), 171
 Taussig (1992), 171

Thiébot e Hamon (1996), 205
 Thuillier (1986), 198
 Townsley (1993), 180, 182-183, 191, 198
 Trémolières (1994), 192, 211, 213, 215, 224
 Trinh (1989), 168
 Tsing (1993), 169
 Tylor (1866), 168
 Van de Kar (1991), 205
 Van Gennep (1903), 171
 Van Wijk e Van Aken (1992), 207
 Varese (1973), 172
 Wade (1995a), 213
 Wade (1995b), 193
 Wade (1995c), 225
 Wade (1997a), 217
 Wade (1997b), 216
 Wade (1997c), 217
 Wagner (1969), 206
 Wan e outros (1991), 200
 Watson (1968), 221
 Watson e outros (1987), 192-193, 223, 225
 Weiss (1969), 171-172, 188, 194, 199, 203
 Weiss (1973), 179, 183
 Wesson (1991), 194, 200, 214-216
 Whitten (1976), 179
 Wilbert (1972), 203
 Wilbert (1987), 167, 199-201
 Wilbert (1996), 174
 Wills (1989), 186, 212
 Wills (1991), 188, 192-194, 211-212
 Wilson (1984), 195, 198, 214
 Wilson (1990), 173, 288
 Wilson (1992), 188, 195, 198, 219
 Wright (1992), 167
 Yielding e Sterglanz (1968), 206
 Yoon (1995), 217
 Zhang e Nicklas (1996), 213

CRÉDITO DAS ILUSTRAÇÕES

p. 63 "O cérebro humano... a partir de desenhos dos desana". Reprodução (com a autorização da direção da Universidade da Califórnia) de G. Reichel-Dolmatoff, "Brain and Mind in Desana Shamanism", *Journal of Latin American Lore*, vol. 7, no 1 (1981).

p. 64 "O cérebro humano... a partir de desenhos dos desana". Reprodução (com a autorização da direção da Universidade da Califórnia) de G. Reichel-Dolmatoff, "Brain and Mind in Desana Shamanism", *Journal of Latin American Lore*, vol. 7, no 1 (1981).

p. 70 "A anaconda ancestral... guiada pela pedra cristalina divina". Reprodução (com a autorização da direção da Universidade da Califórnia) de G. Reichel-Dolmatoff, "Brain and Mind in Desana Shamanism", *Journal of Latin American Lore*, vol. 7, no 1 (1981).

p. 71 "O Deus serpente em seu trono". De J. Campbell (1964, p. 11), Londres, Arkana, Penguin Books, todos os direitos reservados.

p. 73 "Zeus contra Tífon". De J. Campbell (1964, p. 23), Londres, Arkana, Penguin Books, todos os direitos reservados.

p. 75 Sem título. De Luna e Amaringo (1991, p. 113), "Visão 33: Campana Ayahuasca". Reproduzida com a gentil autorização dos autores.

p. 76 "... a forma distendida do DNA...". De Luna e Amaringo (1991, p. 139), "Visão 46: Sepultura Tonduri". Reproduzida com a gentil autorização dos autores.

p. 76 "... cromossomas em determinado estágio...". De Luna e Amaringo (1991, p. 127), "Visão 40: Ayacatuca". Reproduzida com a gentil autorização dos autores.

p. 76 "... triplas hélices do colágeno...". De Luna e Amaringo (1991, p. 89), "Visão 21: The Sublimity of the Sumiruna". Reproduzida com a amável autorização dos autores.

p. 76 "... o DNA visto de longe, parecendo um fio de telefone...". De Luna e Amaringo (1991, p. 111), "Visão 32: Grávida de uma Anaconda". Reproduzida com a amável autorização dos autores.

p. 79 Ilustração na capa do livro de F. Crick (1981), reproduzida com a gentil autorização de Little, Brown & Co.

p. 84 "Uma pintura em madeira da serpente do povo marinbata da Terra de Arnhem", publicada em F. Huxley (1974, p. 127), a partir de uma foto de Axel Poignant, todos os direitos reservados.

p. 85 "Uma pintura na rocha da Serpente do Arco-Íris, da tribo aborígene Walbiri", publicada em F. Huxley (1974, p. 126), a partir de uma foto de David Attenborough, todos os direitos reservados.

p. 85 "Primeira prófase". De *Molecular Biology of the Gene*, vol. 1, Quarta edição, de Watson et al. Copyright ©1987 de James D. Watson, publicado por The Benjamin/Cummings Company.

p. 85 "Anáfase II: De *Molecular Biology of the Gene*", vol. 1, Quarta edição, *Molecular Biology of the Gene*, vol. 1, 4a ed., Watson et al. Copyright ©1987 de James Watson, publicado por Benjamin/Cummings Publishing Company.

p. 87 "A serpente cósmica, 'fornecedora de atributos'", publicada em R.T.R. Clark (1959, p. 52) e reproduzida com autorização de Thames and Hudson Ltd.

p. 88 "Sito, a serpente primordial" (1300 a.C.), publicada em R.T.R. Clark (1959, p. 192). Copyright British Museum.

p. 88 "Ronin, a serpente de duas cabeças", publicada em A. Gebhart-Sayer (1987, p. 42) e reproduzida com a amável autorização do autor.

p. 89 "No túmulo de Tutamés III", publicada em C. Jacq (1993, p. 99) e reproduzida com a gentil autorização do autor.

p. 89 "O dragão que devora a sua cauda", publicada em M. Maier (1965, orig. 1614, p. 139), todos os direitos reservados.

p. 90 "Ouroboros: disco de bronze, arte do Benim", publicada em J. Chevalier e A. Gheerbrant (1982, p. 716). Paris, Robert Laffont, todos os direitos reservados.

p. 91 "Vishnu e sua mulher Lakshmi...", publicada em F. Huxley (1974, pp. 188-9) e reproduzida com a gentil autorização de Aldus Books e de Ferguson Publishing Company.

p. 91 "Cosmovisão", publicada em A. Gebhart-Sayer (1987, p. 26) e reproduzida com a amável autorização do autor.

p. 92 "Aspectos de Ronin", publicada em A. Gebhart-Sayer (1987, p. 34) e reproduzida com a gentil autorização do autor.

p. 94 Sem título. Publicada em J. Watson (1968, p. 205). Robert Laffont, todos os direitos reservados.

p. 97 "A dupla hélice do DNA representada por um par de serpentes, de Exons, introns and talking genes: the Science behind the human genome project, Christopher Wills. Copyright ©1991 de Christopher Wills. Reproduzida com a autorização de Basic-Books, uma sucursal de Harper Collins Publishers, Inc.

p. 99 "Liana (*Bauhinia caulotretus*) que vai da terra ao céu", publicada em Koch-Grünberg (1917, vol. 2, desenho IV), todos os direitos reservados.

p. 100 Sem título. Publicada em A. Gebhart-Sayer (1987, p. 48) e reproduzida com a gentil autorização do autor.

p. 101 "Banisteriopsis caapi, um cipó que tende a crescer como belas duplas hélices...", foto de Richard Evans Schultes, publicada em Schultes e Raffauf (1992, p. 26). Oracle, Arizona, Synergetic Press, todos os direitos reservados.

p. 106 "A serpente cósmica, 'fornecedora de atributos'", publicada em R.T.R. Clark (1959, p. 52) e reproduzida com a autorização de Thames and Hudson Ltd.

p. 109 Sem título. A partir de uma foto de Alfred Pasioka, publicada em *Voir l'invisible*, de Uwe Leidecker, p. 13, Vevey, Editions Mondo, 1994 e reproduzida com a autorização do autor.

p. 115 "Cosmovisão", publicada em A. Gebhart-Sayer (1987, p. 26) e reproduzida com a gentil autorização do autor.

p. 117 Sem título. Detalhe do quadro de Pablo Amaringo "Grávida de uma anaconda", em Luna e Amaringo (1991, p. 111) e reproduzida com a gentil autorização dos autores.

AGRADECIMENTOS

Primeira leitora: Rachel Vuillaume Narby
Assistente de pesquisa: Marie-Claire Chappuis
Coach de texto: Jon Christensen
Apoio incondicional: Willy Randin / Nouvelle Planète

Epistemologia: Suren Erkman
Antropologia: Jürg Gasché
Metafísica: Richard Chappuis
Biologia: Jean-Luc Renck, Véronique Servais
Botânica: Mathias Lübbli, Michel Mettraux
Medicina: Gilbert Guignard

Pessoa sábia: Henri Weissenbach

Adaptação de texto: Fabienne Radi Maitre, Genève
Imagens: Ric-at-Act, CH-1552 Trey

Leitores: Christophe Berdat, Philippe Randin, Yona Birker Chavanne, Patrick Lyndon, Claude Corboz, Laurent Grand, Jacques Falquet, Jean-Pierre Hurni, Jacques Mabit, Jacob Granatouroff

Meus professores: Humphry Osmond, Sylvia Yanagisako, Renato Rosaldo, Shelton Davis, Stefano Varese, Albert Duruz

Meus colegas: Anna Tsing, John Beauclerk, Adrian Franklin, Marcus Colchester, Pierrette Birraux-Ziegler, Oliviero Ratti, Alberto Chirif

Receptores nicotina: Marc Ballivet
Informação dimetiltryptamina: Olaf Anderson, Ciba-Geigy
Informação nicotina: Brigitte Caretti, Office Fédéral de la Santé Publique

Estereogramas: Librairie La Bulle, Fribourg
"TV DNA": Kit Miller
Baby-sitter: Sandrine Arnold, Marianne Santos

Biblioteca cantonal e universitária de Friburgo; rede de empréstimo Inter-Urbain das Bibliotecas suíças; Librophoros, Christophe Piller, CH-1782 Belfaux; Flashback Books, Michael Horowitz.

Demarcação territorial: Fundação para o Progresso do Homem; Sociedade dos Povos Ameaçados; Cantão do Jura; Comuna de Longirod; Comuna de Plan-les-Ouates; Macrocosm/Collège St.-Michel, Friburgo; SOS-Forêts Tropicales, Delémont; La Clé des Champs, Porrentruy; Association des Paysannes Vaudoises; Povos Indígenas de Genebra; Françoise Fort e Noé Graff; Florian Ménétrey; Christiane Callande; Christoph Czarnetzki; Cooperação Suíça para o Desenvolvimento, D.D.A., serviço setorial meio-ambiente/floresta.

No Peru: Sally Swenson, Victoria Mendoza, Abelardo Shingari e a comunidade de Quirishari.

A pesquisa original em campo foi financiada por: National Science Foundation (No BNS8420651); Wenner-Gren Foundation (No 4622); Stanford's Center for Research in International Studies.

Carlos Perez Shuma fez de mim um antropólogo.

Os povos indígenas do mundo me ensinaram, ou me fizeram relembrar, as coisas mais importantes que sei. Conseguiram manter a chama do antigo saber, apesar da perseguição, do genocídio e do confisco territorial por que passaram e continuam a ter que enfrentar. A bandeira ética por eles carregada é uma inspiração.

Agradeço a meus pais, avós e ancestrais pelo DNA.

Agradeço à rede global da vida por minha existência, especialmente às plantas-que-ensinam.

À memória de Liliane Fague.

SOBRE O AUTOR

Jeremy Narby é antropólogo e escritor radicado na Suíça. Estudou história na Universidade de Kent em Canterbury e recebeu seu doutorado em antropologia da Universidade de Stanford. Estudou com os Ashaninka na Amazônia peruana catalogando recursos da floresta para combater a destruição ecológica. Autor dos livros: *Psychotropic Mind: The World According to Ayahuasca, Iboga and Shamanism* (2010); *Intelligence in Nature* (2005); *Shamans Through Time: 500 Years on the Path to Knowledge* (2001) e *Le serpent cosmique – L'ADN et les origines du savoir* (1995). É pesquisador de conhecimento tradicional de sistemas indígenas de povos da Amazônia. Trabalha desde 1989 para ONG *Nouvelle Planète* buscando iniciativas sustentáveis, educação, preservação e aprofundamento da sabedoria e uso de medicina indígena.

dna
serpente
Rio de Janeiro, dois mil e dezoito.

indígena e instigado pelas informações do xamã Carlos Perez Shuma, Narby, partindo da tradição cartesiana de construir o saber pela dúvida, mergulha fundo na produção científica de ponta de seu tempo, em vários ramos da Ciência, para descobrir paralelos insuspeitos com o xamanismo.

Ao final dessa maravilhosa expedição pelo conhecimento, estupefato pelo que havia descoberto, o autor volta a seu informante, nove anos depois, ansioso por dizer-lhe que "em termos científicos tudo aquilo é verdade". A resposta de Shuma surpreenderia ainda a Narby : "Por que levou tanto tempo?"

Acompanhemos esse caminho pessoal do autor e a incrível síntese que ele faz entre a tradição arcaica e o conhecimento científico atual para, junto com ele, também nos transformarmos, recuperando valores e perspectivas mais justas em relação à natureza.

Pedro Luz
autor de *Carta Psiconáutica*
(Dantes, 2015)

indígenas são importantes demais para serem confiados exclusivamente ao olhar focado dos universitários especializados em biologia ou antropologia: concernem aos próprios indígenas, mas também às parteiras, aos agricultores, aos músicos e a todo tipo de gente. Ao contar minha história pessoal, quis criar uma narrativa que fosse compreensível pelas diversas disciplinas e fora do meio acadêmico.

Tal decisão se inspira também nas tradições xamânicas que invariavelmente afirmam que as imagens, as metáforas e as histórias são o melhor meio de se transmitir o saber. Nesse sentido, os mitos são precisamente formas de “narrativas científicas”, ou histórias versando o saber (a palavra “ciência” vem do latim *scire*, saber).

Jeremy Narby