



MISTICISMO E A NOVA FÍSICA

A Convergência Entre a Física Moderna e as
Tradições Espirituais



Digitalizado, Corrigido e Adaptado por
Gullangreyl
<http://www.gullangreyl.pt>

1ª Edição, 1981

19-03-2026

Síntese

Em *Misticismo e a Nova Física*, Michael Talbot explora as surpreendentes convergências entre a física moderna e as tradições místicas do mundo. Partindo das descobertas da física quântica e das ideias de pensadores como David Bohm, Werner Heisenberg e Niels Bohr, o autor mostra como a imagem do universo que emerge da ciência contemporânea se aproxima de concepções antigas presentes no budismo, no hinduísmo e no taoísmo.

Talbot argumenta que a realidade não é composta por objetos sólidos e separados, mas por uma rede dinâmica de relações em que matéria, energia e consciência se encontram profundamente interligadas. A física quântica, ao revelar fenómenos como a não-localidade, o papel do observador e a natureza probabilística da matéria, desafia a visão mecanicista tradicional do universo e aproxima-se de intuições que os místicos descrevem há séculos.

Ao longo do livro, o autor propõe que ciência e misticismo não são caminhos opostos para compreender a realidade, mas abordagens diferentes de um mesmo mistério. O resultado é uma reflexão acessível e provocadora sobre a natureza da mente, da matéria e da própria estrutura do cosmos, sugerindo que o universo pode ser muito mais participativo, interconetado e profundo do que a visão científica clássica alguma vez admitiu.

Índice

SOBRE O AUTOR	1
POSFÁCIO DA EDIÇÃO DE 1992	4
MISTICISMO E A NOVA FÍSICA REVISITADO.....	4
INTRODUÇÃO.....	37
PARTE UM.....	49
CONSCIÊNCIA E REALIDADE.....	49
CAPÍTULO 1.....	50
OBSERVADOR E PARTICIPANTE	50
CAPÍTULO 2.....	68
UM MODELO HOLOGRÁFICO DA CONSCIÊNCIA.....	68
PARTE DOIS.....	83
A ESTRUTURA DO ESPAÇO-TEMPO	83
CAPÍTULO 3.....	84
SUPERESPAÇO.....	84
CAPÍTULO 4.....	103
PARA ALÉM DO CONE DE LUZ	103
CAPÍTULO 5.....	113
A FORMA DO TEMPO.....	113
PARTE TRÊS.....	124
MISTICISMO E A NOVA FÍSICA	124
CAPÍTULO 6.....	125
TANTRA E A TEORIA QUÂNTICA	125
SUPERESPAÇO VERSUS AKASA	127
Linhas de Força e os Cabelos de Siva.....	129
Miniburacos Negros e o Ponto Bindu.....	130
INTERCONEXÃO QUÂNTICA E OMNIJETIVIDADE.....	132
CAPÍTULO 7	135
OS UNIVERSOS INTERPENETRANTES	135
CAPÍTULO 8.....	148
O ESTRUTURADOR DA REALIDADE	148
CAPÍTULO 9.....	164
A NOVA COSMOLOGIA	164
CAPÍTULO 10.....	180

UMA NOTA FINAL SOBRE A LINGUAGEM.....	180
GLOSSÁRIO DE TERMOS CIENTÍFICOS	186
NOTAS.....	193

SOBRE O AUTOR

Michael Talbot iniciou a sua jornada “para além do quântico” ainda em criança, no norte do Michigan, onde a sua família enfrentou visitas frequentes de um poltergeist. A sua curiosidade pelo paranormal intensificou-se quando o fenómeno o voltou a visitar durante o período em que estudava na Michigan State University e, mais tarde, após se ter mudado para Nova Iorque. Essa busca levou-o a escrever com frequência sobre a incapacidade da ortodoxia científica em explicar este tipo de fenómeno. É autor de *Misticismo e a Nova Física* e de dois romances, sendo o mais recente *The Bog*.

À minha mãe e ao meu pai, Nancy Caroline e
Frederick Bernard Talbot.

Ó gracioso, a tua cabeça é uma casca vazia onde a tua
mente vagueia infinitamente.

—UM ANTIGO PROVÉRPIO SÂNSCRITO

POSFÁCIO DA EDIÇÃO DE 1992

MISTICISMO E A NOVA FÍSICA REVISITADO

COMO ESTE LIVRO VEIO A SER ESCRITO

É estranho escrever um novo posfácio para um livro que escrevi há tanto tempo, peculiar sobretudo porque isso me obrigou a reler o livro, e eu normalmente não leio os meus próprios livros. Isto deve-se a duas razões. Primeiro, quando levo um livro até à publicação, fico geralmente tão saturado da informação que ele contém que a última coisa que quero fazer é voltar a ler o material. Segundo, sou tão perfeccionista que nunca fico satisfeito com nada do que escrevo. Como consequência, ler as minhas próprias palavras depois de publicadas (e já sem possibilidade de serem alteradas) é sempre doloroso para mim, porque tudo o que vejo são formas como poderia ter formulado melhor algo, ou coisas que deveria ter acrescentado. Reler *Misticismo e a Nova Física* não foi diferente. Encolhi-me muitas vezes. Tal é o destino de um perfeccionista.

No entanto, dei por mim também estranhamente cativado, porque escrevi o livro há tanto tempo que já me tinha esquecido de grande parte do seu conteúdo. Assim, foi como ler o livro de outra pessoa — e isso foi inquietante. Apanhava-me constantemente a pensar: fui eu que escrevi isto? Ocasionalmente, entre esses momentos de desconforto, até me sentia impressionado com uma ideia ou uma formulação aqui e ali. Deve ser algo semelhante ao que experimentam indivíduos com perturbação de personalidade múltipla quando se deparam com um poema ou desenho executado por um dos seus “outros” eus.

O leitor atento poderá notar que este livro foi publicado pela primeira vez em 1981 e, por isso, a minha referência à grande quantidade de tempo que passou desde que o escrevi pode parecer algo exagerada. Mas a verdade é que escrevi *Misticismo e a Nova Física* há quase vinte anos — e é aí que reside uma história.

Como é uma história interessante — e escrever este novo posfácio dá-me a oportunidade de a contar — vou contá-la.

Como os leitores de alguns dos meus outros livros talvez saibam, o meu interesse pela confluência entre ciência e misticismo tem origem nas muitas experiências psíquicas e paranormais que tive ao longo da minha vida. Quando era uma criança pequena, recordava espontaneamente aquilo que pareciam ser memórias de existências anteriores. Essas memórias de vidas passadas eram tão vívidas para mim que eu me recusava a chamar “mãe” e “pai” aos meus pais. Tinha uma convicção tão firme de que tivera outros pais noutros tempos e lugares que ficava confuso com o facto de estas duas pessoas amáveis afirmarem ser meus pais. Só comecei a chamá-los mãe e pai depois de me explicarem que a minha insistência em tratá-los pelos primeiros nomes os embaraçava diante dos amigos.

Em criança, também me sentia compulsivamente atraído por tudo o que dizia respeito ao Extremo Oriente, preferia sentar-me de pernas cruzadas no chão em vez de me sentar em cadeiras, insistia em beber várias chávenas de chá preto forte todos os dias e recitava espontaneamente aforismos e orações budistas. Várias das vidas que recordava correspondiam a encarnações em contextos orientais, incluindo a Índia, a China e o Tibete, e acredito que é por isso que sempre senti uma forte ressonância pelas filosofias orientais — uma ressonância que se reflete neste livro.

Também penso que não é mera coincidência o facto de muitas das vidas que recordo terem sido passadas envolvidas no desenvolvimento espiritual e na procura de respostas espirituais (como monge, sacerdote, e assim por diante). É minha convicção que as almas, por vezes, gravitam em torno dos mesmos interesses ao longo de uma série de encarnações. Algumas poderão passar várias vidas a explorar existências militares. Outras, diferentes vias de expressão musical. Se estou a interpretar corretamente as minhas aparentes memórias, a minha alma tem tido uma tendência para explorar questões espirituais ao longo de várias vidas. Em algumas dessas existências, estive também profundamente envolvido no desenvolvimento de diversas capacidades psíquicas, e acredito que isso explica, em parte, o facto de ter tido tantas experiências psíquicas e paranormais nesta vida.

Essas experiências manifestaram-se de muitas formas diferentes. Por exemplo, ao longo da minha infância e até aos meus vinte anos, fui o foco de uma atividade de poltergeist, um tipo de fenómeno que se centra em pessoas e não em locais, manifestando-se sobretudo através de ruídos altos e inexplicáveis e de demonstrações de psicocinese, ou seja, influência da mente sobre a matéria. A minha mãe conta-me que, mesmo quando eu ainda era bebé, panelas e tachos já saltavam das mesas por si mesmos. Quando tinha cinco anos, o fenómeno manifestava-se ocasionalmente fazendo chover gravilha sobre o telhado da nossa casa, e mais tarde atingindo-me com pedras e outros pequenos objetos enquanto eu estava dentro de casa. Escrevi sobre muitas destas experiências com maior detalhe no meu livro *Para Além do Quântico*.

Muitos investigadores acreditam que os poltergeists são, na realidade, expressões inconscientes da capacidade psíquica latente dos seus focos humanos, e eu acredito que isso é verdade. Uma das razões é que, quanto mais crescia e mais consciente me tornava das minhas capacidades psíquicas, mais a atividade do poltergeist diminuía. Acredito que isto se deve ao facto de ser, de facto, uma expressão do meu inconsciente; enquanto permanecia inconsciente das correntes psíquicas que atravessavam o meu ser, a minha mente inconsciente não tinha outra escolha senão sublimá-las e expressá-las apenas através de manifestações ocasionais e aparentemente sem sentido de psicocinese. Mas, à medida que me tornei mais consciente das minhas capacidades, deixei de ter necessidade dessa espécie de válvula de escape, por assim dizer.

O poltergeist não foi a única forma como as minhas capacidades psíquicas se manifestaram. Ao longo da minha vida, tive também inúmeros outros contatos com o paranormal, experiências fora do corpo, premonições frequentes e surpreendentemente precisas de acontecimentos futuros, e até visões ocasionais e encontros xamânicos com níveis de realidade de outros mundos. Na verdade, tais eventos ocorriam com tanta frequência na minha vida que, quando era adolescente, foi um verdadeiro choque descobrir que outras pessoas não tinham esse tipo de experiências diariamente. Eu não era muito diferente de uma criança que não percebe que precisa de óculos porque sempre achou normal ver o mundo desfocado. Só que eu achava normal receber visitas ocasionais de espíritos e experienciar evidências constantes de que a consciência pode afetar e interagir diretamente com a realidade física.

Sempre tive também um sentido de maravilhamento excessivamente desenvolvido, e passei grande parte da minha juventude a observar através de microscópios e telescópios, a realizar experiências de química, a examinar insetos com lupas, a recolher espécimes enquanto caminhava com água até aos joelhos em lagoas de bosque, e, de um modo geral, a ler tudo o que conseguia encontrar sobre ciência. Eu era — e continuo a ser — obcecado por compreender o universo em termos científicos.

Curiosamente, só aos dezanove anos, quando estava a frequentar um curso superior em artes gráficas, percebi a dicotomia que representava. Por um lado, acreditava (e continuo a acreditar) que a ciência é uma das ferramentas mais poderosas que a humanidade inventou para explorar o universo. Mas, por outro, experienciava diariamente um mundo que a ciência não só não explicava, como, na maior parte dos casos, nem sequer reconhecia como existente. Isso perturbava-me, pois sempre acreditei que o sobrenatural é apenas o natural ainda não compreendido. Foi ingênuo da minha parte não perceber que tinha um pé em dois mundos, mas, mais uma vez, sempre encarei as atividades do poltergeist com a mesma mistura de aceitação e maravilhamento com que observava o surgimento de uma colónia de protozoários a partir de um punhado aparentemente inanimado de lama seca, ou o movimento dos glóbulos sanguíneos através de uma delicada veia na asa de uma borboleta. Foi no dia em que esta percepção me atingiu que iniciei o caminho que acabaria por conduzir à escrita de *Misticismo e a Nova Física*.

Passei o ano seguinte a reavaliar a visão materialista do mundo que me fora ensinada nas aulas de ciência do ensino secundário e a realidade mais plástica da minha experiência quotidiana; e a formular um paradigma da realidade que reconhecesse e integrasse a existência do psíquico e do espiritual. Ao fazê-lo, tornou-se evidente para mim que muito do que me tinham ensinado estava errado. Se, como demonstrava a minha experiência, a mente conseguia por vezes aceder ao futuro através de experiências precognitivas, então o tempo não era tão absoluto nem tão inviolável como eu tinha aprendido. Se, como demonstrava a minha experiência, o poltergeist conseguia por vezes desmaterializar um objeto e fazê-lo rematerializar-se num local completamente diferente, então o mundo objetivo não era tão sólido nem tão imutável como parecia.

Em 1974, quando concluí essa reavaliação, percebi que acreditava numa imagem da realidade muito diferente daquela que era aceite pela maioria das

peessoas. Para começar, a fim de preservar o conceito de livre-arbítrio e, ao mesmo tempo, reconhecer que pelo menos alguns aspetos do futuro já se encontram, de certa forma, configurados e podem ser acedidos a partir do presente, concluí que mais do que uma realidade deve existir. Ocorreu-me que, em certo sentido, devem existir muitos universos paralelos, e que a própria mente humana deve desempenhar algum papel na determinação de qual desses futuros probabilísticos se manifesta como real. Concluí também que a realidade é muito menos substancial do que aparenta ser e que, mais uma vez, a mente humana desempenha algum papel nesse processo, embora suspeitasse que esse papel é profundamente inconsciente, envolvendo talvez camadas ainda mais profundas da psique do que aquelas envolvidas em funções autónomas como a digestão e a regulação do sistema glandular.

Sabia que a imagem da realidade a que tinha chegado não era única e, de facto, tinha sido proposta, sob formas ligeiramente diferentes, por inúmeras tradições místicas do passado, mais notavelmente no pensamento hindu, com o seu conceito de que toda a realidade é uma ilusão da mente, ou *maya*. Ainda assim, permanecia profundamente perturbado com o facto de a ciência parecer tão pouco consciente do que eu sentia ser uma forma mais precisa de encarar a realidade.

Uma das razões pelas quais isso me perturbava era que, embora seja uma pessoa profundamente espiritual, não sou uma pessoa religiosa. Acredito que vivemos num universo espiritual, mas sinto com grande convicção que a melhor forma de compreender os aspetos espirituais da realidade é explorá-los cientificamente — formulando teorias verificáveis, ou pelo menos hipóteses fundamentadas em evidências credíveis, e permitindo que essas teorias sejam abandonadas quando teorias mais recentes e melhores as substituam — e, de forma alguma, tentando congelar as nossas ideias espirituais num glaciário estagnado de dogma religioso.

Ainda assim, tão radicais eram as revisões que eu sentia serem necessárias para corrigir a nossa imagem atual da realidade que não conseguia deixar de pensar que algum indício delas já deveria ter sido encontrado pela ciência. Se isso fosse verdade, ocorreu-me que o ramo da ciência mais provável de estar a abordar essas questões seria aquele que lida com os aspetos mais subtis e fundamentais da realidade, ou seja, a física quântica.

Foi num dia quente de agosto de 1974 que este pensamento me ocorreu e, alguns dias depois, dirigi-me à biblioteca de física da Universidade Estatal de Michigan para verificar se a minha suposição estava correta. Uma vez lá, recorri a uma técnica que pratiquei frequentemente ao longo da minha vida, com grande sucesso. Em vez de procurar a resposta com a ajuda da minha mente consciente, comecei por confiar nas minhas capacidades mais profundas e intuitivas.

Para isso, comecei a vaguear sem rumo pelo labirinto de estantes. Enquanto o fazia, não olhava para nenhum dos títulos, mas esperava que um livro “me chamasse”. Alguns minutos depois, e sem qualquer intervenção consciente da minha parte, senti uma súbita compulsão para parar. Quase no mesmo instante, a minha mão estendeu-se e retirou um volume da estante, abrindo-o aparentemente numa página ao acaso.

Só então olhei para o livro. Descobri que tinha retirado um volume encadernado da revista *Physics Today* e que o tinha aberto num artigo de setembro de 1970 intitulado “*Quantum Mechanics and Reality*”, escrito pelo físico Bryce S. DeWitt, da Universidade da Carolina do Norte. Nesse artigo, DeWitt explicava que os físicos quânticos tinham descoberto não apenas evidências de que a existência da realidade depende da mente humana, mas também evidências que sugerem que os acontecimentos subatômicos dividem o universo num número incompreensível de universos paralelos.

De facto, enquanto devorava avidamente o artigo, descobri que os físicos quânticos tinham chegado a muitas das mesmas conclusões sobre a realidade a que eu próprio tinha chegado, embora partindo de uma direção completamente diferente e com base numa classe de fenómenos inteiramente distinta. As palavras não conseguem exprimir a alegria — até a sensação de familiaridade — que experimentei ao encontrar as ideias estranhas e maravilhosas propostas pela física quântica. Embora estivesse confiante no meu próprio raciocínio, começara a sentir-me bastante sozinho nas minhas visões invulgares da realidade. O artigo de DeWitt, e os livros para os quais a sua bibliografia me conduziu, não só me fizeram perceber que outros também tinham reconhecido que a nossa imagem atual da realidade era, em certo sentido, como o imperador que vai nu, como me lançaram num estudo apaixonado da física quântica que continua até hoje.

Como é referido no livro, os psicólogos junguianos chamam a coincidências tão estranhamente significativas — como o facto de eu ter retirado “ao acaso”

precisamente o livro e a página de que precisava para responder à minha questão — sincronicidades. Curiosamente, o nosso quadro mental cultural atual diz-nos que as sincronicidades são ocorrências invulgares, e, no entanto, não consigo sequer começar a relatar quantas dezenas de pessoas me contaram histórias idênticas, relatos de como entraram numa livraria ou biblioteca e foram misteriosamente, mas infalivelmente, atraídas para exatamente o livro ou artigo de que necessitavam para responder a uma questão premente. É este o processo em que se baseia o livro chinês de adivinhação *I Ching*. Como a Bíblia afirma: “Pedi e recebereis.”

O próprio Jung observou que as sincronicidades tendem a agrupar-se em momentos em que um indivíduo está à beira de algum avanço ou transformação profunda, e certamente isso é verdade, pois a minha descoberta do artigo de DeWitt não foi a única sincronicidade que experienciei nesse dia decisivo. Depois de sair da biblioteca de física, encontrei um conhecido a caminhar no campus, e com ele vinha uma jovem. O conhecido, um homem que eu mal conhecia e que nada sabia sobre o meu interesse pelo paranormal, apresentou-me à jovem, e, depois de trocarmos algumas amabilidades, ela lançou-me de repente um olhar estranho. “Tenho uma carta que deve ler”, disse abruptamente, de forma enigmática. Perguntei-lhe o que queria dizer, e ela pediu desculpa pela sua intervenção. “Não sei”, explicou. “Sei que soa estranho e nem sequer sei por que estou a dizer-lhe isto. Só sei que tenho uma carta que deve ler.”

Havia tal sensação de urgência na sua voz que todos voltámos ao apartamento dela. Uma vez lá, mostrou-me a carta. Estava datada de 9 de agosto de 1974 e tinha sido escrita por um amigo seu, estudante de pós-graduação em física na Universidade de Ohio. Na carta (ainda tenho uma fotocópia dela), ele explicava o entusiasmo que sentia perante algumas das descobertas que os físicos quânticos estavam a fazer acerca da realidade. Em particular, estava especialmente impressionado com o trabalho de John Wheeler, o físico da Universidade de Princeton responsável pela noção de que as nossas mentes não observam a realidade, mas participam nela. Assim, mais um elo na cadeia foi forjado.

Em poucos dias de leitura frenética — na altura Capra ainda não tinha publicado a sua agora seminal obra *O Tao da Física* — ocorreu-me que as ideias inerentes à nova física não só tinham profundas implicações místicas, como também mereciam um público muito mais vasto do que aquele que estavam a

alcançar. Como resultado, comecei quase imediatamente a escrever *Misticismo e a Nova Física*. Quando terminei o livro, Capra já tinha publicado *O Tao da Física*, e o meu agente literário de então vendeu *Misticismo e a Nova Física* à editora Bantam em 1976, pouco depois de a Bantam ter adquirido os direitos de edição em formato de bolso da obra de Capra. Por razões que só eles próprios conhecem, a Bantam esperou cinco anos antes de publicar *Misticismo e a Nova Física*. Estavam contratualmente obrigados a publicar o livro no prazo de dois anos, mas, após esse período ter decorrido, o meu agente literário informou-me de que não acreditava conseguir revendê-lo e aconselhou-me a permanecer com a Bantam. É por isso que a data de publicação e o tempo real decorrido desde que escrevi o livro diferem de forma tão significativa.

O QUE MUDOU ATUALMENTE

Desde a primeira publicação do livro, ocorreram várias mudanças importantes, entre as quais se destacam as minhas próprias perspectivas sobre a confluência entre ciência e espiritualidade. É importante notar que, quando escrevi o livro, era um jovem inexperiente de vinte anos, consumido por uma visão. *Misticismo e a Nova Física* foi o resultado dessa visão, um produto de paixão intelectual, e um dos corolários dessa paixão juvenil foi uma certa dose de ingenuidade da minha parte.

Em particular, ao reler hoje o livro, percebo que fui demasiado otimista na minha previsão de que as implicações místicas das descobertas da nova física indicavam que uma grande mudança de paradigma na ciência estava iminente. Continuo a acreditar que essas descobertas acabarão por precipitar uma transformação profunda no pensamento, mas reconheço agora que essa mudança levará muito mais tempo do que eu inicialmente antecipava.

Uma das razões para o meu otimismo excessivo foi não ter percebido o quão esquizofrénica é, por vezes, a postura de muitos físicos quando interpretam algumas das descobertas mais surpreendentes da nova física. Pensei que as afirmações de tom místico feitas por esses físicos indicavam que eles adotavam uma visão mais mística e paranormal do universo — e isso não é necessariamente verdade. O tempo e a experiência ensinaram-me que alguns físicos são estranhamente dissociados quando se trata de extrapolar ou expandir para além dos seus resultados imediatos. São, de certo modo, semelhantes a “idiotas

geniais”: indivíduos que possuem um gênio profundo num determinado domínio, mas cuja inteligência e visão são apenas normais quando se trata de olhar para além do foco estreito da sua investigação.

Por exemplo, Wheeler sente-se perfeitamente à vontade com a ideia de que a mente é a força operativa que faz com que o universo se configure em existência. Afirmo mesmo, de forma direta, que as capacidades da mente para criar realidade podem transcender o tempo e que o ato de observação de um experimentador pode alterar acontecimentos que ocorreram literalmente há milhares de milhões de anos (para uma discussão mais completa, ver *Para Além do Quântico*). No entanto, nega veementemente a existência da psicocinese (ou, aliás, de qualquer outro tipo de funcionamento psíquico) e não aceita que se possa extrapolar o princípio do participante para o domínio do paranormal. A mente pode ser responsável pela criação de todo o cosmos físico, diz Wheeler, mas, definitivamente, não consegue dobrar um clip de papel sem lhe tocar.

Wheeler chega mesmo a condenar o uso do termo “consciência”. Prefere “observador inteligente”, que define de forma enigmática como qualquer coisa que seja “sensível ao significado”. Afirmo que, assim, as entidades biológicas não são as únicas que se qualificam como observadores e, num movimento que retira ao princípio do participante as suas qualidades vivas e orgânicas, conferindo-lhe um carácter algo estéril e rigidamente tecnológico, sustenta que até dispositivos mecânicos sensíveis ao significado desempenham um papel na criação do universo. As máquinas podem possuir a capacidade quase mágica de tecer a realidade a partir da “palha” quântica, afirma Wheeler, mas a consciência não desempenha qualquer papel nesse processo.¹

A EXPERIÊNCIA MAIS IMPORTANTE DO SÉCULO

As implicações paranormais da nova física não são a única coisa que alguns físicos quânticos evitam. Muitos desenvolvem também uma esquizofrenia igualmente bizarra quando se trata das implicações filosóficas vertiginosas da física quântica. Isto é estranho porque, desde a publicação de *Misticismo e a Nova Física*, foram realizadas várias descobertas experimentais que colocam um desafio ainda maior à visão newtoniana do universo. Uma delas poderá vir a revelar-se a experiência mais importante do século.

A experiência foi realizada em 1982 pelos físicos Alain Aspect, Jean Dalibard e Gerard Roger, do Instituto de Óptica da Universidade de Paris, e centrou-se no mesmo tipo de interligação que se manifesta entre partículas na experiência da dupla fenda. Na década de 1920, foi o próprio Einstein quem primeiro salientou que as formulações da física quântica preveem que partículas subatômicas são capazes de comunicar entre si instantaneamente, independentemente da distância que as separa. Einstein considerava que esta previsão devia estar errada, pois uma ligação instantânea entre partículas sugeria que algum processo de sinalização mais rápido do que a luz estava em funcionamento e, como vimos, a sua teoria da relatividade restrita proíbe explicitamente qualquer coisa de viajar mais rápido do que a velocidade da luz. Se algo além da luz fosse capaz de viajar tão rapidamente, dizia Einstein, isso implicaria a possibilidade de viagens no tempo, abrindo a porta a todo o tipo de paradoxos inaceitáveis (poder-se-ia, por exemplo, regressar ao passado e eliminar todos os próprios antepassados).

A experiência da dupla fenda não é a única situação em que tais ligações instantâneas parecem ocorrer. A teoria quântica também previu que certos processos subatômicos produziram partículas “gémeas”. Quase toda a gente já ouviu histórias de gémeos idênticos que afirmam estar misteriosamente ligados e que, quando um é ferido, o outro também sente a dor. De modo semelhante, as partículas gémeas também parecem estar inexplicavelmente conetadas, de tal forma que tudo o que acontece a uma se regista instantaneamente na outra.

Quando Einstein chamou pela primeira vez a atenção para o facto de as formulações da física quântica implicarem a existência dessas partículas gémeas, a tecnologia não estava disponível para demonstrar experimentalmente a sua existência. Na década de 1970, essa tecnologia tornou-se disponível e começou a fornecer algumas evidências de que partículas consideradas gémeas estavam de facto ligadas, mas foi apenas em 1982 que Aspect e a sua equipa resolveram a questão de forma conclusiva.

Para isso, começaram por aquecer átomos de cálcio com lasers. Quando os átomos de cálcio são aquecidos dessa forma, emitem pares de fótons (partículas/ondas de luz) que se acredita possuírem propriedades gémeas. Por exemplo, como qualquer pessoa que já tenha usado óculos de sol sabe, uma das propriedades da luz é o seu ângulo de polarização. A polarização é o ângulo específico de orientação da onda luminosa. Segundo a teoria quântica, o ângulo

de polarização de um fóton não existe até ser medido. Se isto parecer estranho, basta lembrar que o país (ou local) onde o dedo de alguém pousa ao parar um globo em rotação também não “existe” até ao momento em que se estende o dedo e se interrompe o movimento do globo.

A teoria quântica afirma ainda que, uma vez medido o ângulo de polarização de um dos fótons emitidos pelo átomo de cálcio, o seu gémeo terá sempre um ângulo de polarização relacionado. Einstein considerava que, se tais fótons gémeos fossem deixados viajar uma distância significativa, tivessem os seus ângulos de polarização medidos simultaneamente e se essas polarizações fossem efetivamente correlacionadas, isso constituiria prova de que tinham comunicado instantaneamente (embora Einstein acreditasse que tal prova nunca seria encontrada).

Para determinar se os fótons estavam interligados dessa forma aparentemente mais rápida do que a luz, Aspect e a sua equipa deixaram cada fóton percorrer 6,5 metros de tubo e atravessar interruptores óticos especiais que os redirecionavam para um de dois analisadores de polarização. O desafio — e o obstáculo tecnológico que tinha impedido investigações anteriores — era que, para excluir qualquer comunicação desconhecida mais lenta do que a luz, os interruptores óticos tinham de alternar entre as duas posições a cada 10 mil milionésimos de segundo, ou seja, mais rapidamente do que os cerca de 30 mil milionésimos de segundo que um feixe de luz leva a atravessar a distância total dos 13 metros de tubo.

Para alcançar este objetivo, Aspect e a sua equipa utilizaram pequenos recipientes de água como interruptores. Em seguida, geraram ondas estacionárias nesses recipientes ao submetê-los a som ultrassónico. Quando o som estava ligado e as ondas estavam presentes, os fótons que atravessavam a água colidiam com essas ondas e eram desviados numa direção. Quando o som era desligado e as ondas desapareciam, os fótons eram desviados noutra direção. A rapidez com que as ondas podiam ser criadas ou eliminadas foi o que permitiu que os recipientes funcionassem como interruptores óticos ultrarrápidos.

Quando Aspect e a sua equipa realizaram a experiência e analisaram os resultados, descobriram que os ângulos de polarização estavam de facto correlacionados de uma forma que indicava que os fótons estavam instantaneamente ligados entre si — uma conclusão verdadeiramente

desconcertante. Isso significava que algumas das nossas noções mais enraizadas e aceites sobre a realidade estavam erradas.

No entanto, o que foi ainda mais surpreendente é que a experiência de Aspect — uma experiência que, sem dúvida, alterou a nossa compreensão da realidade tanto quanto as revelações de Copérnico ou de Darwin — passou quase completamente despercebida aos meios de comunicação de massa. Mesmo o mundo científico, como se evidencia pela reação nas revistas especializadas, recebeu-a com uma falta de entusiasmo invulgar. Foram publicados artigos a anunciar os resultados da experiência, concluindo com observações como “conduz a realidades para além da nossa experiência comum”² e “indica que devemos estar preparados para considerar visões radicalmente novas da realidade”³. Mas, para além disso, pouco mais foi dito.

MECÂNICOS DE GARAGEM À BEIRA DE UM PRECIPÍCIO

Porquê? As razões são complexas e multifacetadas. Uma delas é que muitos físicos consideram que discutir as implicações da experiência de Aspect pertence ao domínio da filosofia, e falar da interpretação filosófica da física quântica simplesmente não lhes desperta interesse. Preferem discutir dados, resultados e aplicações práticas. Como afirma John Polkinghorne, do Departamento de Matemática Aplicada e Física Teórica da Universidade de Cambridge, “o físico quântico médio é tão inclinado para a filosofia quanto o mecânico de garagem médio.”⁴

Outra razão é a já referida atitude esquizoide de muitos físicos. Por exemplo, a interpretação padrão da física quântica aceita há muito que a realidade, tal como a conhecemos, deixa de existir ao nível quântico, e muitos físicos aceitam este ponto de vista. No entanto, conduzem as suas vidas e investigação como se esse facto não fosse verdadeiro. Como afirmou o físico Fritz Rohrlich, da Universidade de Syracuse, numa conferência sobre física quântica realizada em Nova Iorque em 1986, eles “desenvolvem uma visão algo esquizofrénica. Por um lado, aceitam a interpretação padrão da teoria quântica, incluindo a irreducibilidade epistemológica do sistema e do observador. Por outro, insistem na realidade dos sistemas quânticos mesmo quando estes não são observados.”⁵

David Mermin, da Universidade de Cornell, outro físico presente na conferência, concorda. Na perspectiva de Mermin, os físicos dividem-se em três categorias. A primeira sente-se perturbada pelas implicações filosóficas da experiência de Aspect e da física quântica em geral. A segunda não se sente perturbada e elaborou explicações complexas para evitar essa inquietação, explicações que “tendem ou a falhar completamente o ponto essencial ou a conter afirmações físicas que podem ser demonstradas como falsas”. A terceira também não se sente perturbada, mas recusa explicar porquê. “A sua posição é inatacável”, afirma Mermin.⁶

Outra razão ainda é que as conclusões de Aspect são tão desconcertantes que mesmo os físicos que se mostram abertamente incomodados com as suas implicações filosóficas não sabem muito bem o que fazer com elas. Dito de outro modo, as descobertas da equipa francesa conduziram-nos a um precipício envolto em nevoeiro tão denso que ninguém sabe ao certo como começar a aventurar-se nas suas brumas ocultadoras.

PAIXÃO À DISTÂNCIA

E o que significam, afinal, os resultados de Aspect? A maioria dos físicos — embora não todos — não acredita que as interligações entre os fótons se devam a algum processo de sinalização mais rápido do que a luz. Uma das razões para esta posição é que essas interligações manifestam-se apenas de forma aleatória e, por isso, não parecem poder ser utilizadas para enviar comunicações coerentes. Por outras palavras, os dois fótons são algo como duas roletas magicamente interligadas. Sempre que se faz girar uma dessas roletas e, por exemplo, sai o número 7 em preto, pode prever-se com precisão que, ao fazer girar a outra, também sairá o número 7 em preto. No entanto, não há qualquer forma de controlar qual o número que surge na primeira roleta — os resultados são sempre aleatórios — e, por conseguinte, não há forma de controlar a sequência nem de utilizar essa interligação para transmitir uma mensagem.

Como resultado, muitos físicos defendem que aquilo que se propaga entre os dois fótons não é um sinal real e, portanto, não viola a proibição da relatividade restrita relativamente a processos mais rápidos do que a luz. Alguns, como o já falecido Heinz Pagels, da Universidade Rockefeller, sustentam que, por essa razão, não há motivo para preocupação quanto aos resultados de Aspect. As

interligações instantâneas entre partículas seriam apenas uma irregularidade insignificante no tecido da realidade, não exigindo explicações adicionais. Para reforçar o seu argumento, Pagels insistia que aquilo que quer que se manifeste entre tais partículas subatômicas nunca deve ser designado como “comunicação” nem sequer como “ligação”, mas apenas como “correlação”. O físico Abner Shimony, da Universidade de Boston, vai ainda mais longe e cunhou o eufemismo ainda mais sugestivo de “paixão à distância” para descrever o que ocorre entre essas partículas.

PEIXES NÃO LOCAIS E O UNIVERSO COMO UM TODO CONTÍNUO

Embora concordem que as correlações entre as partículas não se devem a algum processo mais rápido do que a luz, outros físicos contestam a crença de Pagels de que essas correlações são “verdades finais” inexplicáveis e, portanto, devem ser ignoradas. Um dos mais notáveis é Paul Dirac, um dos fundadores da física quântica, que considera que a teoria quântica é inadequada para explicar tais efeitos e deve, por isso, ser vista como incompleta.

Outro é David Bohm que, como vimos, há muito defende que as interligações entre partículas exigem um conceito inteiramente novo de realidade. Desde a publicação de *Misticismo e a Nova Física*, Bohm refinou ainda mais as suas ideias sobre o potencial quântico e acredita que as correlações entre partículas não se devem a sinais mais rápidos do que a luz, mas a um conceito ainda mais desconcertante que os físicos chamam “não-localidade”. A não-localidade é uma condição hipotética na qual a própria noção de localização deixa de existir. Bohm acredita que, a um certo nível do domínio subatômico, toda a aparência de localização se dissolve, e partículas como os fótons na experiência de Aspect são capazes de registar o que acontece umas às outras não porque enviem sinais entre si, mas porque a sua separação é uma ilusão e todas fazem, na verdade, parte de uma mesma unidade fundamental e cósmica.

Para explicar o que quer dizer, Bohm propõe a seguinte analogia. Imagine um aquário contendo um peixe. Imagine também que pertence a uma cultura que nunca viu aquários nem peixes e que todo o seu conhecimento sobre o aquário provém de dois monitores de televisão, cada um ligado a uma câmara diferente

— uma apontada para a frente do aquário e outra para o lado. Ao observar os monitores, verá duas imagens separadas do peixe: uma vista frontal e uma vista lateral. Como não conhece a configuração real, poderá assumir erradamente que as duas imagens representam dois peixes distintos, dois objetos.

No entanto, sempre que uma das imagens se move, rapidamente percebe que a outra realiza um movimento diferente, mas correspondente. Mais uma vez, por não conhecer a existência de um único peixe real, poderá concluir erradamente que os “dois” peixes estão de algum modo a comunicar instantaneamente entre si — mas não é esse o caso. A um nível mais profundo da realidade — o nível do aquário — os dois peixes são, na verdade, um só, e a sua aparente separação espacial é uma ilusão. Bohm acredita que o mesmo se aplica aos fótons na experiência de Aspect. Embora pareçam separados ao nosso nível de realidade, a um nível mais profundo e não local — um nível análogo ao do aquário — eles, e de facto todas as partículas do universo, são apenas aspetos de uma unidade fundamental mais profunda.

Que implicações tem esta unidade fundamental para o nosso nível de existência? Para Bohm, uma delas é que, quando tentamos dividir o universo em entidades como “elétrões”, “fótons” e assim por diante, estamos apenas a realizar abstrações. “Lá fora”, o universo é sempre um todo contínuo e indivisível, e, por isso, os elétrões existem apenas como ideias nas nossas mentes. Como observei na introdução original de *Misticismo e a Nova Física*, a nova física parece sublinhar cada vez mais o facto de que o mundo não se nos oferece diretamente. Há sempre uma descrição do mundo que se interpõe, e, demasiadas vezes, quando pensamos estar a analisar um fenómeno, estamos na verdade apenas a analisar um conceito — e, portanto, o uso de uma palavra.

UTILIZAR A INTERLIGAÇÃO QUÂNTICA COMO UM TELÉGRAFO INTERGALÁTICO

Será possível contornar de algum modo a natureza aleatória das correlações entre partículas subatómicas e utilizar a sua aparente interligação não local para enviar mensagens coerentes? Embora este seja um ponto altamente controverso — e a maioria dos físicos acredite que tal não é possível — alguns ainda o consideram uma possibilidade. Bohm, por exemplo, pensa que os

resultados de Aspect sugerem fortemente que existem níveis ainda mais profundos de realidade para além do domínio subatômico e considera que esses estratos mais profundos da existência poderão conter processos que transcendam o limite da velocidade da luz. “Enquanto as experiências do tipo atual forem realizadas, a teoria da relatividade continuará a ser válida”, afirma Bohm. “Mas, se conseguíssemos ir além disso, poderíamos descobrir que existe algo mais rápido do que a luz.”⁷

O físico Brian Josephson, que recebeu o Prémio Nobel em 1973 pelo seu trabalho sobre o efeito de túnel quântico e a supercondutividade, também considera que os resultados de Aspect abrem a porta a comunicações mais rápidas do que a luz e “levantam a possibilidade de uma parte do universo ter conhecimento de outra parte — algum tipo de contato à distância sob determinadas condições”.⁸

Ainda mais controversamente, em 1987, os físicos Dipankar Home, do Instituto Saha de Física Nuclear em Calcutá, Amitava Raychaudhuri, da Universidade de Calcutá, e Amitava Datta, da Universidade de Dortmund, na Alemanha Ocidental, anunciaram ter encontrado uma forma de contornar o “ruído estatístico” da interligação quântica de todas as coisas — uma forma que poderia, um dia, permitir utilizar essa interligação para enviar mensagens.

O método que propuseram envolve uma partícula subatômica rara chamada *kaão*. O grupo de Home afirma ter encontrado razões para acreditar que — ao contrário de outras partículas gémeas, que respondem de forma uniforme às medições realizadas sobre elas — as propriedades estatísticas de um *kaão* num par de gémeos dependem do que é feito ao outro. “Se não se fizer qualquer medição, obtém-se um resultado. Mas, se se fizer uma medição específica, obtém-se outro resultado”, afirma o Dr. Datta.⁹ Assim, ao alternar entre medir ou não medir um dos *kaões* de um par, seria possível enviar um sinal que se manifestaria nas propriedades estatísticas da outra partícula.

Shimony acredita que a equipa cometeu um erro nos seus cálculos matemáticos. Mesmo físicos que não conseguem identificar imediatamente esse erro consideram que ele deve existir e que Home e a sua equipa não podem estar corretos. Para já, a questão permanece em aberto, e só investigações futuras poderão esclarecer se o grupo de Home encontrou de facto uma forma de ultrapassar o ruído estatístico da interligação quântica.

OUTROS DESENVOLVIMENTOS IMPORTANTES: ATUALIZAÇÃO CAPÍTULO A CAPÍTULO

CAPÍTULO UM — Observador e Participante

A Morte do Universo Mecanicista

A experiência de Aspect não é o único desenvolvimento importante que ocorreu desde a primeira publicação deste livro. Houve muitos outros. Por exemplo, no capítulo um referi que uma das questões mais perturbadoras enfrentadas pelos fundadores da física quântica foi a constatação de que muitos acontecimentos quânticos são indeterminísticos e não podem ser previstos com certeza. Isto era inquietante porque os cientistas tinham assumido, durante muito tempo, que, com conhecimento suficiente sobre um sistema, os seus estados futuros poderiam ser determinados com precisão. Um dos exemplos mais frequentemente citados como prova disso — e de que o funcionamento da Natureza era tão previsível como o movimento de um relógio — era o sucesso impressionante com que a física newtoniana conseguia prever o movimento dos planetas.

Recentemente, contudo, descobriu-se que nem mesmo o movimento dos planetas é tão mecanicista como se pensava. Em 1989, o matemático francês Jacques Laskar introduziu num computador de alta velocidade dados sobre as posições atuais e as órbitas dos planetas do Sistema Solar. A sua intenção era observar como evoluíam os movimentos planetários ao longo dos 200 milhões de anos seguintes. Para sua surpresa, descobriu que as órbitas dos planetas interiores, incluindo a Terra, perdem toda a previsibilidade em apenas 10 milhões de anos — um mero piscar de olhos em termos cosmológicos. Isto não significa que os planetas venham a colidir entre si, afirma Laskar. Permanecem dentro de certos limites. Mas, após 10 milhões de anos, pequenas variações nas suas órbitas fazem com que o comportamento se torne bastante caótico dentro desses limites. Ao fazer esta descoberta, Laskar parece ter dado o golpe final no conceito de universo mecanicista.

Tentar Espreitar o Gato de Schrödinger

Como vimos, um dos aspetos mais perturbadores da nova física é a ideia de que o observador altera efetivamente a realidade de uma partícula subatômica ao observá-la. A extraordinária natureza deste facto é ilustrada pelo gato de Schrödinger, uma experiência mental na qual um gato, fechado numa caixa selada, deve ser considerado simultaneamente vivo e morto até que um observador abra a caixa e olhe para ele — um ato de observação que é, segundo a teoria quântica, a “varinha mágica” que faz com que o destino real do gato se concretize. Durante sete décadas, os físicos tentaram encontrar formas de dissipar esta situação desconcertante e, por assim dizer, espreitar o gato de Schrödinger enquanto ainda está dentro da caixa. Até agora, todas as tentativas falharam e apenas reforçaram a ideia de que o ato de observação desempenha efetivamente um papel na criação da realidade.

Uma das tentativas mais interessantes envolveu uma experiência realizada em 1989 pelo físico Wayne Itano e os seus colegas no Instituto Nacional de Normas e Tecnologia, em Boulder, Colorado. O grupo submeteu átomos de berílio a ondas de rádio, um processo que faz com que os átomos entrem gradualmente num estado mais excitado e energético. Ao mesmo tempo, “observavam” periodicamente os átomos disparando sobre eles pulsos breves de luz laser. Átomos de berílio excitados são invisíveis à luz laser, mas átomos não excitados brilham intensamente. Assim, iluminar os átomos com laser era algo semelhante a acender a luz de um forno micro-ondas para ver quantos grãos de milho já rebentaram, permitindo à equipa de Itano determinar quantos átomos tinham atingido o estado excitado e quantos não.

A equipa de Itano descobriu que, se esperassem um quarto de segundo antes de ligar o laser, quase todos os átomos atingiam o estado excitado. Se iluminassem os átomos a meio desse intervalo (ou seja, ao fim de um oitavo de segundo), no final do quarto de segundo apenas metade dos átomos tinha atingido o estado excitado. Se iluminassem os átomos quatro vezes durante esse intervalo, apenas um terço se encontrava excitado no final. E se disparassem 64 pulsos de laser, praticamente nenhum átomo completava a transição.

Tratava-se de uma situação extremamente peculiar. Imagine uma panela de água ao lume que *literalmente nunca ferve enquanto se continua a acender a luz*

da cozinha para a observar! Foi, em essência, isto que a equipa de Itano descobriu. A explicação de Itano é que, tal como o gato de Schrödinger está simultaneamente vivo e morto, os átomos de berílio encontram-se sempre nos dois estados ao mesmo tempo — simultaneamente excitados e não excitados. Contudo, não podem manifestar-se dessa forma quando são observados, e o ato de observação, através de um pulso de luz laser, força-os a assumir apenas uma das realidades.

Além disso, a transição de um estado não excitado para um estado excitado demora algum tempo. Nesse sentido, comportam-se como o sapo de um conto de fadas que sobe três metros pela parede de um poço durante a noite, mas escorrega dois metros ao amanhecer, quando é atingido pela primeira luz do dia. Se se iluminar um átomo de berílio com um pulso de laser antes de completar a sua transição, ele é forçado a colapsar uma das suas possibilidades e regressar ao estado não excitado, afirma Itano. Tal como crianças tímidas que não se vestem enquanto estão a ser observadas, os átomos de berílio não completam a transição enquanto são observados — e, se forem observados com frequência suficiente, permanecem indefinidamente “congelados” no estado não excitado. “É um efeito de que se fala há anos”, afirma Itano, “mas era difícil demonstrá-lo de forma clara e simples.”¹⁰

O efeito descoberto pela equipa de Itano não pode ser explicado em termos da física clássica, mas fornece evidência adicional do efeito estranhamente poderoso que o ato de observação exerce sobre os fenómenos subatômicos.

CAPÍTULO DOIS — Um Modelo Holográfico da Consciência

Antecipando os Campos Morfogenéticos de Sheldrake

No capítulo dois sugeri que as interligações inexplicáveis entre diferentes regiões do cérebro humano e as misteriosas interligações entre partículas subatômicas estão relacionadas, e que ambas poderão dever-se ao “potencial quântico” proposto por Bohm e Hiley — um campo ainda por descobrir, com a

capacidade de atravessar tanto o espaço como o tempo. Propus ainda que o potencial quântico poderia desempenhar também um papel na organização dos sistemas biológicos em geral e ajudar a explicar alguns dos problemas ainda não resolvidos do desenvolvimento embriológico.

Em 1981, o biólogo de Cambridge Rupert Sheldrake publicou o seu já famoso *Uma Nova Ciência da Vida*, um livro no qual propôs exatamente a mesma tese. Nele, Sheldrake denominou os campos que transcendem o espaço e o tempo — e que organizam a vida e governam o desenvolvimento embriológico — de “campos morfogenéticos”. Numa obra mais recente, intitulada *The Presence of the Past*, Sheldrake estabelece mesmo uma ligação explícita entre os campos morfogenéticos e as ideias de Bohm sobre a interligação entre partículas subatômicas.¹¹ (Importa notar que não estou a tentar reivindicar a autoria das ideias do Dr. Sheldrake. Como as nossas reflexões sobre este tema foram publicadas inicialmente no mesmo ano, é evidente que ambos chegámos a elas de forma independente. Ainda assim, é gratificante que uma hipótese que formulei na adolescência, lendo e refletindo em relativo isolamento no início da década de 1970, tenha encontrado eco num pensador tão eminente como o Dr. Sheldrake.)

O mais importante é que Sheldrake também propôs formas de testar experimentalmente a existência desses campos. Por exemplo, acredita que os campos morfogenéticos também governam o comportamento e que, quanto mais uma espécie realiza determinada tarefa, mais fácil se torna para membros futuros dessa espécie aprender e executar essa mesma tarefa. Numa experiência realizada em 1984 para testar esta hipótese, uma imagem contendo um rosto oculto foi mostrada pela BBC a cerca de 80 milhões de espectadores. Como Sheldrake previu, entre 6.500 indivíduos testados, aqueles que viram a imagem depois de esta ter sido decifrada por milhões de pessoas encontraram-na ligeiramente mais fácil de interpretar do que aqueles que a observaram antes da transmissão. Estes resultados são, naturalmente, inconclusivos, mas são sugestivos e, espera-se, incentivarão investigações futuras.

Uma Explosão de Ideias Holográficas

Desde a publicação de *Misticismo e a Nova Física*, a ideia holográfica também ganhou alguma popularidade. Embora continue a ser uma teoria altamente controversa, ao longo da década e meia seguinte investigadores de

uma impressionante variedade de áreas recorreram a ela para explicar diversos enigmas nos seus respectivos domínios. Por exemplo, em 1985, o Dr. Stanislav Grof, diretor de investigação psiquiátrica no Maryland Psychiatric Research Center e professor assistente de psiquiatria na Escola de Medicina da Universidade Johns Hopkins, publicou um livro no qual concluiu que os modelos neurofisiológicos existentes do cérebro são inadequados e que apenas um modelo holográfico — e a interligação universal que ele implica — pode explicar a capacidade da mente de aceder a informação arquetípica, racial e até genética do passado coletivo da humanidade.¹²

Num livro de 1987 intitulado *Synchronicity: The Bridge Between Matter and Mind*, o físico F. David Peat, da Queen's University, no Canadá, sugere que essa mesma interligação holográfica de todas as coisas pode também explicar as sincronicidades.¹³ Na década de 1980, o psicólogo Kenneth Ring, da Universidade de Connecticut, propôs que até as experiências de quase-morte podem ser compreendidas através do modelo holográfico da consciência, e que o deslumbrante domínio de luz que os indivíduos visitam durante essas experiências é real — sendo, na verdade, apenas diferentes “canais” do aparelho cósmico que chamamos realidade.¹⁴ De facto, são tantas as áreas em que a ideia holográfica está a ser aplicada que acabei por escrever um livro inteiro sobre o tema (o já referido *O Universo Holográfico*).

CAPÍTULO TRÊS — Superespaço

Novas Ondulações na Espuma Quântica

A crença de Wheeler de que as partículas elementares consistem em minúsculos buracos de minhoca atravessados por linhas de força elétrica ou de outros campos não se revelou uma descrição útil, mas várias das suas ideias relacionadas revelaram-se fecundas. Uma delas é a noção de que o universo é permeado por uma espécie de “queijo suíço” de buracos de minhoca — uma ideia que, mais uma vez, desafia a nossa compreensão intuitiva de localização. Embora pareça improvável que tais buracos de minhoca expliquem os efeitos não locais que ocorrem entre partículas subatômicas, alguns físicos acreditam que as ideias de Wheeler forneceram, pelo menos, um terreno fértil para o surgimento de novas conceções. Um desses físicos é Peat, que escreveu recentemente que o conceito

de buracos de minhoca de Wheeler ajudou a “quebrar o domínio hipnótico que a realidade local exerce sobre nós e pode encorajar os físicos a pensar de novas formas”.¹⁵

Apesar do declínio da ideia de Wheeler de que as partículas são linhas de força aprisionadas no espaço-tempo, a noção de que o espaço-tempo é, na realidade, uma espuma quântica fervilhante de buracos de minhoca sobreviveu. De facto, na última década verificou-se uma explosão de interesse neste conceito, e muitos acreditam que aceitar a existência de buracos de minhoca ajuda a esclarecer outros enigmas ainda por resolver.

Um deles é o mistério de como o universo inteiro surgiu. Como vimos, muitos cientistas acreditam que os buracos negros são aberturas para um “algures absoluto”, uma região tão para além do espaço-tempo que nada podemos dizer acerca das suas propriedades. Como se acredita que os buracos negros são regiões onde todo o espaço-tempo colapsa num único ponto, são por vezes designados por “singularidades”.

Há mais de duas décadas que os cientistas acreditam que o próprio universo emergiu de uma singularidade numa explosão cósmica conhecida como Big Bang. A teoria do Big Bang sustenta também que o nosso universo atual deveria ainda conter um grande número de singularidades. O problema é que é difícil descrever como o universo poderia emergir de uma região para a qual não possuímos conceitos descritivos. Como afirma o famoso físico de Cambridge Stephen Hawking: “Não podemos prever o que emerge de uma singularidade. É um desastre para a ciência.”¹⁶

Hawking trabalhou na física das singularidades durante quase três décadas e foi, durante muito tempo, um defensor da ideia de que o nosso universo atual nasceu de uma singularidade. Por isso, causou grande surpresa quando anunciou, num workshop sobre cosmologia quântica realizado em 1987 no Fermi National Accelerator Laboratory, em Batavia, Illinois, que tinha abandonado essa posição. “Mudei de ideias”, disse simplesmente.

Hawking passou então a defender que são os buracos de minhoca, e não as singularidades, que desempenharam um papel fundamental na criação do universo. Acredita ainda que, em vez de serem portas para um “algures absoluto”, os centros dos buracos negros são, na realidade, buracos de minhoca que

conduzem a pequenos universos — “universos-bebé” — semelhantes a bolsas no tecido do espaço-tempo.

Hawking considera que a existência de buracos de minhoca ajuda também a resolver outro problema antigo: a constante cosmológica de Einstein. Em 1917, Einstein tentou utilizar a sua recém-formulada teoria da relatividade geral para descrever a forma e a evolução do universo. Na altura, acreditava-se que o universo era estático e imutável. No entanto, munido das novas compreensões proporcionadas pela relatividade, Einstein percebeu que, se assim fosse, a força da gravidade já teria provocado o colapso do universo. Para explicar por que razão isso não acontecera, postulou a existência de uma força antigravitacional no cosmos — uma força que impediria o universo de colapsar sob o seu próprio peso gravitacional. Chamou-lhe constante cosmológica.

Contudo, na década de 1920, o astrónomo Edwin Hubble fez a sua famosa descoberta de que o universo está em expansão. Com esta revelação, todos — incluindo o próprio Einstein — perceberam que era essa força expansiva, presumivelmente resultante do Big Bang, que impedia a aniquilação gravitacional do universo, tornando desnecessária a constante cosmológica. Einstein corrigiu rapidamente a sua teoria e admitiu que a constante cosmológica tinha sido o maior erro da sua vida. Ainda assim, décadas mais tarde, os físicos continuaram a ter enormes dificuldades em livrar-se deste “fantasma” cosmológico.

O problema é que, tal como uma bolha sob o papel de parede, sempre que os físicos tentam eliminar a constante cosmológica, ela reaparece noutra ponto. Por exemplo, quando aceitaram a teoria do Big Bang e a ideia de que o universo começou como uma massa primordial única e homogénea — quer tenha emergido de uma singularidade ou de um buraco de minhoca — ficaram confrontados com a necessidade de explicar como essa homogeneidade inicial deu origem à multiplicidade de partículas e forças que observamos hoje. Para resolver este problema, os físicos passaram várias décadas a tentar formular uma superteoria matemática unificada que integrasse todas as forças conhecidas da natureza.

Descobriu-se que uma forma simples e matematicamente elegante de o fazer é postular a existência de novos campos. Por exemplo, no final da década de 1970, Sheldon Glashow, Abdus Salam e Steven Weinberg demonstraram como a força eletromagnética e a força nuclear fraca (responsável pela radioatividade)

poderiam ser unificadas ao propor a existência de um campo denominado “campo do bóson de Higgs”.

No entanto, aceitar a existência desses novos campos tem um preço. Se o universo está permeado por tais campos, então o espaço aparentemente vazio não está vazio, mas contém uma enorme quantidade de energia latente. E, como se verifica, esse mar onnipresente de energia comporta-se de forma notavelmente semelhante à constante cosmológica de Einstein.

Como nos libertarmos, então, deste “fardo” cósmico? As formulações matemáticas de Hawking levaram-no a perceber que, se a constante cosmológica existisse e fosse suficientemente grande para ser medida pelos astrónomos, então a probabilidade de o universo ter evoluído até ao seu estado atual seria extremamente reduzida. No entanto, a matemática revelou também que, se o espaço-tempo for, na realidade, uma paisagem efervescente de espuma quântica, isso torna o nosso universo um resultado muito mais provável do Big Bang — eliminando de vez a necessidade da constante cosmológica.

Em 1988, o físico Sidney Coleman, da Universidade de Harvard, juntou-se aos defensores da ideia de espuma quântica e propôs uma visão semelhante. Segundo Coleman, um dos problemas das teorias de unificação é continuarem a encarar o espaço-tempo em termos estritamente einsteinianos, como se fosse uma folha tridimensional de borracha. Mas, se o espaço-tempo for mais semelhante a um mar de espuma quântica, os buracos de minhoca que o permeiam poderiam facilitar enormemente a resolução desses problemas.

Coleman observou que os seus cálculos indicam que buracos de minhoca de grande dimensão — do tamanho de bolas de baseball, basquetebol ou mesmo planetas — seriam extremamente raros. Mas buracos de minhoca à escala subatômica estariam por toda a parte. De facto, deveriam existir biliões e biliões deles a surgir e a desaparecer a cada segundo no espaço ocupado pelos nossos polegares. Segundo Coleman, esses buracos de minhoca comportam-se como amebas vorazes, absorvendo toda a energia latente dos campos que permeiam o espaço, como o campo do bóson de Higgs, e que constituem a constante cosmológica. Assim, tanto nas formulações de Hawking como nas de Coleman, a espuma quântica — um fenómeno do domínio do extremamente pequeno — parece ajudar-nos a compreender o domínio do extremamente grande: a origem e a evolução do próprio cosmos.¹⁷

CAPÍTULO QUATRO — Para Além do Cone de Luz

e

CAPÍTULO CINCO — A Forma do Tempo

O Taquíão Pode Estar Morto, mas a Viagem no Tempo Não

Ao longo dos últimos dez anos, o entusiasmo em torno da existência de partículas mais rápidas do que a luz — os chamados taquíões — diminuiu consideravelmente. A razão é simples. Em 1934, o físico russo Pavel Cerenkov descobriu que, se uma partícula eletricamente carregada viajar mais rápido do que a velocidade da luz, produzirá o equivalente luminoso de um estrondo sônico, emitindo uma radiação agora conhecida como radiação de Cerenkov. Todos os dias são tiradas milhares de fotografias de colisões de alta energia em dezenas de laboratórios por todo o mundo, e nenhuma revelou qualquer vestígio de radiação de Cerenkov que denunciasses a existência de taquíões.

É claro que os taquíões poderiam não ter carga elétrica, mas mesmo essa possibilidade parece ter sido descartada. A produção de uma partícula que se mova mais rapidamente do que a luz exigiria uma quantidade considerável de energia, e os nossos instrumentos deveriam ser capazes de detetar isso. Contudo, análises exaustivas de dados, tanto de colisões de alta energia em aceleradores como de detetores de raios cósmicos apontados para o céu, não encontraram qualquer evidência convincente dos défices de energia que os taquíões deveriam produzir. Como ironizou o físico Gerald Feinberg, da Universidade de Columbia — que também chegou a propor uma teoria dos taquíões — hoje em dia o único lugar onde se pode encontrar um taquíão é no dicionário.¹⁸

Curiosamente, embora a ideia dos taquíões tenha perdido força, as teorias sobre a superação da barreira do tempo floresceram. Por exemplo, recentemente o físico Yakir Aharonov, da Universidade da Carolina do Sul, salientou que a própria teoria quântica sugere que pode ser possível criar uma “máquina de tradução temporal quântica”, um dispositivo capaz de deslocar um acontecimento do presente para o futuro. O dispositivo de Aharonov não seria prático de construir,

pois exigiria confinar um sistema quântico dentro de uma esfera extremamente massiva cujo raio pudesse ser alterado à vontade, além de depender de processos quânticos notoriamente caprichosos e imprevisíveis. Ainda assim, fornece um modelo teórico para a construção de uma espécie de máquina do tempo.¹⁹

Em 1985, Michael Morris e Ulvi Yurtsever, juntamente com o seu orientador de doutoramento, Kip Thorne, do Instituto de Tecnologia da Califórnia, começaram a explorar se buracos de minhoca de grande escala poderiam ser utilizados para viagens espaciais e até para viagens no tempo. Ao aprofundarem a matemática dos buracos de minhoca, a equipa do Caltech descobriu que as leis da física parecem, de facto, permitir tal possibilidade. Concluíram que, para transformar um buraco de minhoca numa máquina do tempo, bastaria mover uma das suas “bocas”, algo que poderia ser conseguido conferindo-lhe carga elétrica e manipulando-a com campos elétricos. Uma vez feito isto, uma nave espacial poderia entrar pela boca estacionária e sair pela boca em movimento num instante temporal anterior ao da entrada. A equipa acredita que, posicionando as duas bocas próximas uma da outra, seria até possível lançar uma bola através do buraco, fazê-la viajar para o passado e emergir de modo a voltar a atravessar o próprio buraco.

Thorne e os seus colegas consideram também possível utilizar um dos minúsculos buracos de minhoca presentes na espuma quântica para esse fim. Para impedir que tal buraco se feche quase instantaneamente após surgir, sugerem manipular o seu campo eletromagnético colocando placas de ouro ou cobre nas extremidades das suas “bocas”. A viabilidade da utilização de buracos de minhoca para viagens no tempo depende de uma questão central, afirmam os físicos: saber se uma relação teórica conhecida como “condição média de energia fraca” pode ser violada. Se puder — e Thorne e os seus colegas acreditam que sim — então os buracos de minhoca poderiam, em princípio, funcionar como portais para outras regiões do tempo.

Quanto à possibilidade de isso permitir, por exemplo, viajar ao passado e eliminar os próprios antepassados, a equipa admite não saber. “Não somos obrigados a enfrentar quaisquer implicações filosóficas porque isto é física teórica, não filosofia”, afirma Thorne. “Pode vir a verificar-se que a condição média de energia fraca nunca pode ser violada, caso em que não existiriam buracos de minhoca transitáveis, nem viagens no tempo, nem falhas de causalidade.” E

acrescenta, com uma ironia subtil: “É prematuro tentar atravessar uma ponte antes de lá chegar.”²⁰

CAPÍTULO 8 — O Estruturador da Realidade

O Mundo como Construção da Consciência

Vários desenvolvimentos ocorreram que têm implicações diretas na ideia de que a mente pode interagir com o mundo material. Num artigo publicado em 1986 no *Journal of the American Society for Psychical Research*, Bohm afirmou que, embora não esteja certo de que a psicocinese exista, considera que a interligação quântica pelo menos nos fornece um enquadramento para compreender como tal fenómeno poderia ocorrer.

Embora alerte que todos os conceitos existem nas nossas mentes e não “lá fora”, Bohm propõe ainda assim que podemos considerar a realidade como composta por dois níveis. Ao nível em que habitamos — onde coisas como elétrões, torradeiras e seres humanos parecem estar separados — chama ordem explicada. Ao nível da realidade subatômica — onde as coisas deixam de ter localização separada, a interligação quântica predomina e tudo se torna um todo contínuo e indivisível — chama ordem implicada.

Como vimos, dado que tudo no universo é, em última instância, constituído por aquilo que existe nesse nível indiviso, a aparente separação dos objetos no nosso nível de existência é também uma ilusão. Assim, Bohm considera tão sem sentido falar da consciência de um observador a interagir com a partícula subatômica observada como falar de duas figuras num quadro de Rembrandt a interagir entre si. Como, em última análise, não estamos separados dos objetos que observamos e, a um certo nível, somos um contínuo com eles, não podemos interagir com eles. Num sentido estranho, somos eles.

No entanto, esta conclusão não significa que Bohm rejeite a introdução do conceito de consciência na compreensão da física. Pelo contrário, conduz a conclusões bastante extraordinárias. Por exemplo, como somos constituídos por esse nível não local, Bohm considera que não faz sentido falar da consciência como tendo uma localização específica. Pode manifestar-se nas nossas cabeças

enquanto funcionamos no cotidiano, mas o seu verdadeiro “lugar” é na ordem implicada. Assim, a consciência — o vasto oceano de consciência que se dividiu em todos os seres humanos — também existe em todas as coisas. Apesar da sua aparência inanimada, uma rocha está, à sua maneira, permeada por consciência. O mesmo acontece com os grãos de areia, as ondas do oceano e as estrelas.

Bohm acredita também que é evidente que a consciência pode interagir com a matéria física, uma vez que podemos “pensar” em mover um dedo e o dedo move-se. O pensamento move o dedo, afirma Bohm. Assim, não é um salto tão grande imaginar que a “ressonância” adequada do pensamento possa estender-se para além da mente, através da interligação infinita da ordem implicada, e provocar o movimento de um objeto aparentemente inanimado, como uma pedra. Em termos simples, todas as coisas são extensões do nosso corpo e, como um vasto e sinuoso curso subterrâneo, a consciência permeia tudo.²¹

Outro físico que levou a ideia de psicocinese ainda mais longe é Robert G. Jahn, professor de ciências aeroespaciais e antigo diretor da Escola de Engenharia e Ciências Aplicadas da Universidade de Princeton. Durante mais de uma década, Jahn acumulou cuidadosamente evidência experimental de que a mente pode interagir com a matéria física. Por exemplo, numa longa série de experiências, pediu a participantes que se sentassem diante de um gerador de números aleatórios — uma espécie de lançador automático de moedas — e tentassem, com a mente, influenciar o dispositivo para produzir mais “caras” do que “coroas”. Ao longo de centenas de milhares de ensaios, verificou que os voluntários conseguiam exercer um efeito pequeno, mas estatisticamente significativo, sobre os resultados.

Noutra série de experiências, Jahn colocou participantes diante de um dispositivo vertical semelhante a um *flippers* e pediu-lhes que tentassem influenciar a direção de queda de pequenas esferas. Mais uma vez, após milhares de ensaios, obteve evidência pequena, mas estatisticamente significativa de que os voluntários conseguiam influenciar mentalmente o percurso das esferas. Num livro de 1987, escrito com a sua colega Brenda J. Dunne e intitulado *The Margins of Reality: The Role of Consciousness in the Physical World*, Jahn descreve a sua investigação e afirma: “Embora pequenos segmentos destes resultados possam razoavelmente ser descartados por estarem demasiado próximos do comportamento aleatório para justificar uma revisão dos princípios científicos

vigentes, considerados em conjunto, o conjunto total estabelece uma anomalia incontornável de proporções significativas.”²²

Qual é a explicação? Jahn e Dunne acreditam que é a interação entre consciência e realidade descrita pela teoria quântica que fornece a chave, e que está na altura de aceitarmos isso. Propõem que, uma vez que todos os quanta podem manifestar-se como onda ou como partícula, não é irrazoável assumir que a consciência também o faz. É semelhante a uma partícula quando parece estar localizada nas nossas cabeças, mas, na sua fase ondulatória, pode interagir com o mundo físico. No entanto, tal como Bohm, não consideram significativo falar da consciência como algo separado do mundo físico. “A mensagem pode ser mais subtil do que isso”, afirma Jahn. “Pode ser que tais conceitos sejam simplesmente inviáveis, que não possamos falar de forma produtiva de um ambiente abstrato ou de uma consciência abstrata. A única coisa que podemos experienciar é a interpenetração de ambos de alguma forma.”²³

Por mais controversas que sejam as perspetivas de Bohm, Jahn e Dunne, elas são significativas porque conduzem a ciência a uma aceitação, ainda que modesta, de que somos estruturadores da realidade — não apenas num sentido filosófico, mas literalmente — e de uma forma que tem implicações profundas para a compreensão de nós próprios e do nosso papel no universo.

CAPÍTULO 9 — A Nova Cosmologia

Será a Natureza Mental da Realidade Alguma Vez Aceite?

Como já foi referido, um dos aspetos mais perturbadores da nova física é o facto de tão pouco ter sido dito ou feito acerca da sua afirmação mais surpreendente — a de que a mente desempenha um papel na criação do universo material. Ao comentar este facto na conferência de Loyola de 1987 sobre Problemas Matemáticos e Interpretativos na Teoria Quântica Relativista, os físicos T. Gornitz e C. F. von Weizsäcker observaram que até os fundadores da física quântica “gaguejavam” quando eram confrontados com as implicações desta perspetiva.

A julgar pelas intervenções apresentadas na conferência, trata-se de uma situação que não será resolvida num futuro próximo. Embora alguns físicos defendessem um reconhecimento mais explícito do papel da consciência, outros continuaram a desvalorizar a sua importância. Por exemplo, Gornitz e Weizsäcker pretendem integrar mais claramente o observador na compreensão da física quântica e têm tentado formular formas significativas de relacionar fenómenos quânticos com estados mentais. “Não existe distinção entre substâncias chamadas mente e matéria”, afirma Weizsäcker.²⁴

Outros participantes na conferência expressaram objeções vigorosas a esta ideia. Edward Teller, do Laboratório Lawrence Livermore, exemplifica esta posição ao afirmar: “Tenho alguma noção de me observar a mim próprio como um objeto. Existe uma diferença entre observar-me como um pedaço de matéria e observar-me como espírito ou mente.” John G. Cramer, da Universidade de Washington, em Seattle, outro físico presente, declarou estar a tentar formular uma nova interpretação da física quântica que elimina por completo o papel do observador.²⁵

Perante resultados como os de Itano — segundo os quais os átomos de berílio não transitam para um estado mais energético enquanto estão a ser observados — torna-se difícil negar que a mente desempenha algum papel na criação da realidade. É desanimador que, quase um século depois de ter sido proposta, a ideia de que a consciência ajuda a tecer a trama do mundo continue a ser tão intensamente contestada. Esta resistência leva-nos a perguntar se a natureza mental da realidade será alguma vez aceite.

Apesar da forte resistência em muitos setores, continuam a surgir sinais de que uma mudança de paradigma está lentamente em curso, de que uma nova cosmologia começa gradualmente a emergir. Para além de figuras como Bohm, Jahn e outros cientistas já mencionados, vários investigadores eminentes juntaram-se também a esta perspetiva.

Um deles é Roger Sperry, do Instituto de Tecnologia da Califórnia. Em 1981, Sperry recebeu o Prémio Nobel pelos seus estudos pioneiros sobre os hemisférios esquerdo e direito do cérebro. Como resultado, foi convidado a escrever o artigo principal da *Annual Review of Neuroscience* desse ano. Normalmente, os autores convidados fazem uma revisão dos avanços recentes numa área específica. Sperry fez algo bastante diferente. Num artigo intitulado “*Changing Priorities*”, declarou que, após uma vida dedicada ao estudo do cérebro, tinha-se desiludido

com a doutrina materialista e behaviorista que dominara a neurociência durante grande parte do século. Após longa reflexão, concluiu que a ciência deveria não apenas deixar de ignorar a consciência, mas reconhecer a sua importância fundamental no quadro geral da realidade. “Em vez de renunciar ou ignorar a consciência... (devemos) reconhecer plenamente a primazia da experiência consciente interior como uma realidade causal.”²⁶

Sperry não foi o único laureado com o Nobel a expressar tal posição. Num colóquio de 1986 sobre “Problemas Não Resolvidos na Ciência da Vida”, o biólogo George Wald afirmou que, ao aproximar-se do final da sua carreira científica, foi levado a uma reavaliação semelhante:

há alguns anos ocorreu-me que... sempre considerei a consciência, ou mente, como algo que exigia um sistema nervoso central complexo e que estava presente apenas nos organismos mais evoluídos. A ideia que então surgiu foi a de que a mente sempre esteve presente, e que a razão pela qual este é um universo propício à vida é o facto de a presença constante e onnipresente da mente ter guiado o universo nesse sentido... O nosso conhecimento científico em expansão... aponta inequivocamente para a ideia de uma mente onnipresente, entrelaçada e inseparável do universo material. Esta ideia pode parecer bastante estranha, mas tal pensamento existe há milénios nas filosofias orientais...²⁷

O psiquiatra Grof, um dos fundadores da Psicologia Transpessoal, também apoia esta perspetiva. Considera que, se se fizer uma avaliação honesta da física quântica, da investigação sobre a consciência, da neurofisiologia, bem como das filosofias espirituais antigas e orientais, do xamanismo e dos fenómenos parapsicológicos, torna-se difícil evitar a conclusão de que a consciência pode “modificar fenómenos” no mundo material. “Parece evidente que nos aproximamos de uma grande mudança de paradigma”, afirma Grof.²⁸

Estas são apenas algumas das vozes que recentemente se fizeram ouvir. Há outras. No seu livro *The Reenchantment of the World*, Morris Berman, professor de história da ciência na Universidade de Victoria, sustenta que a ciência permanecerá incompleta enquanto tentar descrever a Natureza apenas a partir do exterior. Concorda com o filósofo Peter Koestenbaum ao afirmar que “não existe uma fronteira específica onde a mente se torna matéria”. Desenvolvendo esta ideia, Berman argumenta de forma convincente que a Natureza só se revela

através da nossa relação com ela, sendo essencial reconhecer este fator “participativo” se quisermos compreender verdadeiramente o cosmos.²⁹

No seu livro de 1989, *Recovering the Soul*, Larry Dossey, médico e antigo diretor clínico do Medical City Dallas Hospital, defende também com convicção o “estatuto absoluto da consciência humana”, isto é, “a consciência como fundamental e não derivada do físico; a consciência como infinita no espaço e no tempo”. Dossey mostra-se particularmente impressionado com as ideias de Bohm sobre a não-localidade e acredita que a investigação deste domínio misterioso acabará por demonstrar que a consciência é, de facto, intemporal, não espacial e imortal. “Recuperar a natureza não local da mente... é, essencialmente, recuperar a alma”, afirma Dossey.³⁰

E, na sua obra marcante *Global Mind Change*, Willis Harman — psicólogo, engenheiro e antigo investigador sénior do Stanford Research Institute — dedica um livro inteiro a examinar desenvolvimentos na física, parapsicologia, psicologia e sociologia, argumentando que estes indicam que tanto a ciência como a civilização estão a atravessar uma grande transição: de uma “metafísica M-1”, segundo a qual a substância fundamental do universo é matéria-energia, para uma “metafísica M-3”, segundo a qual a substância última do universo é a consciência. “A mente ou consciência é primária, e a matéria-energia emerge, de algum modo, a partir da mente”, afirma Harman.³¹

Declarações como estas, sobretudo vindas de pensadores tão eminentes, sugerem de facto que ondas de mudança estão a atravessar a nossa inteligência coletiva. No entanto, tendo já errado uma vez ao assumir que tal estado de coisas indicava uma mudança de paradigma iminente, não voltarei a cometer o mesmo erro. Como referi anteriormente, concordo com conclusões como as de Harman: as descobertas da nova física estão a conduzir-nos inexoravelmente para uma nova metafísica. Mas agora percebo que se trata de uma transição que levará tempo. Quando se pretende orientar o tronco de um pequeno bonsai numa nova direção, não se pode simplesmente dobrá-lo de uma só vez — ele partir-se-ia. É necessário envolvê-lo com arame e moldá-lo lentamente, muito lentamente, em pequenos incrementos. Só assim ele resiste à tensão.

Os sistemas vivos resistem a transformações abruptas. As estruturas orgânicas — desde organismos celulares até aos sistemas de crenças que se enraízam no solo fértil do pensamento — tendem a preservar a homeostase. Num

universo vivo, constantemente atravessado por forças dinâmicas e inquietas, essa resistência à mudança tem até um certo valor adaptativo. É por isso que a mudança demora tanto tempo. Mas, num universo dinâmico, a mudança é também inevitável — e assim deve ser. É como cultivar um bonsai.

INTRODUÇÃO

Admitamos aquilo que todos os idealistas admitem — a natureza alucinatória do mundo. Façamos aquilo que nenhum idealista fez: procuremos irrealidades que confirmem essa natureza. Creio que as encontraremos nas antinomias de Kant e na dialética de Zenão... “O maior feiticeiro (escreve memoravelmente Novalis) seria aquele que se enfeitiçasse a si próprio ao ponto de aceitar as suas próprias fantasmagorias como aparições autónomas. Não será esse o nosso caso?” Suspeito que assim seja. Nós (essa divindade indivisível que opera em nós) sonhámos o mundo. Sonhámo-lo como duradouro, misterioso, visível, onnipresente no espaço e estável no tempo; mas consentimos em ténues e eternos intervalos de ilogicidade na sua arquitetura para que possamos saber que é falso.

— Jorge Luis Borges, *Other Inquisitions*

Nesta citação, o eminente escritor argentino Borges apresenta uma perspetiva normalmente defendida por místicos e “idealistas”: a natureza alucinatória do mundo. Nós sonhámo-lo, afirma Borges de forma simples.

Num artigo publicado em 1976 sugeri que os relatos persistentes, ao longo da história, de encontros com seres sobrenaturais — personagens folclóricas, entidades associadas a OVNIs, aparições da Virgem, e assim por diante — obrigam-nos a chegar a uma conclusão semelhante. Por um lado, tais fenómenos possuem características que sugerem serem produto dos mitos e crenças dos indivíduos que os testemunham, funcionando como algum tipo de projeção psicológica. Mas, por outro lado, também parecem ocasionalmente bastante reais: OVNIs que podem ser rastreados por radar, ou manifestações da Virgem (como as que ocorreram em Knock, Irlanda, em 1879, e em Zeitoun, Egipto, em 1968) que foram testemunhadas por dezenas e até centenas de pessoas, entre outros exemplos.

Nesse artigo sugeri que tais fenómenos não podem ser compreendidos como acontecimentos puramente objetivos ou subjetivos. Pelo contrário, são

de algum modo ambos, ou “omnijetivos”. Além disso, a sua existência sugere que, no universo em geral, também não existe em última instância qualquer divisão entre mente e realidade. Apesar da sua aparente materialidade, o mundo físico também é omnijetivo. Discuto esta ideia em profundidade no meu livro *O Universo Holográfico*.

Uma conceção omnijetiva do universo não é, de modo algum, nova. Há mais de dois mil anos, a tradição hindu tântrica postulou uma filosofia semelhante. Segundo o Tantra, a realidade é ilusão, ou *maya*. O principal erro que cometemos ao não perceber esse *maya*, dizem os textos tântricos, é percebermo-nos como separados do nosso ambiente. Os Tantras são muito explícitos neste ponto: o observador e a realidade objetiva são um só.

Quando sonhamos, a natureza omnijetiva do sonho torna-se evidente. Posso sonhar que estou sentado à mesa a tomar o pequeno-almoço e a conversar com amigos, mas quando acordo sei que tanto eu como os meus amigos fazemos parte do continuum do sonho. Dizer que existem muitas “consciências” no sonho é apenas uma distinção semântica. Todas as pessoas no sonho são *maya*. São construções da consciência.

Alfred North Whitehead postulou uma natureza semelhante, onírica, para a realidade:

...[a] teoria contra a qual estou a argumentar consiste em bifurcar a natureza em duas divisões, nomeadamente a natureza apreendida na consciência e a natureza que é a causa dessa consciência. A natureza que é o facto apreendido na consciência contém em si o verde das árvores, o canto dos pássaros, o calor do sol, a dureza das cadeiras e a sensação do veludo. A natureza que é a causa da consciência é o sistema conjecturado de moléculas e eletrões que afeta a mente de tal modo que produz a consciência da natureza aparente. O ponto de encontro destas duas naturezas é a mente...¹

De facto, existe uma vasta tradição filosófica e metafísica por detrás da filosofia segundo a qual o universo é omnijetivo. Os místicos dizem-nos que isso é verdadeiro. Os idealistas dizem-nos que isso é verdadeiro. E, talvez o mais entusiasmante de tudo, os físicos dizem-nos que isso é verdadeiro. Como afirma Jack Sarfatti, em *Psychoenergetic Systems*:

O significado pleno da teoria quântica ainda está em fase de nascimento. Na minha opinião, o princípio quântico envolve a mente de um modo essencial, ao longo das linhas sugeridas por Parménides, pelo bispo Berkeley, por Jeans, Whitehead e outros.²

Em 1927, Werner Heisenberg apresentou o seu famoso *Princípio da Incerteza* e iniciou um debate filosófico entre os físicos quânticos que ainda hoje não foi resolvido. Em termos muito simplificados, Heisenberg afirmou que o observador altera o observado pelo simples ato de observar. Ao esforçar-se por penetrar nos segredos da matéria, Heisenberg talvez tenha vislumbrado inadvertidamente *maya* — uma das “ilogicidades” na arquitetura do universo de que fala Borges. Como afirmou Heisenberg:

A concepção de realidade objetiva... evaporou-se na... matemática que já não representa o comportamento das partículas elementares, mas antes o nosso conhecimento desse comportamento.³

A transformação mais espantosa da visão do mundo realizada pela nova física é esta: o reconhecimento de que a consciência desempenha, de facto, um papel no chamado universo físico. Desde o tempo de Newton, a física procurou sempre manter uma abordagem estritamente empírica. A *raison d'être* (*razão de ser*) da antiga física era a ideia de que existia um mundo físico acessível ao contato direto. Era um mito aceite que as leis do mundo físico não mudavam; dadas as ferramentas e instruções adequadas, qualquer físico podia reproduzir as experiências e observações de qualquer outro físico. O papel do empirismo na ciência sempre exigiu um observador imparcial e concentrou-se numa realidade objetiva como um “algo” único e observável, anterior à consciência. Não importa qual físico ou qual mente faz a observação. É o “mesmo” universo — e isso é o que conta.

Mas a nova física — a física da teoria quântica, o ramo da física que lida com quantidades muito pequenas de matéria e energia — descobriu que isso importa. Dadas as ferramentas e instruções adequadas, um físico não reproduzirá necessariamente as experiências e observações de outro físico. O resultado de qualquer experiência particular já não parece depender apenas das “leis” do mundo físico, mas também da consciência do observador. De facto, como sugere o físico de Princeton John A. Wheeler, devemos substituir o termo “observador” pelo termo “participante”.⁴ Não podemos observar o mundo físico porque, como a nova física nos diz, não existe um único mundo físico. Participamos dentro de um espectro de todas as realidades possíveis.

O reconhecimento do papel da consciência nos processos do universo físico representa um afastamento radical em relação à física clássica. Mas é exatamente isso que os místicos nos têm dito desde sempre. Este é, portanto, o tema orientador deste livro: assinalar a confluência entre o misticismo e a nova física; oferecer uma perspectiva do universo sob esta

nova e abrangente estrutura; e indicar as implicações radicais — até mesmo assombrosas — de tal perspectiva.

Devemos prestar especial atenção às palavras dos físicos quânticos, pois estão a abrir uma verdadeira caixa de Pandora quando admitem que a mente humana participa nos fenómenos do chamado mundo objetivo. Uma nova criatura já colocou os dedos do pé dentro da porta da física clássica e ainda levará muitos anos até vermos o efeito completo que isto terá no mundo dos paus e das pedras. Uma coisa é certa: se a mente humana exerce influência nem que seja sobre uma única partícula, toda a ecologia do universo material é afetada. A nossa visão da realidade encontra-se nos primeiros e lentos estertores de uma transformação radical.

Mais de meio século passou desde que Heisenberg formulou o seu revolucionário *Princípio da Incerteza* e, ainda hoje, as perceções da nova física apenas começam a infiltrar-se lentamente a partir do topo da pirâmide da informação. As implicações da confluência entre misticismo e física são que todas as nossas noções sobre a absolutidade do universo físico estão erradas. Lenta e dolorosamente, estamos a aperceber-nos do óbvio: os nossos conceitos assentam numa *maya* extremamente intrigante. As nossas construções precisam de ser revistas. As próprias bases epistemológicas do nosso ambiente e de nós mesmos devem deslocar-se à medida que os nossos preconceitos são postos em causa. Como afirmou Heisenberg:

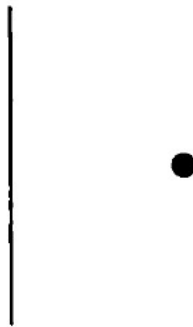
A reação violenta aos recentes desenvolvimentos da física moderna só pode ser compreendida quando se percebe que aqui os fundamentos da física começaram a mover-se; e que esse movimento provocou a sensação de que o chão seria retirado à ciência.⁵

Tal como a passagem da física newtoniana para a física einsteiniana não trouxe qualquer morte, a confluência entre o misticismo e a nova física não trará a morte do estudo da física, mas apenas transformação. Pois não existem fins no estudo humano — apenas um fluxo e mudança contínuos, à medida que sistemas antigos são subsumidos por hierarquias cada vez mais amplas. A confluência é, portanto, essencialmente uma fusão, uma síntese — duas gotas de mercúrio que se tocam para produzir uma gota ainda maior. Talvez, quando a comunidade científica em geral reconhecer que os enigmas encontrados nos fenómenos psíquicos já fazem parte do próprio tecido da ciência, possam começar esforços de investigação sérios. De facto, à luz da noção de Wheeler sobre o papel do “participante”, a física talvez tivesse de inventar a investigação psíquica — se ela já não existisse.

Qualquer obra que trate da confluência entre misticismo e física deve necessariamente proceder com cautela. Como advertiu Whitehead:

Haverá algumas suposições fundamentais que os adeptos de todos os sistemas variantes dentro de uma época pressupõem inconscientemente. Tais suposições parecem tão evidentes que as pessoas não sabem o que estão a assumir, porque nenhuma outra forma de colocar as coisas alguma vez lhes ocorreu.⁶

Por exemplo, a nossa experiência diz-nos que o universo é euclidiano. Dada uma linha reta e um ponto fora dessa linha, as nossas intuições dizem-nos que existe apenas uma linha possível que passa por esse ponto e é paralela à primeira linha.



Esta é uma suposição tão fundamental que a maioria de nós tem dificuldade em conceber qualquer outra possibilidade. No primeiro quarto do século XIX, um húngaro e um russo, Bolyai e Lobachevski, questionaram a “verdade” matemática do postulado de Euclides. Acabaram por demonstrar que o postulado não pode ser provado. Ao assumir desde o início que, através de um determinado ponto, podem ser traçadas duas linhas paralelas à primeira linha, Lobachevski construiu uma geometria cuja lógica é tão irrepreensível quanto a da geometria euclidiana.

Em *Foundations of Science*, o matemático francês Henri Poincaré salientou que

os axiomas da geometria, portanto, não são nem juízos à priori nem factos experimentais. São convenções; a nossa escolha entre todas as convenções possíveis é guiada pelos factos experimentais, mas permanece livre e é limitada apenas pela necessidade de evitar qualquer contradição.

A crença de que a geometria euclidiana — a geometria que ainda é ensinada como dogma nos sistemas escolares — é o único sistema geométrico possível revelou-se infundada. No século XIX, o matemático

Georg Riemann construiu um sistema baseado na proposição de que não existem linhas que passem por um ponto e sejam paralelas à primeira linha. Embora Riemann tenha introduzido esta terceira geometria como uma ideia matemática puramente abstrata, Einstein acabou por recorrer à geometria riemanniana como estrutura matemática da sua teoria da relatividade. Ao nível astronómico, em fenómenos como o colapso gravitacional e os buracos negros, a geometria euclidiana simplesmente não funciona. Os nossos preconceitos podem ser euclidianos, mas o universo em geral não o é. À pergunta *O Que Acontece à Verdade Matemática da Geometria Euclidiana?*, Poincaré responde:

Não tem significado... Uma geometria não pode ser mais verdadeira do que outra; pode apenas ser mais conveniente.

Uma vez aprendidas, contudo, as suposições fundamentais são difíceis de transcender. Qualquer pessoa que tente conceber a curvatura do espaço reconhece inevitavelmente a força das nossas intuições euclidianas. Parece ser a isto que Don Juan se refere em *Tales of Power*, de Carlos Castaneda, quando afirma:

O mundo não se revela diretamente a nós; a descrição do mundo interpõe-se.⁷

A descrição do mundo interpõe-se realmente. Criamos para nós um mundo construído com palavras. Encerramo-nos nesse mundo ao ponto de os nossos processos de pensamento se tornarem dependentes da semântica. Mas não devemos confundir essa realidade construída com palavras com aquilo que realmente existe “lá fora”.

Isto conduz-nos a outro ponto importante revelado na confluência entre misticismo e nova física. Não só as nossas suposições fundamentais nos limitam na compreensão da física e da metafísica, como a própria linguagem se torna um obstáculo. Tanto a física como a metafísica chegaram a um ponto em que *a linguagem já não transmite informação*. Por exemplo, na mecânica quântica diz-se que partículas idênticas são “indistinguíveis”. Dois elétrons indistinguíveis podem, portanto, ser pensados como sendo “os mesmos” ou “diferentes”. As nossas intuições podem dizer-nos que são diferentes, mas as relações de incerteza de Heisenberg tornam essa suposição desprovida de significado. Assim, descobrimos que duas palavras mutuamente exclusivas se tornam intercambiáveis. Nenhuma delas transmite informação.

Existe uma entropia alarmante na linguagem que devemos vigiar. A metafísica também apresenta muitas situações em que a linguagem deixa de transmitir qualquer informação. Na tradução de John Blofeld de *The Zen Teaching of Hui Hai*, um discípulo pergunta ao mestre zen:

O que se entende por perceber o verdadeiro Buddhakaya?

Hui Hai responde:

Significa deixar de perceber qualquer coisa como existindo ou não existindo... Existência é um termo usado em oposição à não-existência, enquanto esta é usada em oposição àquela. A menos que se comece por aceitar o primeiro conceito como válido, o outro não pode subsistir. De igual modo, sem o conceito de não-existência, como poderia o de existência ter significado? Ambos devem o seu ser à dependência mútua e pertencem ao domínio do nascimento e da morte. É precisamente evitando tal percepção dual que podemos chegar a contemplar o verdadeiro Buddhakaya.⁸

Mais uma vez, duas palavras mutuamente exclusivas tornam-se intercambiáveis. Para o físico quântico, “mesmo” e “diferente” já não transmitem qualquer informação. Para o mestre zen, “existência” e “não-existência” também já não transmitem qualquer informação. Este aparente dilema deve servir para evidenciar as limitações da linguagem. Como observou o filósofo Wittgenstein:

Não estamos a analisar um fenómeno... mas um conceito... e, portanto, o uso de uma palavra.

Quando o físico quântico se depara com eletrões indistinguíveis, não é o fenómeno que muda, mas a suposição fundamental acerca da forma como as palavras funcionam nos nossos processos de pensamento. Quer se trate da realidade última do Buddhakaya quer do domínio subatômico, o simples facto de “mesmo” e “diferente” deixarem de transmitir informação constitui uma revelação cintilante tanto sobre o uso da linguagem como sobre o fenómeno dos eletrões.

Como será mostrado em capítulos posteriores, a interpretação Everett–Wheeler da teoria quântica afirma que o formalismo matemático da física quântica fornece a sua própria interpretação. Em termos mais simples, todos os resultados possíveis de uma experiência existem, segundo esta interpretação, num número indefinido de realidades paralelas. Para além das implicações deslumbrantes de tal conceito, o metateorema Everett–Wheeler

apresenta o mesmo paradoxo encontrado no conceito teológico de um Deus onipotente. Se alguma vez fosse realizada uma experiência para testar o metateorema Everett–Wheeler (a natureza de tal experiência seria inconcebível), o resultado consistiria em prová-lo e refutá-lo ao mesmo tempo.

De modo semelhante, em *God and Golem, Inc.*, o eminente ciberneticista Norbert Wiener afirma:

Já mencionei as dificuldades intelectuais que surgem das noções de onipotência, onisciência e semelhantes. Estas aparecem na sua forma mais rudimentar na pergunta frequentemente feita pelo cético que surge sem convite em reuniões religiosas: ‘Pode Deus criar uma pedra tão pesada que Ele próprio não a consiga levantar?’ Se não puder, existe um limite ao seu poder, ou pelo menos parece existir; e se puder, isso também parece constituir uma limitação ao seu poder.”⁹

Para além de serem “*quibbles verbais*” (*sofismas verbais ou jogos de palavras*), estes dois exemplos apontam para uma dificuldade centrada no conceito de infinito. No século XIX, o matemático Georg Cantor examinou as nossas noções intuitivas de infinito e comparou-as com o que era matematicamente conhecido acerca do infinito. Cantor investigou conjuntos infinitos e descobriu que alguns infinitos são “maiores” do que outros infinitos. Criou todo um sistema matemático em torno dos seus surpreendentes números “transfinitos”. Cantor demonstrou que existem tantos inteiros pares quantos inteiros. Existem também tantos inteiros quantas frações. O número desses conjuntos é o número cardinal *aleph-zero* ($\aleph_0$).

Cantor também demonstrou que, entre quaisquer dois pontos de uma linha, existem “mais” do que um número infinito de pontos; referiu-se a esse número maior do que infinito como *aleph* ($\aleph$). Entre quaisquer dois pontos da linha AB existem também *aleph* ($\aleph$) pontos, e assim sucessivamente, *ad transfinitum*, o que significa que um *aleph* ($\aleph$) é igual a todas as suas partes. O número de pontos num quadrado também é *aleph* ($\aleph$), o qual é igual ao número de pontos num cubo, que por sua vez é igual ao número de pontos num sólido geométrico de n dimensões!

A ————— B

Como *aleph* ($\aleph$) é igual a todas as suas partes, a única forma de obter um número maior do que *aleph* ($\aleph$) (um número maior do que o número que

é maior do que o infinito) é elevar aleph ($\aleph$) à potência de aleph ($\aleph$). Esse número é aleph um ($\aleph_1$) e foi demonstrado que aleph um ($\aleph_1$) é o número de todas as curvas racionais possíveis no espaço. De forma extraordinária, Cantor revelou que é possível construir conjuntos de cardinalidade cada vez maior sem que exista um número cardinal transfinito como limite superior. De facto, os cardinais transfinitos constituem uma série cujo fim é inimaginável.¹⁰

Antes de ficarmos demasiado perturbados com a nossa incapacidade de compreender os números transfinitos, convém notar que Cantor acabou por enlouquecer enquanto brincava com os seus alephs ($\aleph$). O ponto essencial, claro está, é que o universo nem sempre se apresenta de forma diretamente conceptualizável. Tanto a interpretação Everett–Wheeler da física quântica como o paradoxo de um Deus onnipotente demonstram a nossa incapacidade de compreender o infinito. A noção de infinito, infinito sobre zero, zero sobre zero, infinito elevado a uma potência infinita, etc., são aquilo a que Wiener chama “formas indeterminadas”. A dificuldade que apresentam reside fundamentalmente no facto de o infinito não obedecer às condições ordinárias de uma quantidade ou de um número. Ao longo deste livro veremos que tanto os físicos como os místicos se confrontam com muitas formas indeterminadas. A intuição trai-nos, a linguagem falha-nos, e descobriremos que a nossa compreensão do universo depende de modos de pensamento que a civilização ocidental apenas começou a suspeitar. A descoberta dessas formas indeterminadas — e a forma como falamos e pensamos sobre elas — é precisamente o ponto em que ocorre a confluência entre misticismo e física.

A física clássica leva-nos a acreditar num mundo seguro de construções e leis — um sentido de espaço que nos diz que podemos mover-nos em três dimensões e que a menor distância entre dois pontos é uma linha reta; um sentido de tempo que nos convence da linearidade do passado, do presente e do futuro; um sentido de causalidade que afirma que, sempre que deixo cair um objeto, ele cairá, e que sempre que atinjo uma bola de bilhar na “mesma” direção com a “mesma” quantidade de força, ela reagirá da “mesma” maneira. O facto de aceitarmos as relações de causa e efeito entre os acontecimentos como uma parte tão íntima da nossa experiência indica, mais uma vez, a força das nossas intuições euclidianas. As implicações da nova física estão apenas a começar a tornar-se evidentes.

Como já foi referido, a confluência entre misticismo e a nova física coloca tais suposições seriamente em causa. Em *The Interpretation of Nature*

and the Psyche, Wolfgang Pauli e Carl Jung apresentaram um quaternio* que representa em diagrama os conceitos fundamentais atualmente envolvidos na nossa compreensão do universo. Como afirmam os autores:

Este esquema satisfaz, por um lado, os postulados da física moderna e, por outro, os da psicologia.¹¹

Com o advento da nova física, contudo, veremos que, um a um, três desses conceitos se tornaram vítimas de uma maya bastante peculiar. (Fig. 1)

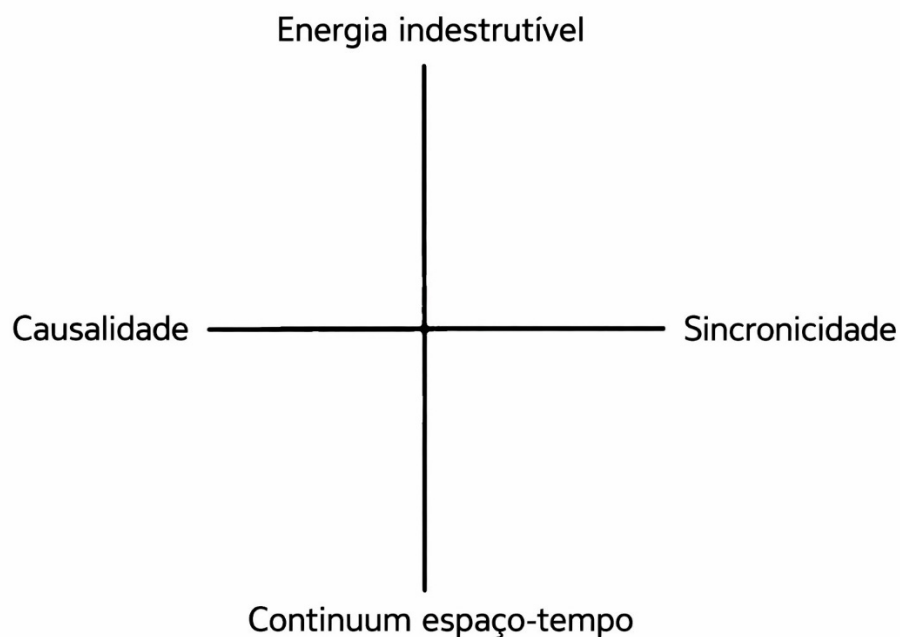


Figura 1.

No capítulo um examino a mudança de visão do mundo de observador para participante. Será mostrado que a nova física descobriu que nada sequer semelhante à causalidade existe ao nível atômico. As implicações disto são que a aparência de causalidade ao nível da vida quotidiana é simplesmente uma peculiaridade estatística. A nova física sugere que a própria consciência entra no funcionamento do mundo físico e o afeta. As implicações de tal perspectiva são que não existe uma única realidade. Todas as realidades possíveis coexistem e alguma parte da consciência elimina todas aquelas realidades que as nossas intuições não conseguem aceitar. A nova física sugere que a consciência contém um “estruturador da realidade”, algum mecanismo neurofisiológico que afeta psiquicamente a própria realidade.

* **Quaternio:** é um arquétipo fundamental de quatro partes que simboliza a totalidade, estabilidade e a estrutura da psique, muitas vezes manifestado como mandalas ou quadrados.

No capítulo dois examino o que a nova física tem a dizer sobre a consciência. Anteriormente, nas abordagens científicas, a própria existência da consciência como fenômeno tinha sido negada. Na nova física, a consciência parece ser talvez o único fenômeno que realmente existe. O capítulo dois apresenta o que a nova física tem a dizer sobre a estrutura da consciência e uma explicação mecânica do estruturador da realidade.

No capítulo três são examinados os modelos de matéria e espaço propostos pela nova física. Será mostrado que a nova física considera que tanto a matéria como o espaço devem a sua existência à consciência humana. A própria realidade é assim vista como um “super-holograma” que a consciência cria para si mesma. As implicações desta perspectiva são que a consciência pode entrar nesse super-holograma e alterá-lo para produzir mudanças nesta realidade.

No capítulo quatro apresentam-se algumas das concepções da nova física acerca do tempo. Foi postulado na nova física que existem regiões que literalmente não existem nem no espaço nem no tempo. Para conceptualizar isto, os físicos conceberam um recurso ilustrativo conhecido como cone de luz. O capítulo quatro discute o cone de luz e revela algumas das implicações de uma região que realmente se encontra para além do espaço-tempo.

O capítulo cinco também trata da natureza do tempo na nova física. As implicações da nova física são que a consciência pode realmente atuar através das regiões para além do espaço-tempo para produzir fenômenos normalmente considerados impossíveis. No capítulo cinco sugere-se que, tal como as partes estruturadoras da realidade da consciência podem afetar a matéria e o espaço, também podem afetar o tempo. Mais uma vez se sugere que toda a matriz matéria-espaço-tempo do universo físico deve a sua existência à consciência.

Nos capítulos restantes será mostrado que, embora estas perspectivas radicais sejam novas no domínio da ciência, são familiares a vários ramos do misticismo. No capítulo seis são claramente ilustradas as notáveis semelhanças entre um antigo ramo do misticismo hindu, o Tantra, e a nova física.

Assim, segundo a nova física, não existe um mundo físico “lá fora”. A consciência cria tudo. O objetivo do capítulo sete é articular a nova visão do mundo proposta pela confluência entre misticismo e nova física. Sugere-se que não existem limites para os mecanismos de estruturação da realidade da consciência humana. Tal como a mente pode entrar e alterar o super-holograma da realidade, também pode criar realidades inteiramente novas.

O objetivo do capítulo oito é examinar o que os místicos têm a dizer sobre o mecanismo de estruturação da realidade e sobre como alcançar uma consciência deliberada desse mecanismo. Sugere-se que o mecanismo de estruturação da realidade está intimamente associado ao sistema nervoso humano e que o seu controlo se obtém tratando o cérebro humano como se fosse um computador ou “biocomputador”. Assim, vários yogas ou métodos de controlo da mente são vistos como pouco mais do que cartões de computador usados para alcançar as partes estruturadoras da realidade do sistema nervoso humano.

Finalmente, no capítulo nove, a nova cosmologia apresentada pela confluência entre misticismo e nova física é examinada de forma clara. Se as implicações dessa confluência são que as nossas suposições acerca do universo físico precisam de ser revistas, então que suposições irão ocupar o seu lugar?

Ver-se-á que tanto o misticismo como a nova física acabam por adotar a posição articulada por Borges em *Other Inquisitions*. Ou seja, nós sonhámos o mundo. As implicações completas desta constatação apenas agora começam a tornar-se evidentes na nova física. Nas palavras do astrónomo Sir James Jeans:

Hoje existe um amplo grau de concordância que, no lado físico da ciência, se aproxima quase da unanimidade, de que a corrente do conhecimento se dirige para uma realidade não mecânica; o universo começa a parecer mais um grande pensamento do que uma grande máquina. A mente já não parece um intruso accidental no domínio da matéria; começamos antes a suspeitar que devemos saudá-la como criadora e governadora do domínio da matéria...¹²

Esta é a fusão da física e do misticismo. Ao examinarmos o universo de perto, temos de admitir que as formas indeterminadas com que nos confrontamos sugerem uma *maya* esmagadora acerca da realidade. É o próprio tecido do sonho que estamos a tocar. Brincámos com as noções dos idealistas e agora temos de enfrentar as observações dos físicos. De que modo a natureza omnijetiva da realidade transformará a civilização ocidental ainda está por se ver. A única certeza é que as mudanças serão estupendas.

PARTE UM

CONSCIÊNCIA E REALIDADE

Deve admitir-se que o significado da física quântica, apesar de todas as suas conquistas, ainda não está esclarecido com a mesma profundidade que, por exemplo, as ideias subjacentes à teoria da relatividade. A relação entre realidade e observação constitui o problema central. Parece ser necessária uma análise epistemológica mais profunda do que constitui uma experiência, uma medição e que tipo de linguagem é utilizada para comunicar o seu resultado. Será a linguagem da física clássica, como parece pensar Niels Bohr, ou será a “linguagem natural”, aquela na qual cada pessoa, no decurso da sua vida quotidiana, encontra o mundo, os seus semelhantes e a si própria? A analogia com a matemática de David Hilbert, na qual a manipulação prática de símbolos concretos — em vez dos dados de uma qualquer “consciência pura” — serve de base extralógica essencial, parece sugerir esta última. Significa isto que o desenvolvimento da matemática e da física modernas aponta na mesma direção que o movimento que observamos na filosofia contemporânea — afastando-se de uma posição idealista para uma posição “existencial”?

— Hermann Weyl, *Philosophy, Mathematics and Natural Science*

CAPÍTULO 1

OBSERVADOR E PARTICIPANTE

Nada é mais importante no princípio quântico do que isto: ele destrói a concepção do mundo como algo que “está simplesmente lá fora”, com o observador em segurança separado dele por uma placa de vidro de vinte centímetros. Mesmo para observar um objeto tão minúsculo como um elétron, ele tem de estilhaçar o vidro. Tem de estender a mão para dentro. Tem de instalar o equipamento de medição que escolheu. Cabe-lhe decidir se medirá a posição ou o momento. Instalar o equipamento para medir um impede e exclui a instalação do equipamento necessário para medir o outro. Além disso, a própria medição altera o estado do elétron. O universo nunca mais será o mesmo depois disso. Para descrever o que aconteceu, é preciso riscar a antiga palavra “observador” e colocar no seu lugar a nova palavra “participante”. Num certo sentido estranho, o universo é um universo participativo.

— JOHN A. WHEELER, em *The Physicist's Conception of Nature*

Em 1927, Werner Heisenberg apresentou o seu famoso Princípio da Incerteza e desencadeou um debate que ainda hoje não foi resolvido. Em termos simplificados, Heisenberg afirmou que o observador altera o observado pelo mero ato de observar.¹ Não estava a sugerir que a consciência tivesse qualquer efeito direto sobre o resultado. Referia-se antes aos problemas encontrados ao tentar medir ocorrências em sistemas atômicos. Devido à extrema pequenez de um sistema atômico, nenhuma observação pode ser realizada sobre um único sistema sem o afetar seriamente. Isto é aproximadamente equivalente a dizer que não se pode examinar o mecanismo de um relógio muito pequeno sem perturbar o seu funcionamento. A própria pequenez do sistema torna a observação e a medição difíceis.

O problema de observar sistemas atômicos é agravado pelo facto de a luz poder afetar o sistema. Por exemplo, ao nível da vida quotidiana tomamos o ato de observar como algo garantido. Olhar para uma cadeira ou para uma página impressa parece ser uma atividade bastante distante e passiva. O facto de a luz refletida pela cadeira e pela página impressa estar, na realidade, a alterá-las de formas minúsculas não é imediatamente perceptível para nós. No entanto, em sistemas muito pequenos, como o interior de um átomo, um fóton de luz realmente empurra e desvia as partículas. Nunca podemos ter a certeza da localização de uma partícula, porque o nosso único meio de a observar — bombardeá-la com um fóton — alterará a sua posição (Fig. 2). Somos como pessoas cegas tentando agarrar delicadas teias de aranha.

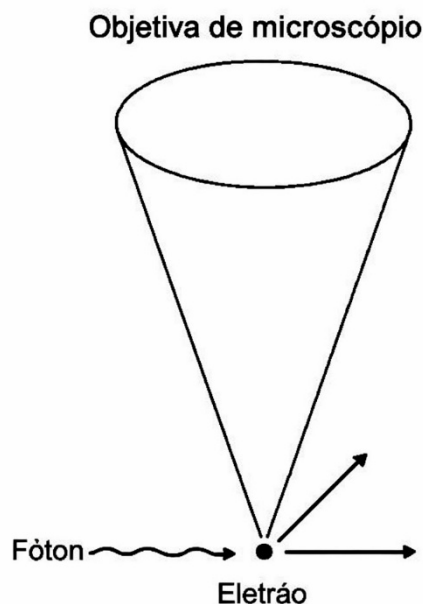


Figura 2. Problema do microscópio de raios gama, tal como discutido por Heisenberg nas suas relações de incerteza. O elétron não pode ser observado a não ser que interaja com um fóton, caso em que o seu recuo impossibilita medições simultâneas de momento e posição.

Cabe ao físico fazer com que os átomos interajam de maneiras sistemáticas e, mesmo depois de a observação ter alterado o sistema, tentar deduzir algo acerca das propriedades do átomo no seu estado não perturbado. O Princípio da Incerteza de Heisenberg limita-se a prever os diversos efeitos possíveis que a observação

terá sobre o átomo, para que as suas propriedades não perturbadas possam ser estimadas com maior aproximação.

A ligação original entre o observador e o observado descoberta pelos físicos quânticos tem, portanto, a ver com a dificuldade técnica de medir sistemas atômicos. Das conclusões de Heisenberg não decorre necessariamente que a consciência do observador afete a medição; apenas os instrumentos a que o observador é obrigado a recorrer a afetam. Descobertas posteriores, porém, levaram alguns físicos a sugerir que a mente humana pode influenciar a matéria.

Uma das grandes revoluções no domínio da física foi o crescente papel do indeterminismo — ou a percepção de que pode ser impossível prever o resultado de uma experiência, por mais informação que possamos possuir acerca da matéria. Antes do advento da teoria quântica, a maioria dos físicos acreditava num universo totalmente causal. No *Essai philosophique sur les probabilités* (1812-20), Laplace resumiu tal posição ao afirmar:

Devemos considerar o estado presente do universo como efeito do seu estado anterior e como causa daquele que se lhe seguirá. Se, num dado instante, uma inteligência pudesse conhecer todas as forças da natureza e as posições respectivas dos seres que a compõem... para ela nada seria incerto e o futuro, tal como o passado, estaria presente diante dos seus olhos.²

A física clássica parecia mostrar que a causalidade existia ao nível da vida quotidiana. Tudo, desde um peso a oscilar numa mola até aos movimentos dos corpos planetários, representava sistemas que obedeciam a aparentes leis de causalidade. Conhecido o estado inicial de um sistema, todos os estados posteriores podiam ser previstos com grande precisão. O sucesso da física newtoniana deve-se ao facto de tais leis parecerem existir para praticamente todos os sistemas imediatamente perceptíveis pelas pessoas — desde bolas de bilhar a computadores, desde redes elétricas a eclipses. Mesmo quando a previsão era impraticável, os físicos clássicos continuavam a assumir que o sistema era causal. Assim, mesmo que o físico não conseguisse determinar exatamente onde acabaria por chegar uma garrafa lançada ao Atlântico, a hipotética inteligência de Laplace poderia fazê-lo.

Ao nível dos acontecimentos da mecânica quântica, porém, nada que sequer se aproxime da causalidade foi encontrado. A bem conhecida experiência da dupla fenda fornece um exemplo de que a teoria quântica contém conceitos acerca da matéria que não correspondem a quantidades imediatamente observadas. Imagine-se um feixe de partículas, todas a deslocarem-se com a mesma velocidade. Se o feixe atingir um ecrã contendo uma fenda estreita, as partículas que atravessam a fenda já não seguirão todas na mesma direção. Sofrem *difração*, de modo que as suas novas direções formam vários ângulos em relação ao feixe inicial. Se as partículas forem depois observadas individualmente quando atingem um ecrã detetor colocado para além da fenda, não aparecerão apenas na área correspondente à fenda, mas numa região muito mais ampla. O local onde uma partícula individual será detetada não é previsível nem reproduzível; apenas se pode formular um padrão de distribuição de impactos. Por exemplo, um físico pode ter cem partículas prontas para serem projetadas através da fenda. As leis conhecidas da mecânica quântica permitem-lhe prever que 10% das partículas atingirão uma determinada zona e 90% outra. Mas se deixar passar uma partícula de cada vez pela fenda, não há forma de prever qual das zonas a partícula escolherá. De facto, nada pode ser encontrado que explique por que razão um determinado conjunto de 10% das partículas atinge uma zona e 90% outra. As partículas são idênticas. Estritamente falando, não há razão para que uma partícula se comporte de maneira diferente de outra. Num universo que parece ser profundamente causal, tal indeterminismo cria uma nova visão do mundo cujas repercussões talvez ainda nem tenham começado a abalar os próprios alicerces da física clássica.

O indeterminismo do universo da mecânica quântica é certamente uma das mudanças mais surpreendentes na forma como vemos a realidade no domínio da física. Ele desafia as nossas intuições. Demole os nossos equívocos acerca da ligação entre os acontecimentos. Não surpreende, portanto, que defensores firmes da antiga escola — incluindo o próprio Einstein — se tenham oposto à negação de um universo causal. Em *Einstein and Beckett*, Kuznetsov é citado ao observar:

Einstein parte da ideia de que uma série de fenómenos observáveis não determina de modo inequívoco a natureza das relações causais entre eles. Assim, a imagem das relações causais é, até certo ponto, deduzida independentemente da observação direta. Einstein fala da construção livre de conceitos que exprimem relações causais. Significa isto que tais conceitos são *à priori* ou puramente conceptuais, ou que os conceitos causais são arbitrários no seu conjunto? A resposta é: não. A ligação causal entre processos pode ser expressa por diferentes tipos de construções e, nesse sentido, a sua escolha é arbitrária. Mas elas devem concordar com a observação, e é nosso dever escolher a construção que melhor concorda com ela.³

É importante compreender que as objeções específicas de Einstein à teoria quântica visavam expor a sua incapacidade de fornecer uma descrição adequada da realidade física. Até à sua morte, Einstein acreditou num universo causal — um universo que simplesmente não existe ao nível dos acontecimentos atómicos.

Em *The Human Use of Human Beings*, Norbert Wiener observa que não foram Heisenberg nem Planck, mas Willard Gibbs, quem primeiro propôs que o universo era contingente (isto é, previsível apenas dentro de limites estatísticos) em vez de determinista. Já na década de 1870, Gibbs estava a formular as suas ideias sobre a contingência. Existe uma probabilidade esmagadora de que, sempre que se atinge uma bola de bilhar da “mesma” direção com a “mesma” força, ela reaja da “mesma” maneira. Contudo, há ocorrências marginais — pequenas anomalias nas franjas desgastadas da nossa realidade de causa e efeito — que indicam essa contingência do universo. Num universo contingente, embora a bola de bilhar reaja da “mesma” maneira na maioria das vezes, existe a possibilidade de que não reaja assim, ou até de que faça algo totalmente imprevisível. Segundo a ideia de contingência de Gibbs, o físico já não pode lidar com aquilo que sempre acontece, mas apenas com aquilo que acontece numa esmagadora maioria das vezes.

A teoria quântica também propõe que todos os sistemas só podem, em última análise, ser descritos estatisticamente. A aparente causalidade do universo deve-se ao facto de as

probabilidades, em sistemas maiores do que os extremamente pequenos, serem muito próximas de 1. A probabilidade extremamente elevada de que eclipses ocorram em determinadas datas previsíveis é o resultado estatístico de um número quase indefinido de acontecimentos da mecânica quântica. Wiener afirma:

...num mundo probabilístico já não lidamos com quantidades e afirmações que dizem respeito a um universo real específico tomado como um todo; em vez disso, colocamos questões cujas respostas podem ser encontradas num grande número de universos semelhantes. Assim, o acaso foi admitido, não apenas como uma ferramenta matemática da física, mas como parte integrante da sua própria trama e urdidura.⁴

Foi esta mudança radical de um universo causal para um universo estatístico que gerou a maior controvérsia. As implicações do indeterminismo revelam-se melhor nos problemas que foram inicialmente encontrados pelo físico austríaco Erwin Schrödinger no início do século XX. Na teoria quântica, cada variável que governa o comportamento de uma partícula (energia, posição, velocidade, momento angular, etc.) é tida em conta. À medida que as experiências físicas descobrem as propriedades e os efeitos dessas variáveis, a tarefa paralela do físico consiste em formular leis matemáticas que descrevam adequadamente essas propriedades físicas e as suas relações. Uma vez criado um formalismo matemático, o comportamento de uma partícula pode ser previsto.

Tomemos, por exemplo, a ilustração anterior de um feixe de partículas a atravessar uma fenda. Quando se conhecem as diversas propriedades dos operadores apropriados, pode-se prever o padrão de distribuição. Schrödinger desenvolveu a equação matemática que descreve esse comportamento. Como as partículas quânticas exibem complementaridade — possuindo propriedades tanto de partícula como de onda — essa equação é conhecida como a função de onda da partícula.

É aqui que surge o enigma do indeterminismo. Em certas circunstâncias, a função de onda de Schrödinger prevê o comportamento de uma determinada partícula até certo ponto e, em seguida, descreve dois resultados igualmente prováveis para a mesma partícula. Tanto no papel como na observação, não se

encontra qualquer razão para o comportamento variável da partícula. A questão parece, portanto, entrar num estado quase esquizofrênico, no qual não consegue “decidir” qual dos resultados escolher. A teoria quântica não lida com acontecimentos individuais. Dada uma partícula isolada, a função de onda de Schrödinger não consegue determinar onde ela atingirá o ecrã; apenas pode prever onde um conjunto ou grupo de partículas o atingirá.

As implicações deste indeterminismo são ainda mais dramaticamente ilustradas num interessante problema de pensamento conhecido popularmente como “o gato de Schrödinger”. A situação é a seguinte: um gato é colocado numa caixa contendo um contador Geiger e uma quantidade de material radioativo suficiente para que, ao fim de uma hora, exista uma probabilidade de 50% de um dos núcleos decair. Quando o contador dispara, um martelo especialmente ligado a ele parte um frasco contendo gás venenoso. Segundo a função de onda de Schrödinger, ao fim da hora o sistema assumirá uma forma em que o gato vivo e o gato morto estão “misturados” em proporções iguais (Fig. 3). Naturalmente, quando a experiência é realmente realizada, apenas um resultado observável ocorre, o que levou Schrödinger a considerar que a matemática produz uma descrição paradoxal e inaceitável da realidade.⁵

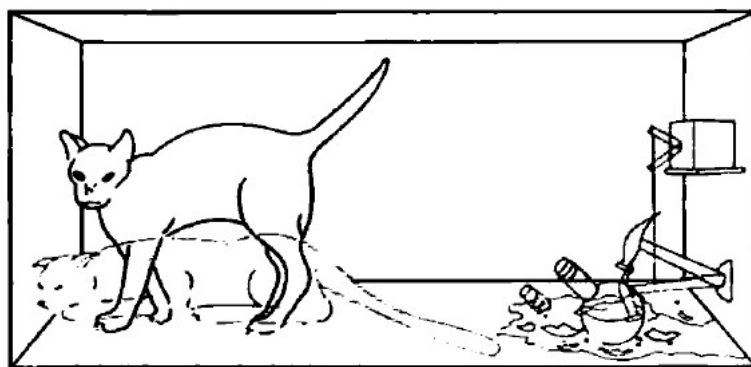


Figura 3. Gato de Schrödinger. No final da experiência, a equação prevê que o gato estará vivo e morto em proporções misturadas (de B. S. DeWitt, “Quantum Mechanics and Reality”, *Physics Today*, 23, nº 9 (1970)).

Em *Time and Quantum Theory* (1966), J. Zimmerman afirma:

Estas questões relativas a acontecimentos individuais são, na linguagem da teoria quântica conservadora, desprovidas de sentido; e, portanto, segundo essa interpretação, são de facto desprovidas de sentido. Apenas as questões e afirmações acerca de conjuntos estatísticos são significativas.⁶

Como seria de esperar, uma visão tão indeterminista do universo foi contestada pelos físicos clássicos. John von Neumann sugeriu pela primeira vez, em 1955, que a equação de Schrödinger poderia conter um erro. Introduziu uma segunda equação para o identificar, mas também essa se revelou “esquizofrénica”. O mesmo aconteceu com uma terceira equação, depois uma quarta, e assim sucessivamente, criando uma cadeia conhecida como a “catástrofe da regressão infinita de von Neumann”.⁷

A natureza indeterminista dos sistemas atômicos não foi facilmente aceite pela maioria dos físicos. É aproximadamente comparável a uma mesa de bolas de bilhar em que algumas bolas reagem quando são atingidas, outras permanecem imóveis durante vários minutos antes de se moverem, e outras ainda se movem sem terem sido atingidas. Para conceptualizar mais facilmente a descrição paradoxal da realidade representada na equação de Schrödinger, imagine-se a função de onda como uma função abstrata num espaço de configuração, um espaço tridimensional imaginário utilizado para conceptualizar problemas. O comportamento da partícula pode então ser representado como uma linha nesse espaço de configuração (Fig. 4).

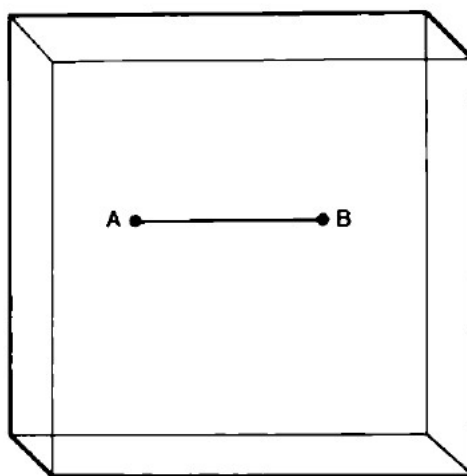


Figura 4. A representa o estado inicial da partícula; B representa o seu estado ao longo do tempo (descrito pela equação de Schrödinger).

No ponto em que a equação de Schrödinger prevê dois resultados igualmente prováveis, a linha bifurca-se (Fig. 5a). Segundo a função de onda, a mesma partícula realiza dois comportamentos diferentes ao mesmo tempo. Em determinadas condições, a função de onda pode prever um número infinito de tais “esquizofrenias”; nesse caso, o seu percurso (ou vetor) no espaço de configuração divide-se em quatro resultados possíveis, oito resultados possíveis (Fig. 5b), dezasseis resultados possíveis, e assim sucessivamente, *ad infinitum*.

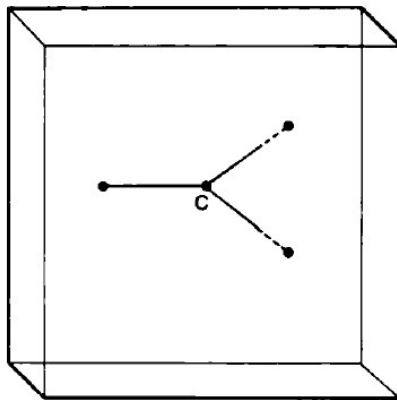


Figura 5a. Em C, a junção de ondas de Schrödinger contrai-se, caracterizando a esquizofrenia, e o seu vetor no espaço de configuração divide-se, uma vez que se prevê que a partícula execute dois resultados mutuamente exclusivos.

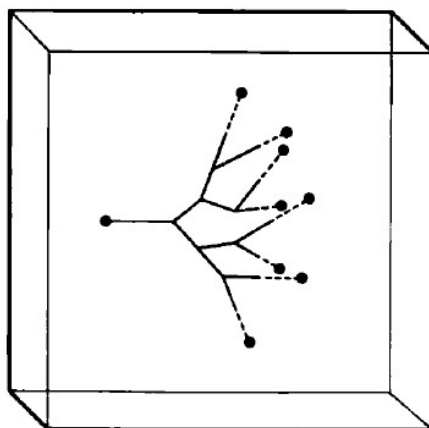


Figura 5b.

Uma vez que um gato simultaneamente vivo e morto em proporções misturadas, bem como uma partícula que executa dois ou até um número infinito de comportamentos possíveis ao mesmo tempo, são situações totalmente contrárias à nossa experiência, a equação de Schrödinger não parece descrever acontecimentos atômicos individuais. Diversas interpretações da teoria quântica foram propostas para explicar a “esquizofrenia” da equação de Schrödinger.

A interpretação convencional adotada pela maioria dos físicos quânticos é conhecida como o “*colapso de Copenhaga*”. Segundo esta perspectiva, quando a equação se divide em duas possibilidades, um dos vetores no espaço de configuração simplesmente colapsa. Em vez de conter uma multiplicidade de resultados possíveis, a equação reduz-se a um único resultado. Os defensores do colapso de Copenhaga sustentam que a teoria quântica é estritamente indeterminista. A equação não representa a realidade; é apenas um algoritmo (um método matemático) para fazer previsões estatísticas. Assim, se a experiência do gato de Schrödinger fosse realizada, não se obteria um gato simultaneamente vivo e morto em proporções misturadas. Apenas um conjunto estatístico de gatos vivos e mortos constituiria uma descrição correta da realidade.

Michael Audi afirma:

... se o indeterminismo for genuinamente aceite, todos os problemas filosóficos de interpretação da teoria quântica tornam-se tratáveis.⁸

Os opositores argumentam que a atribuição de pesos estatísticos e o colapso arbitrário do vetor não decorrem da equação de Schrödinger. Einstein e de Broglie sustentaram que um mundo rigidamente determinista seria mais aceitável do que um contingente e sugeriram outra razão para a “esquizofrenia” da equação. Talvez toda a informação relativa aos acontecimentos da mecânica quântica ainda não seja conhecida e alguma variável ainda por descobrir — uma “variável oculta” — possa ser responsável pelo comportamento variável das partículas. Esta ideia foi proposta pela primeira vez por Einstein em 1935.

Nos seus primeiros artigos sobre a teoria quântica, Heisenberg insistia em que as grandezas físicas só poderiam ser consideradas reais depois de terem sido efetivamente observadas, isto é, quando se tornassem acontecimentos descritíveis no espaço-tempo e dados à percepção. Bohr convenceu Heisenberg de que a teoria quântica não tinha significado na ausência de um domínio clássico. Tudo aquilo que não fosse “experimentalmente verificado”, que não revelasse “consequências observacionais” e que “carecesse de fundamento intuitivo” era simplesmente excluído do domínio da realidade objetiva.⁹

Depois de Heisenberg ter dado à teoria quântica o seu formalismo matemático plenamente desenvolvido com o *Princípio da Incerteza*, ele e outros físicos começaram a questionar a própria natureza de uma realidade física ou objetiva. Como foi citado na Introdução, Heisenberg chegou à conclusão de que

... a realidade objetiva... evaporou-se na... matemática, que já não representa o comportamento das partículas elementares, mas antes o nosso conhecimento desse comportamento.¹⁰

Numa tentativa de manter a existência de uma realidade objetiva e, ao mesmo tempo, resolver o enigma da função de onda, o físico laureado com o Prémio Nobel Eugene Wigner propôs em 1961 uma segunda solução. Se a equação de Schrödinger realmente representa uma realidade, talvez a própria consciência seja a variável oculta que decide qual dos resultados de um acontecimento efetivamente ocorre. Wigner observa que o paradoxo do gato de Schrödinger surge apenas após a entrada do sinal de medição na consciência humana. Por outras palavras, o paradoxo aparece no momento da experiência em que a observação humana intervém.

Segundo Wigner, tudo o que a mecânica quântica pretende fornecer são ligações probabilísticas entre sucessivas aperceções da consciência. Ele afirma que é impossível oferecer uma descrição dos processos da mecânica quântica sem uma “referência explícita à consciência”.¹¹ No dilema do gato de Schrödinger, é a consciência do observador que intervém e desencadeia qual dos resultados possíveis será observado. Wigner sugere ainda que se procurem outros efeitos que a consciência possa exercer sobre a matéria.

Em *Symmetries and Reflections*, Wigner esboça uma possível descrição matemática do que acredita ocorrer quando a consciência afeta a observação. Ele afirma:

O argumento precedente a favor da diferença entre os papéis dos instrumentos de observação inanimados e dos observadores dotados de consciência — e, portanto, a favor de uma violação das leis físicas quando a consciência desempenha um papel — é inteiramente convincente enquanto se aceitarem os princípios da mecânica quântica ortodoxa em todas as suas consequências. A sua fraqueza ao fornecer um efeito específico da consciência sobre a matéria reside na sua total dependência desses princípios — uma dependência que, com base na nossa experiência da natureza efêmera das teorias físicas, seria difícil justificar plenamente.¹²

A ideia de que a consciência afeta a matéria é uma afirmação invulgar para um físico. Na sua abordagem mecanicista e empírica, a ciência sempre se esforçou por exorcizar o “fantasma” da consciência de qualquer formulação das leis da física. A sugestão de Wigner de que a relação entre consciência e realidade objetiva — tal como a própria natureza da causalidade — necessita de ser reexaminada representa um afastamento radical da física clássica. Mesmo propondo uma nova relação entre o observador e o observado, Wigner sustenta que a linha que separa consciência e realidade “não pode ser eliminada”.¹³ Continuam a existir dois tipos de realidade — subjetiva e objetiva. O domínio clássico da realidade objetiva torna-se simplesmente relativo.

O físico de Princeton John A. Wheeler acredita que o termo “observador” deveria ser substituído pelo termo “participante”. Essa substituição, considera ele, tornaria explícito o novo e radical papel da consciência na física. Em vez de negar a existência de uma realidade objetiva, Wheeler afirma ainda que a realidade subjetiva e a realidade objetiva *se criam mutuamente* de certa forma. São “sistemas autoexcitados” e surgem através de autorreferência. Como ele próprio afirma:

Poderá o universo, num certo sentido estranho, ser “trazido à existência” pela participação daqueles que participam?... o ato vital é a participação. “Participante” é o novo conceito incontornável

introduzido pela mecânica quântica. Ele derruba o termo “observador” da teoria clássica — o homem que permanece em segurança atrás de uma espessa parede de vidro a observar o que acontece sem tomar parte.

E, como conclui Wheeler,

não pode ser assim, diz a mecânica quântica.¹⁴

A sugestão de Wheeler do termo “participante” demonstra a natureza quase mística da nova física. Podemos recordar a afirmação de Sir James Jeans de que a mente pode ser a criadora e governadora do domínio da matéria. De modo semelhante, num artigo intitulado *Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems*, o físico Jack Sarfatti também afirma a sua convicção de que *a estrutura da matéria pode não ser independente da consciência*.¹⁵

Sarfatti propõe ainda que precisamos de incorporar um cálculo lógico de proposições binárias “sim-não” para compreender plenamente a teoria quântica. Esta lógica de “sim e não” conduz-nos à terceira interpretação da mecânica quântica: a interpretação Everett–Wheeler, ou interpretação dos “muitos mundos”, que expressa uma visão do universo comum na ficção científica, mas contrária às intuições da maioria dos físicos. Segundo essa interpretação, o universo divide-se continuamente num número espantoso de realidades paralelas. Num tal universo, não só existimos num número indefinido de mundos, como todos os resultados possíveis de qualquer acontecimento também existem.

No seu conto “*The Garden of the Forking Paths*”, Jorge Luis Borges fala de um mítico nobre chinês chamado Ts’ui Pên que, durante a sua vida, promete realizar duas coisas: escrever um livro e construir um labirinto. Só depois da sua morte os seus descendentes percebem que os dois projetos eram um só. O livro, *The Garden of the Forking Paths*, é enigmático e aparentemente irracional. No primeiro capítulo, a personagem principal é morta; no segundo, volta a estar viva. Sempre que uma personagem se depara com várias alternativas, escolhe todas elas simultaneamente.

Borges descreve um protagonista que finalmente compreende a visão escondida em *The Garden of the Forking Paths*. Trata-se de uma obra teórica sobre a natureza do tempo:

... uma imagem incompleta, mas não falsa, do universo tal como Ts'ui Pên o concebia. Diferentemente de Newton e Schopenhauer... ele não pensava o tempo como absoluto e uniforme. Acreditava numa série infinita de tempos, numa rede vertiginosamente crescente e sempre em expansão de tempos divergentes, convergentes e paralelos. Esta teia do tempo — cujos fios se aproximam, se bifurcam, se cruzam ou se ignoram ao longo dos séculos — abrange todas as possibilidades.

Como explica o protagonista:

Na maioria deles nós não existimos. Em alguns existe o senhor e não eu; noutros existo eu e não o senhor; e ainda noutros existimos ambos. Neste, em que o acaso me favoreceu, o senhor veio até ao meu portão. Noutro, ao atravessar o jardim, encontrou-me morto. Noutro ainda, digo estas palavras, mas sou um erro, um fantasma.¹⁶

Embora a obra de Borges seja ficção, a concepção do tempo de Ts'ui Pên é paralela à interpretação Everett–Wheeler da mecânica quântica. Basicamente, três problemas assombram as várias interpretações da teoria quântica. Primeiro, a tentativa de von Neumann de verificar a equação de Schrödinger em busca de erros parte do pressuposto de que a matemática está incorreta. A função de onda descreve uma realidade contrária à intuição, mas, como mostra a catástrofe da regressão infinita, nunca se demonstrou que a matemática esteja errada. Segundo, o colapso da equação adotado pela escola de Copenhaga evita oferecer qualquer explicação para esse fenómeno estatístico. Por fim, propostas como a de Wigner assumem a existência de uma realidade física, embora as conclusões de Heisenberg tornem impossível definir claramente tal realidade física.

Em 1957, Hugh Everett, juntamente com John A. Wheeler, examinou estas questões. Juntos formularam a interpretação Everett–Wheeler da mecânica quântica, que não exige qualquer alteração na matemática fundamental da equação de Schrödinger. Nos seus princípios básicos, ela:

- 1. Aceita a matemática da equação de Schrödinger.**
- 2. Aceita que nenhum dos ramos da equação de Schrödinger colapsa.**
- 3. Nega a existência de uma realidade física única.**

A hipótese Everett–Wheeler aceita a interpretação probabilística convencional da teoria quântica, mas introduz uma distinção importante. A probabilidade, tal como aparece na teoria quântica, é conceitualmente diferente e não deve ser confundida com a probabilidade tal como é entendida nos mecanismos estatísticos. A teoria quântica descreve matematicamente um universo em que o acaso não é uma medida da nossa ignorância acerca de um sistema, mas algo absoluto. É inevitável que estados como a “esquizofrenia” da função de onda ocorram. Os ramos da função de onda separam-se e dividem-se de acordo com as várias possibilidades de uma determinada medição. Esse comportamento faz parte da própria matemática da equação de Schrödinger. Como o acaso não é uma medida da nossa ignorância do sistema, a nova informação não deve levar-nos a negar ou a alterar a equação.

O problema, naturalmente, é o mesmo enfrentado pelos descendentes de Ts’ui Pên. A interpretação Everett–Wheeler aceita os três problemas encontrados pelas outras interpretações, mas desafia as nossas concepções intuitivas de tempo. Como observa Bryce DeWitt, Everett e Wheeler propõem um universo que

... está constantemente a dividir-se num número espantoso de ramos, todos resultantes das interações semelhantes a medições entre as suas miríades de componentes. Além disso, cada transição quântica que ocorre em cada estrela, em cada galáxia, em cada remoto canto do universo está a dividir o nosso mundo local na Terra em miríades de cópias de si mesmo.¹⁷

A possibilidade de 10^{100+} universos, todos cópias imperfeitas uns dos outros e totalmente inconscientes da existência mútua, tem implicações impressionantes. Na experiência de Schrödinger, por cada gato que sobrevive no nosso universo, noutro universo um gato morre. A função de onda faz o universo dividir-se em dois, e o paradoxo é resolvido. Como sugere a catástrofe da regressão

infinita de von Neumann, cada acontecimento da mecânica quântica no nosso universo provoca um número indefinido de divisões nas quais a probabilidade dita que todas as realidades possíveis “existem”. Num tal jardim dos caminhos que se bifurcam, a solução para o dilema do indeterminismo pode ser um universo em que todos os resultados possíveis de uma experiência realmente ocorrem (Fig. 6).

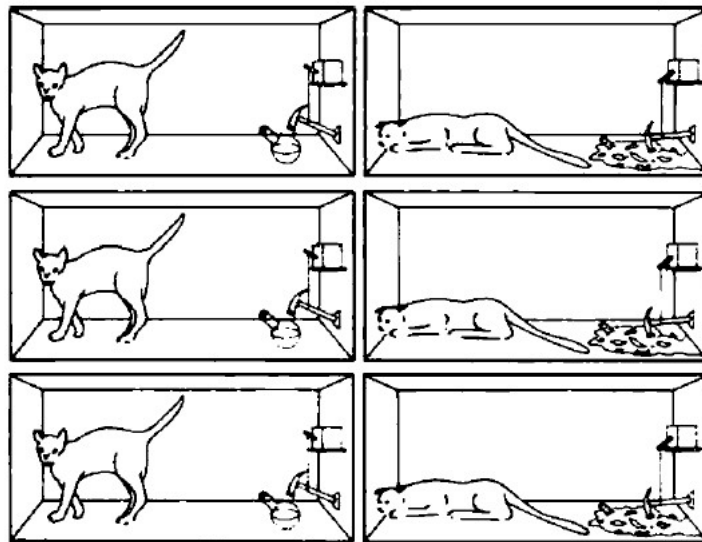


Figura 6. Todos os resultados possíveis de uma experiência ocorrem num número indefinido de universos (de B. S. DeWitt, “Quantum Mechanics and Reality”, *Physics Today*, 23, nº 9 (1970)).

Esta interpretação, como todas as anteriores, tem também os seus problemas. Um formalismo matemático que produz a sua própria interpretação nunca pode receber confirmação operacional em laboratório. Mesmo que uma experiência desse tipo pudesse ser realizada, tal como o aparelho de teste de von Neumann, tornar-se-ia “esquizofrénica” e produziria novamente todos os resultados possíveis. A interpretação Everett–Wheeler, tal como um gato simultaneamente vivo e morto em proporções misturadas, provar-se-ia e refutar-se-ia ao mesmo tempo.

Contudo, tal como somos forçados a aceitar a lógica do “sim-e-não” no facto de os eletrões parecerem ser simultaneamente ondas e partículas, talvez devamos atender à sugestão de Wheeler (e de Sarfatti) de um cálculo lógico de sim-e-não. A interpretação

Everett–Wheeler — quer seja ontologicamente correta ou não — poderá ser talvez a única resposta adequada.

Isto leva-nos novamente à relação entre consciência e realidade. O “participante” de Wheeler está implicitamente sugerido mesmo na interpretação dos muitos mundos. Se ambos os resultados da experiência do gato de Schrödinger realmente ocorrem, algum mecanismo desencadeador na consciência humana deve decidir qual dos resultados será experienciado. Jack Sarfatti acredita que são as mentes inconscientes da humanidade coletiva que determinam se uma partícula decai ou não. Contudo, como não temos consciência de que somos participantes no universo quântico, a nossa vontade coletiva é difusa e incoerente — e é isso que faz com que os acontecimentos quânticos pareçam tão aleatórios e probabilísticos.¹⁸

Sarfatti propõe ainda que o conceito de participante pode ser utilizado para explicar outros fenómenos. Por exemplo, no movimento browniano — o constante movimento em ziguezague das partículas num líquido ou num gás — ele sugere que a mente do participante determina o movimento das partículas. O carácter aparentemente aleatório do movimento browniano deve-se ao facto de a vontade coletiva dos participantes ser, em geral, difusa. Assim, sugere Sarfatti, a partícula é sacudida num movimento browniano aleatório criado pelo funcionamento mental subconsciente de todos os participantes. Ele afirma:

O participante numa experiência quântica particular num laboratório de física pode ser o próprio experimentador; porém, ao nível mais profundo da interconetividade quântica, deve também incluir o conjunto geral de todos os sistemas vivos. Todos os sistemas conscientes, independentemente da sua localização espaço-temporal em relação ao aparelho experimental, contribuem de forma incoerente para o potencial quântico não local total sentido pelos fótons ou electrões individuais.¹⁹

Sarfatti considera que o princípio do participante é responsável pelos aparentes talentos miraculosos demonstrados por médiuns como Uri Geller. Se tais capacidades forem válidas, indivíduos como Geller deveriam, por um ato de vontade, ser capazes de controlar repetidamente a zona exata de impacto de partículas individuais na

experiência da dupla fenda mencionada anteriormente. (Sarfatti assistiu de facto a testes das capacidades de Geller conduzidos pelo Professor John Hasted no Birkbeck College, University of London, a 21 e 22 de junho de 1974. Testemunhas — entre as quais se encontravam Professor David Bohm, Dr. Ted Bastin, Arthur Koestler e Arthur C. Clarke — observaram Geller demonstrar a curvatura de metal e acionar um tubo contador Geiger por meios psicoenergéticos. Hasted e Bohm estavam a preparar um relatório detalhado para publicação.)²⁰

As perspetivas dos físicos estão a mudar. Já passaram cinquenta anos desde que Heisenberg apresentou as suas afirmações monumentais sobre a observação; lentamente, a enorme massa da comunidade científica começa a sentir os primeiros abalos de uma Nova Era radical e impressionante. Durante séculos, os místicos afirmaram que matéria e consciência são diferentes aspetos de uma mesma realidade. Para todos aqueles que passaram a vida a tentar penetrar os segredos da matéria, a nova física traz uma mensagem — não uma mensagem nova, mas uma que pode vir a revelar-se a mais importante redescoberta alguma vez feita pela humanidade. Talvez a mudança se faça sentir como um trovão quando antigas construções ruírem e novas tomarem o seu lugar. Talvez a mudança seja tão subtil e gradual que não tenhamos mais consciência dela do que os anticopernicanos no tempo de Galileu, que não sentiram a Terra mover-se. Seja como for, a mensagem da nova física é que somos participantes num universo de maravilhamento sempre crescente. Penetrámos na matéria e encontrámos um pouco de maya — e um vislumbre de nós próprios.

CAPÍTULO 2

UM MODELO HOLOGRÁFICO DA CONSCIÊNCIA

Parece agora altamente plausível que a “sede da consciência” nunca venha a ser encontrada por um neurocirurgião, porque tudo indica que ela envolve não tanto um órgão — ou mesmo um conjunto de órgãos — mas antes a interação de campos de energia no interior do cérebro. Esses padrões de energia seriam inevitavelmente perturbados por qualquer intervenção cirúrgica e, além disso, já teriam desaparecido há muito tempo em cadáveres. Assim, é pouco provável que os neurofisiologistas encontrem aquilo que procuram fora da sua própria consciência, pois aquilo que procuram é precisamente aquilo que está a procurar.

— Keith Floyd, *Of Time and the Mind*

Os hologramas são imagens tridimensionais criadas com o auxílio de um laser. Por exemplo, quando se faz incidir um feixe de laser através de um pedaço de película fotográfica que contém a imagem codificada de uma maçã, uma imagem tridimensional da maçã aparece do outro lado da película. O aspeto mais intrigante de um holograma é que, se se cortar a película ao meio e se fizer incidir um laser através de cada metade, surgirão duas imagens tridimensionais completas da maçã. Se a película for cortada em quatro partes, aparecem quatro maçãs. Se for cortada em oito, aparecem oito imagens, e assim sucessivamente. Isto acontece porque cada fragmento de uma transparência holográfica contém a imagem completa.*

* Este efeito não funciona com hologramas em que a imagem é visível a olho nu; portanto, não corte um destes hologramas ao meio, ou arruinará o seu holograma.

A propriedade de ser “holográfico”, isto é, de ter cada parte contida no todo, é notável porque indica que a organização da informação contida num holograma é muito diferente da organização da informação em imagens normais. Num quadro impressionista, por exemplo, cada fragmento de informação — ou cada pincelada de tinta — pode ser isolado e observado separadamente da pintura como um todo. Um holograma, porém, não pode ser dividido em fragmentos independentes. Como cada aparente fragmento de uma imagem holográfica só pode ser compreendido em relação ao conjunto coletivo de todos os fragmentos da imagem inteira, podemos dizer que possui certas propriedades de “campo”.

O modelo holográfico de organização é pertinente para a nossa discussão porque a nova física descobriu que as unidades fundamentais da matéria (as partículas subatômicas) também não podem ser isoladas como elementos individuais ou blocos de construção independentes. O seu comportamento possui igualmente propriedades de campo, no sentido em que é determinado pelo conjunto coletivo de partículas. Isto é intrigante porque a mesma relação holográfica/campo parece também governar a estrutura da vida e, de facto, a estrutura dos nossos próprios processos de pensamento.

Como a citação de Floyd (acima) sugere, podemos esperar que o enigma da consciência seja um problema singular por várias razões. Em primeiro lugar, a própria consciência é o único instrumento de que dispomos para examinar a consciência. Assim, ficamos presos a um dilema interminável — uma situação de espelho a refletir infinitamente outro espelho, da qual não há escapatória. Uma situação deste tipo é análoga aos problemas de medição considerados por Heisenberg: o observador altera o observado. O pensador altera o pensamento.

Naturalmente, o ponto de vista que grande parte da comunidade científica sustentou durante a maior parte do século XX é o de que a consciência não existe. O argumento de Wittgenstein de que a existência do “eu” subjetivo deveria ser removida da nossa linguagem — porque não podem ser efetuadas medições físicas

sobre a consciência — tornou-se uma convicção quase apaixonada para muitos cientistas.

Em *Design for a Brain* (1952), o pioneiro da cibernética W. Ross Ashby escreveu um livro inteiro sobre a matemática e a organização de uma máquina pensante sem fazer uma única referência à consciência. Ashby não nega explicitamente a existência da consciência, mas considera simplesmente que a aprendizagem, enquanto processo, não possui uma “dependência necessária” da consciência. Os behavioristas “e os seus aliados”, como observa Arthur Koestler, são os principais proponentes contemporâneos da ideia de que a consciência, enquanto tal, não merece estudo por parte da comunidade científica.¹

Mas essa convicção apaixonada está a enfraquecer. Com o advento da nova física, cada vez mais cientistas estão a reexaminar o enigma da consciência. Num artigo intitulado *The Confluence of Psychiatry and Mysticism*, o psiquiatra Stanley R. Dean apresenta um conjunto de crenças místicas que estão a ganhar uma aceitação científica mais ampla. Entre elas, formula a hipótese de que o pensamento possui propriedades universais de “campo” que, tal como os campos gravitacionais e magnéticos, são “suscetíveis de investigação científica”.²

Na nossa abordagem a um modelo holográfico/campo, a primeira questão é: que processos no cérebro estão associados à consciência? Está firmemente estabelecido que existe uma polarização elétrica através da membrana que separa os nervos interiores da rede neural do cérebro do meio circundante. Essa membrana tem a capacidade de diminuir a polarização ao alterar a sua permeabilidade a certos iões. Assim, quando um impulso nervoso é iniciado, a despolarização propaga-se ao longo da membrana de uma célula nervosa até atingir o ponto de junção entre neurónios adjacentes, ou sinapse. Nesse ponto existe uma diferença de potencial através da fenda sináptica. Em determinadas circunstâncias, a transmissão através da fenda sináptica cancela outro impulso que chega simultaneamente; noutras, a transmissão cria um novo impulso que faz disparar o neurónio.

Atualmente não se sabe que processo está envolvido nessa transferência. O problema da consciência torna-se, portanto: *que*

processo está envolvido na interligação entre todas as partes do cérebro? Há indícios claros de que esse processo não é químico nem eletroquímico. Evan Harris Walker, do NASA Electronics Research Center em Cambridge, Massachusetts, postula que “a consciência é uma quantidade não física, mas real”. Argumenta que o processo envolvido não é necessariamente químico e sugere que a transferência pode dever-se a um processo de “tunelamento quântico”. Walker apresenta evidências convincentes de que algum tipo de fenômeno de mecânica quântica ocorre na sinapse, mas admite que tal processo não explica completamente a consciência:

Precisamos de encontrar algum processo que permita transições a longas distâncias (vários centímetros) e que, ao mesmo tempo, não entre em conflito com o que já se sabe acerca das sinapses e, de preferência, não altere o processo que já descrevemos como ocorrendo na sinapse.³

Se o enigma da consciência consiste na interligação entre todas as partes do cérebro, parecem existir duas formas possíveis de explicar tal interligação. A primeira é a proposta por Walker: a ligação é efetuada por meio de algum tipo de reação de partículas — seja química, eletroquímica ou quântica. A segunda abordagem sustenta que a interligação é efetuada por meio de um campo de força que se estende pela região apropriada do espaço.

Uma possibilidade seria um campo eletromagnético. Contudo, como as correntes no cérebro não se propagam ao longo do comprimento das dendrites e dos axônios, as diferentes regiões do cérebro não parecem estar eletricamente interligadas. As flutuações elétricas do cérebro são, na verdade, bastante locais e envolvem apenas a vizinhança imediata de uma pequena parte de uma célula nervosa. A menos que experiências futuras demonstrem o contrário, podemos descartar os campos eletromagnéticos como sendo o processo responsável. Mas então, o que cria essa interligação?

A nossa resposta pode residir num problema semelhante encontrado pelos físicos quânticos. Alguns físicos acreditam que existe uma interligação — ou “potencial quântico” — entre partículas atômicas, mas, tal como na neurofisiologia do cérebro, não foi encontrado qualquer campo ou processo de interligação. Um

exemplo dessa interconetividade ocorre na já mencionada experiência da dupla fenda. Imagine-se que começamos com duas partículas subatômicas. Suponhamos que a equação de Schrödinger nos permite prever que 10% dessas partículas atingirão a região A e os restantes 90% atingirão a região B. Como já foi referido, o comportamento de uma partícula individual não pode ser previsto; apenas o padrão de distribuição de todo o grupo de partículas segue leis estatísticas previsíveis. Se deixarmos as partículas passar pela fenda uma a uma, observaremos que, depois de 10% delas terem atingido a região A, as partículas seguintes parecem “saber” que a probabilidade já foi satisfeita e passam a evitar essa região.

David Bohm e B. Hiley afirmam:

Seguir-se-ia que, de algum modo, a medição do momento da primeira partícula realmente “colocou” essa partícula num estado definido de momento p , ao mesmo tempo que “colocou” a segunda partícula num estado correlacionado definido de momento $p - p_1$. A característica paradoxal desta experiência é que a partícula 2 parece, de algum modo, “saber” para que estado deve ir, *sem qualquer interação que pudesse transmitir informação*.⁴

Bohm e Hiley postularam que as partículas que atingem a região A devem, de algum modo, estar interligadas com as partículas restantes para “saberem” que um dos nichos probabilísticos já foi preenchido. Propõem que essa interconetividade se deve à existência de um campo subtil, ainda não detetado, a que chamam “potencial quântico”. Contudo, não acreditam que as partículas devam ser concebidas como estando a comunicar entre si — pelo menos não no sentido convencional de enviar sinais umas às outras. Como afirmam:

O simples facto de existir interação não implica necessariamente a possibilidade de transportar um sinal. Um sinal tem, em geral, de ser uma estrutura complexa, composta por muitos acontecimentos organizados de maneiras definidas.⁵

Pelo contrário, Bohm e Hiley consideram que as interligações entre as partículas são acausais, e que o campo de potencial quântico permite que elas se comportem como se fossem uma única entidade, apesar da sua aparente separação no espaço e no tempo.

Existem muitas semelhanças notáveis entre o potencial quântico e a interligação do cérebro humano. Ambos dizem respeito a níveis de organização em que o comportamento de entidades discretas — sinapses ou partículas subatômicas — parece ser governado pelo conjunto coletivo. À primeira vista, ambos parecem envolver processos de sinalização que facilitam a transferência de informação; contudo, todos os meios conhecidos de envio de sinais revelam-se insuficientes para explicar todas as interligações que parecem existir em cada um desses sistemas. Haverá então alguma possibilidade de que os dois processos estejam relacionados? Alguns investigadores pensam que sim.

O principal obstáculo à criação de um modelo da consciência envolve um equívoco fundamental tanto na neurofisiologia como na física quântica. Trata-se da transição da visão científica do mundo baseada na “causalidade” para uma abordagem mais holográfica ou “holística”. Na física clássica, os aspetos holísticos de um sistema eram praticamente ignorados. Em 1968, o pai da Teoria Geral dos Sistemas, Ludwig von Bertalanffy, afirmou:

O único objetivo da ciência parecia ser analítico, isto é, a divisão da realidade em unidades cada vez menores e o isolamento de cadeias causais individuais. Assim, a realidade física foi dividida em pontos de massa ou átomos, o organismo vivo em células, o comportamento em reflexos, as percepções em sensações pontuais, etc. Correspondentemente, a causalidade era essencialmente unidirecional: um sol atrai um planeta na mecânica newtoniana; um gene no óvulo fertilizado produz esta ou aquela característica hereditária; um certo tipo de bactéria produz esta ou aquela doença; os elementos mentais alinham-se, como contas num colar de pérolas, segundo a lei das associações.⁶

Compreensivelmente, uma visão holística da natureza tem sido muito lenta a afirmar-se. Só com o advento da teoria quântica é que o esquema de unidades isoláveis atuando numa causalidade unidirecional começou a revelar-se insatisfatório. Von Bertalanffy observa que noções como teleologia e direcionalidade estão a ser consideradas pelos físicos com alguma hesitação, porque anteriormente pareciam situar-se fora do domínio da ciência. Observa ainda que tais noções eram frequentemente consideradas

“o campo de jogo de agentes misteriosos, sobrenaturais ou antropomórficos...”⁷. Mais uma vez, ciência e misticismo encontram-se numa encruzilhada.

No campo da biologia, essa transição está a ocorrer lentamente. Os cientistas clássicos sempre sustentaram que o código DNA contém toda a informação necessária para moldar e organizar os sistemas biológicos. Em *The Fields of Life*, Dr. Harold Saxton Burr, da Faculdade de Medicina da Universidade de Yale, sugere uma abordagem mais holística e apresenta um excelente estudo dos campos eletrodinâmicos que organizam a estrutura dos seres vivos — os chamados campos L.

Outra analogia pode ser traçada entre o potencial quântico e os organismos biológicos. Num embrião de salamandra em desenvolvimento, a biologia moderna encontra-se atualmente sem explicação para o modo como se estabelece o eixo longitudinal da cauda. Nas fases iniciais do desenvolvimento, as células que acabarão por formar a cauda não mostram qualquer especialização aparente. Se se reorganizarem experimentalmente essas células, embora o seu destino final seja alterado, o eixo longitudinal não se modifica. Células cefálicas tornam-se células caudais; células da direita tornam-se células da esquerda — com pouca interferência no processo de crescimento. De algum modo, as células constituintes do sistema em crescimento têm o seu estado determinado e o seu comportamento e orientação controlados. Embora não ocorra qualquer interação que pudesse transmitir informação, e embora as células sejam originalmente indistinguíveis (tão indistinguíveis, poder-se-ia dizer, como as partículas na experiência da dupla fenda), elas organizam-se segundo um comportamento coletivo aparente.

O biólogo alemão Hans Driesch salientou há muito tempo que o destino de qualquer grupo de células num embrião não é apenas geneticamente condicionado, mas também o resultado da posição desse grupo de células no conjunto do organismo. Driesch chamou ao mecanismo pelo qual a posição pode determinar as potencialidades celulares “entelequia”, descrevendo um princípio orientador extrabiológico muito semelhante ao potencial quântico.

A descoberta dos campos L por Burr cumpre simultaneamente a descrição da entelequia feita por Driesch e fornece um mecanismo holístico operativo para explicar o comportamento coletivo das células. Como afirma Burr:

Pode formular-se a seguinte teoria... O padrão ou organização de qualquer sistema biológico é estabelecido por um campo eletrodinâmico complexo que é, em parte, determinado pelos seus componentes físico-químicos atômicos e que, em parte, determina o comportamento e a orientação desses componentes. Esse campo é elétrico no sentido físico e, pelas suas propriedades, relaciona as entidades do sistema biológico num padrão característico, sendo ele próprio, em parte, resultado da existência dessas entidades. Ele determina e é determinado pelos componentes.⁸

Como observa Burr, o campo eletrodinâmico possui propriedades holográficas, no sentido em que qualquer porção do campo L contém o desenho completo do organismo. Nas fases iniciais do desenvolvimento, se as células de um embrião forem divididas ao meio, cada metade desenvolver-se-á num organismo completamente formado. Não se obtém a metade dianteira e a metade traseira do mesmo organismo. Tal como a divisão de um holograma resulta em duas imagens completas, a divisão do embrião em desenvolvimento resulta em gémeos idênticos. Tal como no holograma, parece que cada parte minúscula do campo L contém o plano completo do todo.

Keith Floyd propõe que um “modelo holográfico da consciência” torna processos cerebrais como a memória, a percepção e a imaginação claramente explicáveis. Na consciência, cada quadro é todos os quadros. Cada memória e cada fragmento de informação armazenado nas nossas mentes está infinitamente interligado com todos os outros fragmentos de informação, formando um “padrão criativo de ambiguidade pura e perfeita”. Floyd sugere que o “ecrã” da consciência pode assim ser visto como uma forma orgânica de placa holográfica, capaz de processar percepções tridimensionais e imagens reconstruídas com igual facilidade.⁹

Este é talvez o aspeto mais extraordinário da consciência. Se o holograma orgânico não tiver percepções tridimensionais para processar, cria a sua própria realidade para perceber e conceber.

Indivíduos colocados em câmaras de privação sensorial começam a alucinar e a sintetizar realidades *interiores* completas. Quando a mente humana é separada do chamado mundo físico, possui a notável capacidade de criar o seu próprio mundo — árvores, pessoas, sons, cores e cheiros — naquilo a que John C. Lilly chama “espaços de projeção cognicional multidimensionais”.¹⁰ O próprio universo físico não é mais do que padrões de energia neuronal a disparar dentro das nossas cabeças.

Do ponto de vista do que ocorre na neurofisiologia da mente, não existe diferença entre os espaços de projeção cognicional multidimensionais e aquilo que percebemos como realidade externa. De facto, como existem apenas cerca de 100 milhões de recetores sensoriais e aproximadamente 10 biliões de sinapses no sistema nervoso, a consciência é cerca de 100.000 vezes mais recetiva a mudanças no seu ambiente interno do que no ambiente externo. Assim, não só o universo dentro das nossas cabeças é equivalente ao universo físico em termos dos processos neurofisiológicos envolvidos — como o ambiente interno pode ser ainda mais real. Isto pode muito bem constituir a demonstração final de que todos os mundos estão na mente.

Em *The Human Biocomputer*, John C. Lilly descreve diversas experiências e observações que obteve enquanto se encontrava em privação sensorial total. Como explica, quando a consciência é isolada de todos os estímulos externos, a mente humana começa a criar o seu próprio ambiente:

A pessoa toma consciência do “silêncio” na esfera da audição; também ele cede lugar ao novo espaço que se está a desenvolver, à medida que o medo ou outra necessidade aumenta. Tal como acontece com a “escuridão e o silêncio”, assim acontece com a presença ou ausência da imagem do corpo.¹¹

Gradualmente, o eu interior de Lilly começou a sentir-se mais à vontade nos vastos espaços internos. Como relata, a sua mente começou a explorar os espaços de projeção. Primeiro criou ambientes simples — um único som, uma imagem solitária. Mas, à medida que a sua consciência se habituava ao novo território, as projeções tornaram-se cada vez mais complexas. Por fim, Lilly

conseguiu experimentar universos inteiros alternativos dentro dos seus espaços de projeção cognicional multidimensionais.

Implícita na capacidade da mente de reconstruir completamente o seu ambiente está a extraordinária capacidade do cérebro para armazenar informação. Como observa Pieter Van Heerden, se o cérebro armazenasse apenas um bit (uma unidade) de informação por segundo ao longo de toda uma vida, seriam necessárias cerca de 3×10^{10} operações elementares de impulsos nervosos binários para realizar tal tarefa.¹² Surpreendentemente, a capacidade do cérebro permite armazenar muitos mais bits do que um por segundo; mais uma vez, apenas um modelo holográfico da consciência parece capaz de explicar tal capacidade. Os hologramas fotográficos possuem uma capacidade extraordinária de armazenar informação recuperável. Imagem após imagem pode ser sobreposta numa placa holográfica simplesmente variando o comprimento de onda da luz. Cada imagem mantém a sua identidade e pode ser recuperada sem afetar as outras imagens. De facto, cerca de 10 mil milhões de bits de informação já foram armazenados holograficamente num único centímetro cúbico. Van Heerden sugere que um processo holográfico poderia explicar a capacidade semelhante do cérebro.

De forma semelhante, o neurofisiologista Karl H. Pribram propõe uma hipótese holográfica da consciência. As representações holográficas constituem mecanismos associativos extraordinários. Têm a capacidade — como observa Pribram — de realizar correlações cruzadas instantâneas, precisamente as propriedades atribuídas ao pensamento nos processos de resolução de problemas. Como sugere:

Os hologramas são os “catalisadores do pensamento”. Embora permaneçam inalterados, entram no processo de pensamento e facilitam-no.¹³

Existem universos dentro das nossas cabeças — universos sobrepostos a outros universos. Uma passagem do Upanishads ilustra este ponto de forma notável:

Quando alguém adormece, leva consigo o material deste mundo que tudo contém; ele próprio o despedaça, ele próprio o reconstrói, e

sonha pela sua própria luminosidade, pela sua própria luz. Então essa pessoa torna-se autoiluminada. Ali não há carros, nem cavalos de tiro, nem estradas. Mas ele projeta de si mesmo carros, cavalos de tiro, estradas. Ali não há felicidades, nem prazeres, nem deleites. Mas ele projeta de si mesmo felicidades, prazeres, deleites. Ali não há tanques, nem lagos de lótus, nem riachos. Mas ele projeta de si mesmo tanques, lagos de lótus, riachos. Pois ele é um criador.

Curiosamente, Keith Floyd observa que alguns neurofisiologistas estão a começar a encarar as funções superiores do cérebro em termos de um sistema ótico que processa uma forma de bioluminescência. Essa luz no interior do crânio pode ser precisamente a autoiluminação a que o Upanishads se refere. Floyd propõe ainda que a região do mesencéfalo imediatamente posterior ao quiasma ótico constitui o local da placa holográfica neural. A glândula pituitária, o tálamo, o hipotálamo e a glândula pineal parecem estar particularmente associados ao teatro da consciência. A glândula pineal é considerada por muitos como um órgão sensorial vestigial e é parcialmente composta por tecido sensível à luz, semelhante ao encontrado na retina do olho. Segundo Floyd, isto parece

dar apoio à especulação de que poderia servir como a “grelha” de ambiguidade padronizada sobre a qual as percepções são construídas e as memórias são reconstruídas.¹⁴

o que é especialmente sugestivo se considerarmos que esse pequeno órgão, do tamanho de uma ervilha, foi durante muito tempo considerado no Oriente como o “terceiro olho” ou uma porta mística para a consciência espiritual.

Ao tentar determinar a relação entre os vários órgãos do cérebro, os neurofisiologistas deparam-se com um problema interessante. Se a glândula pineal desempenhasse realmente um papel fundamental na memória e na percepção, a sua remoção deveria provocar uma perturbação profunda — ou mesmo total — dessas funções. Contudo, isso não acontece. A remoção da pineal em ratos perturba o relógio biológico do organismo, mas aparentemente pouco mais. Como conclui Floyd:

Reflexões posteriores sobre os progressos sugeriram que o “ecrã”, a placa holográfica que durante tanto tempo tentei identificar com um órgão, pode na realidade ser uma função de uma área e não de um órgão. Começou a parecer que a glândula pineal ocupa o ponto médio no centro de um campo de energia neural, ponto em que ocorre o surto de luz que é experienciado como o ecrã da consciência, no qual as relações figura-fundo em constante mudança representam a realidade externa.

Floyd conclui assim que a consciência não envolve tanto um órgão — ou um conjunto de órgãos — mas antes a interação de campos de energia no cérebro.¹⁵

A interligação de todas as partes do cérebro num ecrã de consciência revela propriedades de campo notavelmente semelhantes tanto à relação entre células cefálicas e células caudais num embrião de salamandra em desenvolvimento, como à relação entre duas partículas indistinguíveis na experiência da dupla fenda. Poderíamos suspeitar que aqui se encontra o segredo da relação entre mente e matéria. Como afirma Dr. Burr:

Em última análise, o Universo é uma unidade; todas as suas partes estão relacionadas com a totalidade do Universo, e existe necessariamente alguma inter-relação entre essa totalidade e as atividades dos seus componentes individuais. A partir da teoria unificada de Einstein — mesmo que não tenha obtido validação final e completa no que respeita à lei da gravidade — é claro que uma das características do Universo são campos que podem ser medidos por instrumentos. Não faz diferença se lhe chamamos campo eletrostático, campo eletromagnético ou campo eletrodinâmico. O nome é sempre consequência dos métodos utilizados para o estudar. Por outras palavras, existe uma característica unificadora do Universo que temos ignorado, e essa é as suas propriedades de campo.¹⁶

Os físicos Bohm e Hiley assinalam os mesmos aspetos holísticos que governam a organização da matéria que Burr postula nos seus campos L. Escrevem:

Qualquer tentativa de afirmar a existência independente de uma parte negaria essa totalidade ininterrupta... Isto não significa

necessariamente que os subsistemas sejam sempre espacialmente menores (localizados) do que o sistema como um todo. O que caracteriza um subsistema é apenas a sua estabilidade relativa e a possibilidade de um comportamento independente no contexto limitado em discussão.¹⁷

A passagem de um universo causal para um universo holístico, a interdependência afirmada de todas as partes que compõem o todo, e a especulação de Burr de que a gravidade pode ser um campo mestre que governa a organização de todos os fenómenos — tudo isto é profundamente contrário às concepções da física clássica. Em 1968, o filósofo Geoffrey Chew deu forma a uma mudança tão radical na visão do mundo numa filosofia a que chamou "*bootstrap*" (*autossustentação*). O universo parece, por assim dizer, erguer-se a si próprio pelos próprios cordões das botas. A filosofia bootstrap constitui a rejeição final da visão mecanicista do mundo proposta por Newton. Já não podemos encarar o mundo como sendo construído a partir de entidades fundamentais dotadas de propriedades fundamentais. O universo não pode ser compreendido como um conjunto de partes independentes — como as pinceladas isoladas de uma pintura impressionista. Ele é um holograma, uma teia dinâmica de acontecimentos inter-relacionados em que cada parte da teia determina a estrutura do todo.¹⁸

Uma visão holográfica da consciência — e, de facto, uma visão holográfica de todo o universo — é talvez o mais próximo que a física pode chegar do misticismo sem que ambos percam a sua identidade. Recorda-nos a metáfora da rede de Indra, mencionada no Avatamsaka Sutra, na qual o universo é visto como uma rede cósmica de coisas e acontecimentos que se interpenetram. Nas palavras de Sir Charles Eliot:

No céu de Indra, diz-se que existe uma rede de pérolas, dispostas de tal forma que, se olharmos para uma, veremos todas as outras refletidas nela. Do mesmo modo, cada objeto no mundo não é apenas ele próprio, mas envolve todos os outros objetos e, na verdade, é tudo o resto. "Em cada partícula de pó estão presentes Budas sem número."¹⁹

O valor de uma visão holográfica da consciência pode ser resumido da seguinte forma: em primeiro lugar, uma visão holográfica da consciência desloca a perspectiva dos behavioristas segundo a qual todo o nosso comportamento mental pode ser interpretado em termos de estímulo e resposta. Os nossos processos de pensamento são holográficos, no sentido em que todos os pensamentos estão infinitamente interligados com todos os outros pensamentos. O armazenamento de informação no cérebro é um processo incrivelmente complexo. Não podemos concebê-lo como um ficheiro alfabético; caso contrário, sempre que alguém mencionasse a palavra "oceano", por exemplo, teríamos de retroceder laboriosamente por todas as associações que a palavra "oceano" alguma vez teve para nós. No entanto, verificamos que não precisamos de percorrer um arquivo imenso numa busca demorada. De algum modo, a palavra "oceano" toca instantaneamente todos os nossos pensamentos e memórias ao mesmo tempo, fazendo emergir as associações que procuramos. Esta é a chave da criatividade: cada pensamento está contido em todos os outros pensamentos, como as pérolas na rede de Indra, ou como Budas dentro de Budas dentro de Budas. Os nossos pensamentos são como bonecas chinesas encaixadas; cada pensamento contém todos os outros pensamentos. Apenas uma visão holográfica da consciência pode fornecer uma metáfora adequada para um processo tão insondável.

O segundo aspeto de uma visão holográfica da consciência diz respeito às implicações de considerar a consciência como um campo. Se a consciência é um campo — e apenas uma vibração no contínuo de campos que organizam a matéria — então temos uma explicação para a interação entre mente e matéria. O físico Jack Sarfatti articula esta perspectiva e, tal como Burr, formula a hipótese de que a gravidade é o campo mestre unificado do universo, responsável pela interação entre consciência e matéria. Os físicos acreditam atualmente que a gravidade é mediada por uma partícula chamada "gravitão", e que é este gravitão que está na base da estrutura em grande escala das galáxias e do universo. Sarfatti aceita esta ideia e propõe que os sistemas vivos podem igualmente ser organizados por "biogravitões" (dos quais poderão existir várias subvariedades). A consciência pode influenciar e controlar esses

biogravitões, que por sua vez interagem com os campos que governam a estrutura da matéria.²⁰

A possibilidade de psicocinese surge imediatamente do postulado de Sarfatti de que a consciência controla o campo biogravitacional. Este campo — o campo biogravitacional da consciência — pode interagir com todas as outras ressonâncias (níveis de organização), como o campo gravitacional de Einstein e até os campos atômicos e nucleares que governam a estrutura da matéria. Uma visão cósmica deste tipo, no espírito da filosofia bootstrap, fornece uma explicação física para aquilo a que poderíamos chamar o estruturador da realidade — aquela dimensão da consciência que permite a certos indivíduos ultrapassar as supostas leis da física.

O campo da consciência pode situar-se no mesmo contínuo que o campo que dá origem ao que percebemos como potencial quântico. A interação entre ambos os campos explicaria de forma convincente como a mente do participante pode influenciar o ponto onde uma partícula irá atingir no experimento da dupla fenda. O holograma da consciência seria então um campo biogravitacional, enquanto o holograma da matéria seria um campo gravitacional (voltaremos ao holograma da matéria no próximo capítulo). Matéria e consciência formam um contínuo. A afirmação de Burr de que o campo L determina e é determinado pelos seus componentes, bem como a proposição de Wheeler de que o universo é criado pela participação daqueles que nele participam, são observações acerca dos aspetos holísticos da própria realidade. Sob esta luz, a mente e o universo tornam-se um único e imenso espaço de projeção cognicional multidimensional — ou, simplesmente, campos dentro de campos dentro de campos.

PARTE DOIS

A ESTRUTURA DO ESPAÇO-TEMPO

A falta de definição que, do ponto de vista da importância empírica, adere à noção de tempo na mecânica clássica foi velada pelas representações axiomáticas do espaço e do tempo como coisas dadas independentemente dos sentidos. Um tal uso de noções — independentes da base empírica à qual devem a sua existência — não prejudica necessariamente a ciência. Pode-se, contudo, ser facilmente levado ao erro de acreditar que essas noções, cuja origem foi esquecida, são acompanhamentos necessários e imutáveis do nosso pensamento, e esse erro pode constituir um sério perigo para o progresso da ciência.

ALBERT EINSTEIN, *Out of My Later Years*

CAPÍTULO 3

SUPERESPAÇO

Uma árvore, uma mesa, uma nuvem, uma pedra — todas são resolvidas pela ciência do século XX numa mesma coisa de constituição semelhante: um agregado de ondas-partícula em turbilhão que obedecem às leis da física quântica. Isto é, todos os objetos que podemos observar são imagens tridimensionais formadas por ondas estacionárias e em movimento através de processos eletromagnéticos e nucleares. Todos os objetos do nosso mundo são, assim, imagens 3D formadas eletromagneticamente — imagens de um super-holograma, se assim quiser.

CHARLES MUSES, *Consciousness and Reality*

A 19 de julho de 1967, Arthur Paul, antigo diretor da Foreign Economic Administration e assistente do Secretário do Comércio, visitou uma pequena aldeia piscatória em Tamil, setenta milhas a norte de Colombo, Ceilão (atual Sri Lanka). Fora convidado pelo deputado local para assistir à tradicional cerimónia anual de caminhada sobre o fogo.

O espetáculo teve lugar diante de um antigo templo hindu. Em frente do templo fora preparada uma cova com cerca de quinze pés de comprimento e cinco de largura, cheia de brasas incandescentes. As pessoas encarregadas de preparar a cova molhavam-se continuamente com água para conseguirem suportar o calor enquanto trabalhavam junto do fogo. Como Paul relata no seu diário, ele estava sentado a cerca de vinte ou trinta pés da cova e ainda assim conseguia sentir o seu calor intenso. Paul explicou também que os caminhantes do fogo se preparavam com um banho cerimonial no mar, a cerca de uma milha do templo. Esperaram até que se reunisse uma multidão de trezentas pessoas. À medida que

a excitação da multidão aumentava, o sumo-sacerdote, com um elaborado toucado ritual, entrou na cova.

Lentamente e com grande serenidade atravessou as brasas vivas, sem revelar o menor sinal de dor. Atrás dele seguiram quinze ou vinte dos devotos mais fiéis de Tamil. Alguns traziam bebês nos braços. Outros transportavam crianças. Dois rapazes saltaram para fora das brasas incandescentes, incapazes de completar a travessia, mas duas meninas, não mais velhas do que onze ou doze anos, percorreram toda a distância sem qualquer dano. Vários dos caminhantes regressaram para uma segunda e até uma terceira travessia. Na parte final do ritual anual, o sumo-sacerdote realizou o seu habitual “desmaio” cerimonial e foi transportado para o templo. A cerimónia terminara.

No seu diário, Paul escreveu:

O caminho que conduzia à cova tinha-se tornado húmido devido à água que os trabalhadores lançavam sobre si próprios enquanto preparavam as brasas ardentes. Assim, os pés dos caminhantes podem ter apanhado alguma lama húmida antes de atravessarem a cova, e talvez tivessem também alguma areia do mar nos pés. Mas as brasas estavam tão intensamente quentes que isso não me parece constituir uma explicação para a capacidade destas pessoas realizarem tal façanha; de facto, não consegui ver nenhuma explicação racional comum para aquilo que tinha observado.¹

O fenómeno da caminhada sobre o fogo permanece um dos exemplos mais documentados e enigmáticos de como a consciência afeta a realidade. Todas as tentativas de o explicar dentro do enquadramento da física clássica revelaram-se até agora infrutíferas e apenas sublinham o fenómeno como uma incongruência, uma irreabilidade cintilante na *maya* da nossa conceção clássica de espaço-tempo e causalidade.

Em Surrey, Inglaterra, em 1935, a English Society for Psychical Research realizou uma série de testes com dois faquires indianos. Médicos e psicólogos de Oxford estiveram presentes para observar as suas capacidades de caminhar sobre o fogo. Os faquires demonstraram ser capazes de suportar brasas incandescentes cuja temperatura superficial era de 450–500 °C (842–932 °F) e cujas

temperaturas internas atingiam 1400 °C (2552 °F). Repetiram a travessia do fogo sem produtos químicos, sem qualquer preparação especial e sem sofrer qualquer dano na carne.

No final da impressionante demonstração, um dos faquires disse a um dos psicólogos incrédulos que ele próprio também poderia caminhar sobre o fogo sem se queimar se simplesmente segurasse a mão do faquir enquanto o fazia. O psicólogo, com coragem, descalçou os sapatos e, de mãos dadas, os dois atravessaram o fogo sem qualquer dano.²

Dentro do enquadramento clássico, fenómenos como a caminhada sobre o fogo permanecem inexplicados. Mesmo aceitando que todos os sistemas são contingentes em vez de causais, subsiste uma situação peculiar. Se as leis da física forem caprichos estatísticos, pode aceitar-se, ainda que com algum desconforto, que caminhar sobre o fogo seja uma dessas ocorrências de uma em um milhão. Numa visão estritamente causal, o fogo queima. Numa visão contingente de causa e efeito, existe uma probabilidade extremamente elevada de que o fogo queime, e caminhar sobre o fogo seria apenas um lançamento aberrante dos dados. Mas o facto de esse lançamento improvável ocorrer todos os anos em Tamil é uma indicação direta de que alguma agência humana está envolvida nas estatísticas.

Como qualquer aluno do quinto ano sabe, o fogo, ou o calor, é uma forma de energia cujo efeito é produzido pela vibração acelerada das moléculas. Se a consciência humana participa juntamente com a matéria, não é prematuro supor que a consciência do sumo-sacerdote de Tamil intervenha de algum modo na vibração acelerada das moléculas e interrompa o processo normal pelo qual o fogo queima. Esta capacidade de estruturar a realidade é muito semelhante à sugestão de Sarfatti de que o comportamento aleatório das partículas no movimento browniano pode estar ligado à atividade volitiva do experimentador. Como foi referido anteriormente, uma possível explicação para esse estruturador da realidade é que a consciência pode gerar um campo biogravitacional capaz de interagir e alterar o campo gravitacional que governa a matéria. O objetivo deste capítulo é examinar a estrutura da matéria proposta pela nova física, numa tentativa de

compreender até que ponto a consciência poderia ser capaz de afetar o universo físico.

A visão mecanicista do universo proposta pela física newtoniana baseava-se na ideia de que a realidade é composta basicamente por duas coisas: objetos sólidos e espaço vazio. No domínio da vida quotidiana, esta ideia continua válida. Os conceitos de espaço vazio e de corpos materiais sólidos são uma parte fundamental da forma como pensamos e lidamos com o mundo físico. O domínio da vida quotidiana pode assim ser visto como uma "zona de dimensões intermédias", ou seja, o domínio da nossa experiência diária no qual a física clássica continua a ser uma teoria útil. Consequentemente, é muito difícil para nós imaginar um quadro da realidade em que os conceitos de objetos sólidos e espaço vazio percam o seu significado. No entanto, o espaço vazio perdeu o seu significado à luz das descobertas de Einstein, e o conceito de objetos sólidos foi praticamente destruído pelas investigações da teoria quântica.

Desde pelo menos a época dos atomistas gregos, como demonstram os escritos de Demócrito e Leucipo, a noção clássica de matéria tem sido a de que ela é composta por blocos fundamentais ou átomos. O que exatamente eram esses átomos tornou-se o Santo Graal do físico. Se se dividir uma montanha, encontrar-se-á que é composta por muitas rochas. Se se dividir uma rocha, descobrir-se-á que é composta por inúmeros grãos de areia. Logicamente, se se continuar a dividir os grãos de areia, dever-se-ia finalmente chegar a um desses blocos fundamentais. Este era o raciocínio dos físicos.

Só no início deste século, porém, a ciência conseguiu o primeiro vislumbre da estrutura do átomo. Com a descoberta dos raios X abriu-se uma verdadeira janela para o mundo do extremamente pequeno. Pouco depois foram descobertas outras radiações, como as emitidas por substâncias radioativas. O fenómeno da radioatividade forneceu uma prova positiva de que os átomos não são os blocos fundamentais da matéria, mas compostos formados por entidades ainda menores. Caberia aos cientistas descobrir maneiras de utilizar essas radiações recém-descobertas como ferramentas adicionais para penetrar nos segredos do átomo.

Físicos como Max von Laue utilizaram raios X para explorar a disposição dos átomos nos cristais; Ernest Rutherford descobriu que minúsculas partículas emitidas por substâncias radioativas — as partículas alfa — eram tão úteis quanto o bisturi de um médico para dissecar os blocos constituintes da matéria.

Quando Rutherford bombardeou o átomo com partículas alfa de alta velocidade encontrou algo totalmente inesperado. Longe de serem as partículas sólidas e físicas que se acreditava existirem desde o século V a.C., os átomos revelaram consistir em vastas regiões de espaço vazio nas quais partículas incrivelmente minúsculas — elétrons — orbitam em torno de um núcleo. De facto, os átomos são tão incrivelmente pequenos que é difícil compreender a sua estrutura sem recorrer a ilustrações mentais. Por exemplo, se uma bola de baseball fosse ampliada até ao tamanho da Terra, os átomos que a compõem teriam aproximadamente o tamanho de cerejas. Pareceria que biliões e biliões de cerejas tivessem sido comprimidos numa esfera gigantesca. Notavelmente, mesmo que tivéssemos um átomo do tamanho de uma cereja, ainda assim não conseguiríamos ver o seu núcleo a olho nu. Se ampliássemos o átomo até ao tamanho de uma bola de basquetebol, ou mesmo até preencher uma sala, o núcleo continuaria demasiado pequeno para ser visto. Se continuássemos a aumentar o tamanho do átomo até atingir o tamanho da cúpula da Basílica de São Pedro, em Roma (uma das maiores cúpulas do mundo), o núcleo teria apenas o tamanho de um grão de sal.

A descoberta de que a matéria é composta sobretudo de espaço vazio é apenas a primeira de muitas descobertas que destruíram a noção de objetos sólidos ao nível atómico. Com o aparecimento do *Princípio da Incerteza* de Heisenberg e da teoria quântica, o mundo sólido da matéria nunca mais poderia parecer o mesmo. As experiências de Rutherford revelaram que a matéria consiste principalmente em vastas regiões de espaço vazio. As descobertas de Heisenberg e dos físicos quânticos mostraram que os próprios blocos constituintes dos átomos — elétrons, prótons, neutrões e uma série de outras partículas subatómicas — nem sequer exibem as propriedades de outros objetos físicos. As unidades subatómicas da matéria simplesmente não se comportam

como partículas sólidas. Em vez disso, parecem ser entidades abstratas.

Dependendo da forma como o observamos, uma entidade subatômica exibe propriedades tanto de partícula como de onda (Fig. 7). Quando estas entidades se comportam como partículas, atuam como se estivessem concentradas num volume muito pequeno de espaço, algo semelhante a chumbo de cartucho. Quando se comportam como ondas, parecem espalhar-se por grandes regiões do espaço. O que deve então fazer o físico? Poderão as unidades fundamentais do átomo ser algo com que nem a nossa linguagem nem as nossas concepções conseguem lidar? Heisenberg retratou vividamente o choque do físico na seguinte recordação:

Recordo-me de discussões com Bohr que se prolongavam por muitas horas, até muito tarde da noite, e que terminavam quase em desespero; e quando, no fim da discussão, saía sozinho para caminhar no parque vizinho, repetia para mim mesmo, vezes sem conta, a pergunta: poderá a natureza ser realmente tão absurda como nos parecia nestas experiências atômicas?³



Figura 7.

Na tentativa de compreender uma realidade que não se acomoda facilmente às palavras, Heisenberg propôs que o físico simplesmente aceitasse a complementaridade — ou o caráter paradoxal — das entidades subatômicas, e as encarasse como onda/partícula: entidades que apenas podem ser explicadas por conceitos inter-relacionados e que não podem ser definidos simultaneamente de forma precisa. Ao fazê-lo, Heisenberg estava

a formular uma afirmação que pertence tanto ao misticismo como à nova física. Ou seja, a natureza última da realidade está para além da descrição verbal. A maior afinidade entre o misticismo e a nova física reside precisamente no facto de ambos apontarem para a inadequação da linguagem.

Repetidamente, os limites da nossa linguagem definem os limites da nossa compreensão do universo. A indistinguibilidade das partículas subatómicas revela ainda outra fraqueza da abordagem linguística na tentativa de compreender a realidade. Por exemplo, todos os eletrões são exatamente iguais. É como se fossem reflexos uns dos outros num espelho — não existe maneira de distinguir dois eletrões. Para o físico, torna-se, portanto, tão significativo dizer que dois eletrões são “os mesmos” como dizer que dois eletrões são “diferentes”.

Na sua *Lettres à Maurice Solovine* (Paris, 1956), Einstein assinala claramente o problema:

Os conceitos nunca podem ser considerados derivados lógicos das impressões sensoriais. Mas objetivos didáticos e heurísticos tornam tal noção inevitável. Moral da história: é impossível chegar a algum lado sem pecar contra a razão; por outras palavras, não se pode construir uma casa ou uma ponte sem o uso de um andaime que, naturalmente, não faz parte da estrutura.⁴

Os budistas Zen dizem que é necessário um dedo para apontar para a lua, mas que não devemos preocupar-nos com o dedo depois de reconhecer a lua. O dedo é um andaime para compreender a noção da lua. As palavras “partícula” e “onda”, bem como “mesmo” e “diferente”, são também andaimes para compreender a natureza da matéria. Podemos suspeitar que todas as palavras são andaimes e, nesse sentido, procurar transcender os seus limites. Tais “pecados contra a razão” são necessários.

Tornou-se cada vez mais difícil, tanto para o físico como para o místico, manter consciência dos limites do conhecimento conceptual. De facto, esse parece ser em grande medida o propósito de ramos cristalinos do misticismo como o Zen e o Taoismo — não tanto transmitir informação, mas revelar os limites dos nossos métodos simbólicos de lidar com a informação. Por outras palavras,

devemos reconhecer sempre que a nossa representação da realidade pode ser mais fácil de apreender do que a própria realidade, mas não devemos confundir uma com a outra. É isso que o sábio taoista Chuang Tzu parece querer dizer:

Cestos de pesca são usados para apanhar peixe; mas quando o peixe é apanhado, os homens esquecem os cestos. Armadilhas são usadas para apanhar lebres; mas quando as lebres são apanhadas, os homens esquecem as armadilhas. As palavras são usadas para transmitir ideias; mas quando as ideias são compreendidas, os homens esquecem as palavras.⁵

E Heisenberg acrescenta:

Cada palavra ou conceito, por mais claro que pareça, possui apenas um domínio limitado de aplicabilidade.⁶

No final do século XIX, Max Planck descobriu um fenómeno semelhante à complementaridade das partículas subatómicas. Verificou que a energia da radiação térmica não era emitida de forma contínua, mas aparecia sob a forma de unidades discretas ou pacotes de energia. Einstein chamou a essas unidades de radiação *quanta* e assim deu à teoria quântica o seu nome. Einstein sugeriu ainda que todas as formas de radiação, incluindo a luz, podem propagar-se sob a forma de ondas ou de *quanta*. De facto, depressa se descobriu que a luz se comporta como partículas — ou “fotões” — e se propaga em *quanta* descontínuos. Ao contrário dos eletrões, porém, os fotões não têm massa e deslocam-se sempre à velocidade da luz.

A natureza dual semelhante de partícula e onda no eletrão conduz a problemas curiosos quando tentamos examinar estas entidades esquivas. Quando dizemos que sabemos onde está um eletrão num átomo, isso não é o mesmo que saber onde está um planeta em torno do Sol. Para seguir uma órbita clássica, o eletrão teria de possuir, em qualquer instante, um valor definido para a sua posição exata e para a sua velocidade exata ao mesmo tempo. No entanto, como a relação de incerteza de Heisenberg mostra, qualquer medição realizada para seguir a órbita do eletrão perturbá-lo-ia tanto que não conseguiríamos determinar que órbita ele estava a seguir. Não há maneira de saber se os eletrões seguem

órbitas no átomo, nem razão para acreditar que o façam. Mais uma vez, trata-se de uma dificuldade de medição. Contudo, mesmo quando pensamos ter localizado exatamente a posição de um elétron, ele pode enganar-nos e estar noutro lugar completamente diferente. Isto acontece porque os elétrons não se comportam apenas como partículas. Por vezes parecem localizados numa pequena região do espaço e, outras vezes, espalhados por uma região muito mais ampla (Fig. 8). Os elétrons não existem como os objetos existem. Revelam apenas “tendências para existir”, e mesmo quando realizamos uma medição muito precisa da posição de um elétron isso significa apenas que existe uma elevada probabilidade de o encontrar nesse local. Isto não é uma dificuldade de medição, mas algo inerente à própria natureza do elétron. Porque os elétrons possuem simultaneamente as propriedades de partícula e de pacote de ondas, não se pode dizer que tenham localizações geográficas distintas. Um elétron não pode ser segurado como uma folha ou uma concha. Nenhum físico jamais “verá” um elétron nem o tocará, pois, o elétron é um fenómeno que os nossos conceitos e a nossa linguagem não conseguem fixar. Não só o universo é mais estranho do que pensamos — é mais estranho do que somos capazes de pensar.

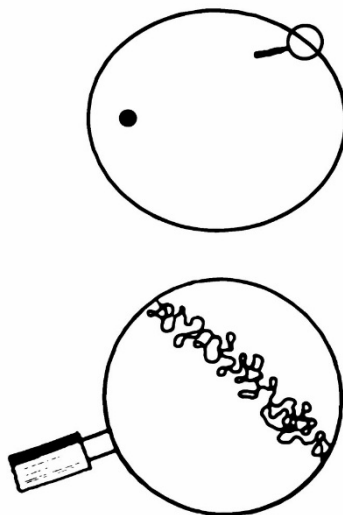


Figura 8. Uma representação da densidade de um elétron tal como poderia aparecer “espalhado” pelo espaço (de John A. Wheeler, “*Superspace and the Nature of Quantum Geometrodynamics*” em C. DeWitt e J. A. Wheeler, *Battelle Rencontres. 1967 Lectures in Mathematics and Physics*. W. A. Benjamin: New York, 1968).

Haverá então alguma esperança de descobrirmos o que são os quanta? Se eles são os blocos fundamentais da matéria, certamente algo poderá ser determinado acerca da sua natureza. A esta questão, a nova física responde que sim — podemos aceitar as entidades subatômicas como entidades abstratas e podemos dizer algo sobre a sua natureza. Para o fazer, porém, temos de introduzir talvez o conceito mais difícil de todos: o conceito de curvatura do espaço.

Em 1916, Einstein apresentou a sua teoria geral da relatividade. Nela afirmou que o espaço não é tridimensional e que o tempo não é uma entidade separada. Espaço e tempo são diferentes aspetos da mesma realidade, segundo Einstein. Juntos constituem um contínuo quadridimensional no qual não existe um fluxo universal do tempo, como na visão newtoniana do universo. Diferentes observadores ordenarão os acontecimentos de forma diferente no tempo. A forma como organizam a sua perceção temporal é relativa às suas posições e velocidades em relação aos acontecimentos observados. A maior contribuição de Einstein para a nossa visão do universo foi a sua afirmação de que todas as medições envolvendo espaço e tempo não são absolutas. Na teoria geral da relatividade, a noção clássica de espaço como palco dos acontecimentos físicos é abandonada. Tanto o espaço como o tempo tornam-se elementos de uma linguagem que cada observador utiliza para descrever o universo.

Ainda mais surpreendente foi a hipótese de Einstein de que o espaço não é euclidiano, mas curvo. Segundo Einstein, o próprio tecido do espaço-tempo possui uma propriedade geométrica — uma curvatura — que se manifesta em fenómenos como a gravidade. Podemos conceber a gravidade como curvatura imaginando que massas como a Terra repousam sobre vastas folhas de borracha. Uma tal massa afundar-se-ia na borracha do mesmo modo que a Terra realmente “se afunda” no tecido do espaço-tempo (Fig. 9). Entidades de evento sem massa são afetadas por essa curvatura; assim, observa-se que os raios de luz “se curvam” aproximando-se de grandes corpos planetários quando passam por eles. A curvatura do espaço-tempo é difícil de imaginar sem pensar no espaço-tempo como possuindo alguma espécie de substância. Contudo, é o próprio

nada que se encontra curvado. Como observou Sir Edmund Whittaker:

Na concepção de Einstein, o espaço já não é o palco em que o drama da física se desenrola: é ele próprio um dos atores; pois a gravitação, que é uma propriedade física, é inteiramente controlada pela curvatura, que é uma propriedade geométrica do espaço.⁷

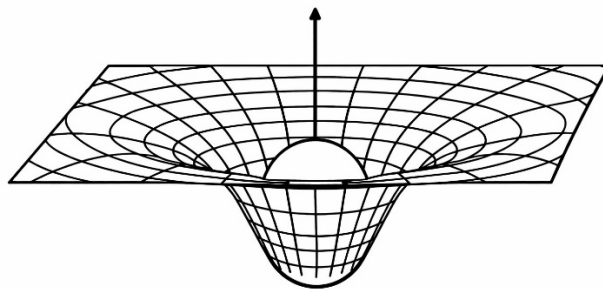


Figura 9.

É precisamente a “substância” desse nada que alguns físicos acreditam ser o verdadeiro bloco fundamental da matéria. Já em 1876, W. K. Clifford teorizava que a matéria não é mais do que espaço vazio curvado.⁸ John A. Wheeler sintetiza a visão de Clifford quando afirma:

Nada existe no mundo exceto espaço vazio curvado. Matéria, carga, eletromagnetismo e outros campos são apenas manifestações da curvatura do espaço. A física é geometria.⁹

Para Wheeler, o “nada” do espaço pode ser visto como composto por blocos fundamentais. Se pudéssemos examiná-lo microscopicamente, descobriríamos que o tecido do espaço-tempo — ou “superespaço” — é composto por um mar turbulento de bolhas. Essas bolhas são a urdidura e a trama do espaço vazio e constituem aquilo a que Wheeler chama a “espuma quântica”. Ele afirma:

O espaço da geometrodinâmica quântica pode ser comparado a um tapete de espuma estendido sobre uma paisagem suavemente ondulante... As contínuas mudanças microscópicas nesse tapete de

espuma, à medida que novas bolhas aparecem e outras desaparecem, simbolizam as flutuações quânticas na geometria.¹⁰

Jack Sarfatti desenvolveu ainda mais a imagem proposta por Wheeler. Ele imagina a espuma quântica como um mar turbulento de miniburacos negros e miniburacos brancos em rotação (não confundir com os buracos negros astronômicos, que são muito maiores). Estes minúsculos miniburacos negros e miniburacos brancos (com diâmetro de 10^{-33} cm e uma massa relativamente enorme de 10^{-5} g) estão constantemente a aparecer e a desaparecer.¹¹

Diversas forças eletromagnéticas e gravitacionais podem atuar sobre a espuma quântica e estabelecer padrões vibratórios semelhantes às ondulações criadas por uma pedra lançada num lago tranquilo. São esses padrões vibratórios — ou ondulações na espuma quântica — que detetamos como partículas subnucleares, sugerem Wheeler e Sarfatti. Algumas podem ser prótons, outras neutrões. Esses padrões interagem para formar átomos, que por sua vez interagem para formar moléculas, as quais interagem para formar a substância do mundo físico. Assim, de uma maneira curiosa, as pedras e as estrelas são apenas ondulações no nada.

Isto, naturalmente, é apenas uma conceptualização rudimentar da curvatura — ou de como poderá ser o espaço-tempo curvo. É difícil para nós conceber um espaço curvo. Os nossos processos de pensamento estão presos ao conceito que temos da nossa realidade; é quase impossível imaginar a curvatura do espaço-tempo, ou torções e dobras no próprio tecido da realidade. Teríamos de observar o tecido desta realidade a partir de fora da própria realidade, e isso, pelo menos por agora, não nos é possível. Estamos presos no espelho deformante de uma casa de espelhos, e a luz que nos traz imagens do universo físico segue as curvaturas da superfície desse espelho. As distorções são invisíveis para nós.

O conceito de matéria como ondulações na espuma quântica pode lançar luz sobre o paradoxo da complementaridade. Como foi referido, um dos enigmas fundamentais que o físico enfrenta é o facto de entidades subnucleares como eletrões e prótons exibirem propriedades tanto de ondas como de partículas. Se as sugestões de Wheeler estiverem corretas, as tentativas de medir um eletrão

são aproximadamente semelhantes a tentar medir a ondulação num pedaço de seda esvoaçando ao vento.

Desde sempre, o físico procurou a substância última da matéria e encarou o espaço vazio simplesmente como o palco do mundo material. As partículas atómicas eram concebidas como algo bastante diferente desse palco vazio. Mas, como sugere Whittaker, com o advento da nova física o próprio palco torna-se um dos atores. A dualidade onda/partícula da matéria é a primeira indicação de que a matéria e o chamado espaço vazio estão muito mais intimamente relacionados do que se pensava. Como afirmou Wheeler:

Será o espaço-tempo apenas uma arena dentro da qual campos e partículas se movem como entidades “físicas” e “estranhas”? Ou será o contínuo quadridimensional tudo o que existe? Será a geometria vazia e curvada uma espécie de material mágico de construção a partir do qual tudo no mundo físico é feito:

- (i) uma curvatura suave numa região do espaço descreve um campo gravitacional;
- (ii) uma geometria ondulada com um tipo diferente de curvatura noutro lugar descreve um campo eletromagnético;
- (iii) uma região de grande curvatura fortemente enredada descreve uma concentração de carga e de massa-energia que se move como uma partícula? São os campos e as partículas entidades estranhas imersas na geometria, ou não são nada mais *do que* geometria?¹²

Na nova física, matéria e espaço-tempo vazio tornam-se, assim, uma única e mesma coisa. Os blocos fundamentais não são objetos no sentido em que normalmente entendemos esse termo, mas podem, como sugere Sarfatti, ser vistos como minúsculos miniburacos negros e miniburacos brancos. Wheeler propõe que estas bolhas da espuma quântica se assemelham a “pegas de chávena” ou “buracos de verme” através do tecido do espaço-tempo. Estes buracos de verme podem ligar duas regiões diferentes

do espaço, do mesmo modo que a pega oca de uma chávena liga duas zonas do interior da chávena (Fig. 10).

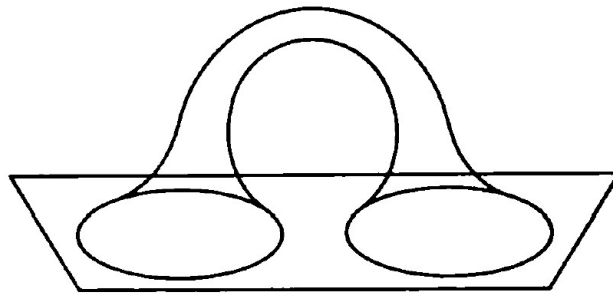


Figura 10. O “buraco de verme” liga duas regiões no espaço euclidiano. A distância através das duas aberturas do buraco de verme e a distância através do espaço tridimensional podem ter magnitudes completamente diferentes (como ilustrado de forma muito limitada).

A distância entre as duas “bocas” de um buraco de verme, tal como a poderíamos perceber no espaço tridimensional, e a distância através do percurso pelo interior da “pega de chávena” que as liga podem ser muito diferentes, observa Wheeler. Por exemplo, um buraco de verme em São Francisco e outro em Nova Iorque estão separados por milhares de milhas no espaço tridimensional, mas a distância através da pega que os conecta pode ser de apenas alguns centímetros. Assim, os buracos de verme são literalmente buracos no espaço. Como as bolhas na espuma quântica estão constantemente a ser criadas e destruídas, o espaço “ressoa” entre uma estrutura espumosa e outra. As aparentes três dimensões do espaço praticamente deixam de existir ao nível da espuma quântica. Os buracos de verme do superespaço de Wheeler criam uma “interconetividade quântica” na qual cada ponto do espaço está ligado a todos os outros pontos do espaço.

Muitos autores salientaram que a existência de tais buracos de verme no espaço-tempo nos obriga a considerar todas as geografias e todas as histórias do universo como uma forma de “não-localidade”, ou seja, como estando diretamente adjacentes umas às outras. D. Bohm e B. Hiley afirmam:

É geralmente reconhecido que a teoria quântica possui muitas características novas e notáveis... Contudo, tem sido dada pouca

ênfase ao que, na nossa opinião, constitui a característica nova mais fundamental de todas, isto é, a interligação íntima entre diferentes sistemas que não estão em contato espacial.¹³

Todas as coisas estão interligadas. As afirmações de George Berkeley e Alfred North Whitehead de que a consciência e o mundo físico estão ligados ganham novo significado à luz da proposição de Wheeler. Não só a viagem no tempo e a viagem mais rápida do que a luz se tornam possibilidades reais, como também devemos suspeitar que cada ponto do cérebro humano está ligado, através da espuma quântica, a todos os outros pontos do universo. Muitas vezes, esta ligação omnijetiva entre a mente e o universo é comparada a uma realidade onírica. Como já foi referido, num sonho a divisão entre consciência e realidade é arbitrária. Posso sonhar que eu e vários amigos estamos sentados em cadeiras a conversar. Contudo, a divisão entre mim, as cadeiras e as imagens oníricas dos meus amigos é apenas uma ilusão. Todos os artefactos e entidades estão subordinados à consciência do sonhador. A realidade do sonho é, em última análise, omnijetiva.

Num universo cuja urdidura e trama é a espuma quântica, o tecido da realidade física torna-se indistinguível do tecido de um sonho. O superespaço de Wheeler lança dúvidas sobre a tridimensionalidade estrita das coisas. Como os buracos de verme ligam cada ponto do espaço a todos os outros pontos, o universo colapsa numa peculiar unidimensionalidade. Com efeito, a partir de uma perspectiva situada para além da espuma quântica — ou literalmente para além do espaço-tempo — o universo pareceria não possuir dimensionalidade alguma. Uma situação semelhante ocorre na realidade dos sonhos. Podemos sonhar com vastos espaços, com salas tridimensionais contendo cadeiras, mesas e pessoas. Mas a dimensionalidade do sonho não possui existência fora do sonhador.

A noção de Sir James Jeans do universo como um pensamento gigantesco, em vez de uma máquina gigantesca, encontra eco entre os físicos quânticos. Jack Sarfatti afirma:

Os sinais deslocam-se através das ligações de buracos de verme (virtuais) que aparecem e desaparecem constantemente, proporcionando comunicação instantânea entre todas as partes do

espaço. Esses sinais podem ser comparados a impulsos das células nervosas de um grande cérebro cósmico que permeia todas as regiões do espaço. Este é um ponto de vista motivado pela relatividade geral de Einstein na forma de geometrodinâmica. Um ponto de vista paralelo é dado pela teoria quântica tal como interpretada por Bohm. Na minha opinião, isto não é coincidência, pois suspeito que a relatividade geral e a teoria quântica são simplesmente dois aspetos complementares de uma teoria mais profunda que envolverá uma espécie de consciência cósmica como conceito-chave.¹⁴

O contínuo omnijetivo de um sonho fornece uma explicação adequada para um fenómeno causal. Por exemplo, posso sonhar que olho para uma flor e faço com que ela floresça. Num sonho isso é perfeitamente normal. Não me interrogo sobre o motivo pelo qual a flor floresceu de acordo com o meu capricho. Nenhuma energia psicocinética ou interação precisa de passar entre a flor e eu para explicar essa relação de causa e efeito. A consciência do sonhador gera o espaço-tempo do sonho.

Num registo ligeiramente mais estranho, posso sonhar que sou um eletrão na experiência da dupla fenda. Sou um dos 10% que passam pela fenda e atingem o ecrã naquela região. Como uma lei estatística de distribuição — que também é o meu capricho — foi satisfeita, decido que todos os eletrões que passem posteriormente pela fenda atinjam outras regiões do ecrã. Mais uma vez, nenhuma energia eletromagnética ou interação precisa de passar entre o eletrão (eu próprio) e os outros eletrões para explicar o potencial quântico que existe entre nós.

O trabalho de Bohm e Hiley sugere que não podemos analisar o universo dividindo-o em partes. Como afirmam:

O nosso trabalho evidencia de forma intuitiva como e por que motivo um sistema quântico de muitos corpos não pode ser corretamente analisado em partes independentemente existentes, com relações dinâmicas fixas e determinadas entre cada uma dessas partes. Pelo contrário, as “partes” são vistas como estando em ligação imediata, na qual as suas relações dinâmicas dependem, de maneira irreduzível, do estado do sistema como um todo (e, de facto, também de sistemas mais amplos nos quais estão contidas, estendendo-se

em última instância e em princípio ao universo inteiro). Assim, somos conduzidos a uma nova noção de totalidade ininterrupta que nega a ideia clássica de que o mundo possa ser analisado em partes separadas e independentemente existentes...¹⁵

Podemos suspeitar que uma natureza semelhante à de um sonho implicaria novamente essa totalidade ininterrupta. O facto de a relação entre quaisquer duas partículas depender de algo que vai além do que pode ser descrito apenas em termos dessas partículas indica que o universo pode ser holográfico. De modo muito semelhante ao modelo holográfico da consciência apresentado no capítulo anterior, a consciência cósmica de Sarfatti, o pensamento gigantesco de Sir James Jeans e a totalidade ininterrupta de Bohm e Hiley oferecem-nos uma imagem do universo para a qual os místicos têm apontado há séculos.

Diz-se então que, se a realidade que percebemos como universo físico for examinada microscopicamente, descobriremos que ela é um super-holograma. Como Charles Muses o expressa:

Vivemos num mundo de projeção de hologramas sólidos “cablados” neurologicamente — um mundo de simulacros.¹⁶

Na verdade, a folha e a montanha são apenas configurações de microscópicas ondas-partícula turbulentas.

É fácil aceitarmos que a imagem num televisor é, na realidade, um artifício: uma miragem moldada por diversas energias eletromagnéticas. É mais difícil imaginarmos a realidade como uma miragem semelhante: luz gravitacionalmente aprisionada em super-hologramas — e nada mais. Como observa Muses:

... aqui hesitamos, dizendo: mas isso não é “tudo” de modo algum; pois essa cena existiu ou existe algures e o aparelho de projeção é, se alguma coisa, o mais ilusório dos dois — certamente não a realidade última da cena que pretende representar. Na verdade, toda a ciência da projeção é irrelevante para a realidade da própria cena.

O mundo parece opressivamente sólido. Ao tentarmos descobrir a *substância* da realidade, chegamos ao impasse — e à irónica segurança — que resulta de estarmos presos no espelho deformante da casa de espelhos. Com uma abordagem

particularmente pitagórica, Wheeler conclui que o tecido do espaço-tempo, a própria substância da realidade, não é senão geometria. Em *The Space-Time Code*, David Finkelstein afirma que o espaço-tempo é uma construção estatística derivada de uma estrutura quântica mais profunda, “pré-geométrica”, na qual o processo é fundamental:

Segundo a relatividade, o mundo é uma coleção de processos (acontecimentos) com uma estrutura causal ou cronológica inesperadamente unificada. Nesse caso, um objeto é secundário; é uma longa sequência causal de processos, uma linha de mundo. Segundo a mecânica quântica, o mundo é uma coleção de objetos (partículas) com uma estrutura lógica ou de teoria de classes inesperadamente unificada. Nesse caso, um processo é secundário; é uma aplicação dos objetos ou das suas condições iniciais às suas condições finais.¹⁷ (35)

Finkelstein pergunta então:

O que devemos construir a partir dos nossos quanta — seres ou devir, essências ou existências?

Finkelstein segue aquilo a que chama uma física existencial e favorece o modelo do processo. A realidade é processo. O mundo físico é processo. Qualquer tentativa de penetrar no significado último da substância desse processo leva-nos novamente a confrontar uma maya muito peculiar — pura geometria, ondulações no nada.

Podemos suspeitar, como Muses, que uma questão ainda mais importante diz respeito ao próprio aparelho de projeção do super-holograma. Finkelstein propõe que sistemas primitivos — por exemplo, um elétron — são processos elementares e não objetos de todo. Esses processos primitivos organizam-se em “sequências de código semelhantes a cromossomas” para construir objetos simples, os quais são entrelaçados e interligados para formar objetos mais complexos e as suas interações. Podemos então colocar a questão: serão essas sequências de código semelhantes a cromossomas parte do aparelho de projeção?

A atuação do sumo-sacerdote de Tamil constitui uma evidência de que as nossas mentes podem gerar algum tipo de força ou campo que afeta esse código do espaço-tempo. Tal como uma radiação eletromagnética pode distorcer a imagem num televisor, a consciência pode distorcer as sequências de código semelhantes a cromossomas que conhecemos como fogo e, assim, afetar o super-holograma da realidade.

A imagem cintila.

O super-holograma altera-se, ainda que muito ligeiramente, e um processo que aprendemos a considerar absoluto — que o fogo queima — torna-se um processo de natureza muito mais surpreendente. O sacerdote caminha sobre as brasas sem sofrer qualquer dano.

CAPÍTULO 4

PARA ALÉM DO CONE DE LUZ

O espaço e o tempo não são conceitos que possam ser aplicados com significado a sistemas microscópicos isolados. Tais sistemas devem ser descritos por conceitos abstratos (carga, spin, massa, estranheza, números quânticos) que não fazem qualquer referência ao espaço nem ao tempo. Estes sistemas microscópicos interagem de formas que também têm de ser descritas abstratamente, isto é, sem referência ao espaço e ao tempo. Quando um vasto número desses sistemas microscópicos interage dessa maneira, o resultado mais simples e mais fundamental é a criação de uma estrutura de espaço-tempo que confere validade às noções clássicas de espaço e tempo — mas apenas ao nível macroscópico.

— J. Zimmerman, *The Macroscopic Nature of Space-Time*

Segundo os místicos tântricos do Tibete, as nossas percepções de um universo que existe no tempo são incorretas. Acima e para além desta realidade ilusória encontra-se o vazio — uma região onde o próprio conceito de tempo deixa de ter qualquer significado. Os budistas também reconhecem um mundo que existe para além do tempo. Como afirma o eminente estudioso do Zen D. T. Suzuki,

Neste mundo espiritual não existem divisões temporais como passado, presente e futuro; pois todas se contraíram num único momento do presente onde a vida vibra no seu verdadeiro sentido...¹

Devido à nossa experiência aparentemente linear e sequencial do passado, do presente e do futuro, não é surpreendente que interpretemos o tempo como um absoluto, em vez de como uma construção. Contudo, os físicos estão lentamente a destruir este último mito e a desenvolver uma abordagem ao tempo que se

aproxima mais da visão mantida há muito pelos místicos. No momento presente estamos suspensos entre o futuro e o passado, no intervalo incomensurável do presente. Nada alguma vez acontece no passado (ou no futuro). Tudo ocorre no presente. Estas são coisas que normalmente assumimos sem questionar. Assim, quando o físico Richard Feynman sugere que um positrão que se move para a frente no tempo é, na realidade, um eletrão que se move para trás através do tempo, somos obrigados a parar para refletir. O nosso pensamento não acomoda facilmente a possibilidade de que uma parte do nosso universo (e até uma parte da nossa consciência) possa existir para além da prisão do tempo.

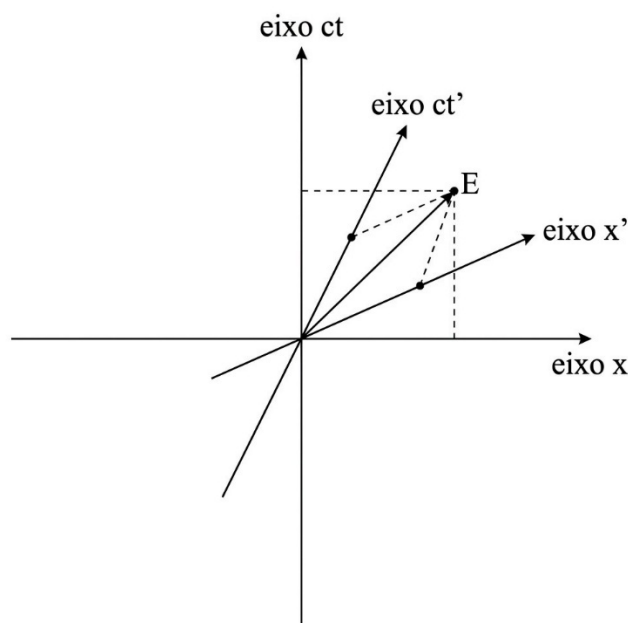
O objetivo deste capítulo é comparar as nossas noções clássicas de tempo com as perspetivas dos físicos quânticos e dos místicos. Sugere-se que a natureza do tempo é bastante diferente daquilo que fomos levados a esperar. Se as perspetivas do físico quântico se revelarem corretas, que implicações terá isso para o domínio da vida quotidiana? O que acontece então à forma do tempo?

Na física newtoniana, o espaço e o tempo eram vistos como entidades independentes. O tempo era considerado absoluto para todas as partes do universo. De acordo com esta forma de pensar, um relógio em Nova Iorque (assumindo que é um relógio ideal e nunca adianta nem atrasa) marcará exatamente o mesmo número de segundos que um relógio ideal em Moscovo, ou um relógio ideal na Galáxia de Andrómeda.

Segundo a teoria da relatividade especial de Albert Einstein, o tempo é relativo ao seu referencial. Para especificar uma medida de tempo, segundo Einstein, temos de especificar o movimento do observador relativamente ao referencial apropriado. Por exemplo, um observador que segura um relógio pode contar os seus próprios batimentos cardíacos e calcular diretamente o ritmo do pulso (batimentos por minuto). No entanto, esse mesmo observador, quando está em movimento relativamente ao relógio, não consegue medir corretamente o intervalo de tempo. Pode obter um ritmo de pulso diferente, porque o relógio parece funcionar a uma velocidade diferente daquela que tinha quando estava em repouso. Ambos os referenciais — o do observador e o do relógio em movimento —

possuem sistemas de tempo não absolutos relativamente a si próprios.

Einstein propôs, tal como Hermann Minkowski antes dele, que o espaço e o tempo não são entidades separadas. Constituem um contínuo, ou diferentes aspetos do mesmo “algo” fundamental. A sua permutabilidade última é semelhante à da matéria e da energia. Segundo a teoria da relatividade, são apenas elementos de uma linguagem que expressa as leis da natureza num referencial ou noutro. No espaço de configuração, o espaço-tempo pode ser concebido como um sistema de coordenadas quadridimensional, no qual as três dimensões espaciais constituem os três primeiros eixos e o tempo constitui o quarto eixo. Para qualquer acontecimento E , podemos desenhar um diagrama (Fig. 11) em que o eixo x representa uma direção no espaço e o eixo ct representa o tempo medido em unidades compatíveis com as de x . Estes eixos representam as coordenadas espaço-temporais do acontecimento E . Para outro observador em movimento relativamente ao primeiro, as coordenadas do mesmo acontecimento podem ser designadas pelos eixos inclinados x' e ct' .



Figuras 11.

A equivalência entre espaço e tempo é expressa matematicamente numa equação formulada por Hendrik Antoon

Lorentz. As coordenadas espaciais x , y , z e a coordenada temporal t relacionam-se da seguinte forma:

$$s^2 = x^2 + y^2 + z^2 - c^2 t^2$$

O matemático Hermann Minkowski mostrou que a equação de Hendrik Antoon Lorentz pode ser interpretada como rotações de um conjunto de quatro eixos cartesianos num espaço-tempo quadridimensional. O cone definido pela condição $s^2 = 0$ divide as direções do espaço-tempo em três classes. As direções correspondentes a essas três classes são:

- (i) tipo espaço, onde $s^2 = 0$;
- (ii) tipo temporal futuro, onde $s^2 < 0$;
- (iii) tipo temporal passado, onde $s^2 > 0$.

Cada referencial ou ponto no espaço pode ser pensado em termos de um cone de luz, com as dimensões espaciais dispostas horizontalmente e a dimensão temporal verticalmente. O cone duplo é gerado por sinais que entram e saem do acontecimento E à velocidade da luz. Assim, o espaço-tempo divide-se em três regiões: futuro, passado e uma região que literalmente se encontra para além do espaço-tempo, a que chamaremos "alhures". (Fig. 12)

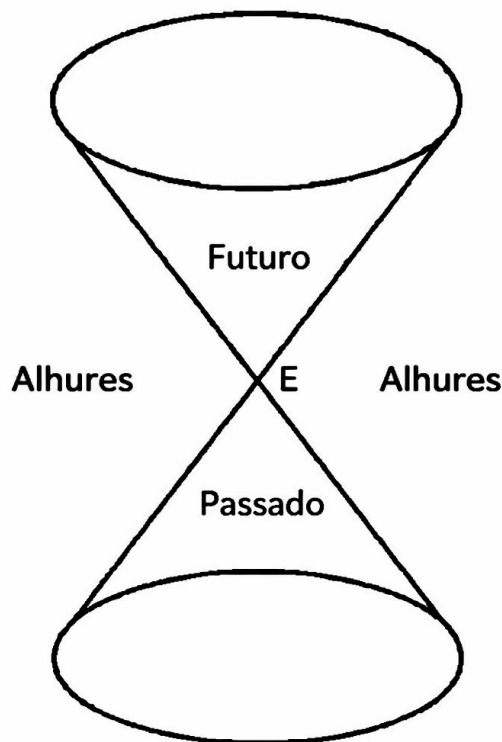


Figura 12.

Na sua obra célebre *Space-Time-Matter*, Hermann Weyl escreveu:

Cada ponto do mundo é a origem do duplo cone do futuro ativo e do passado passivo. Enquanto na teoria especial da relatividade estas duas porções estão separadas por uma região intermédia, é certamente possível, no presente caso, que o cone do futuro ativo se sobreponha ao do passado passivo; de modo que, em princípio, seja possível experimentar acontecimentos agora que serão em parte efeito das minhas decisões e ações futuras. Além disso, não é impossível que uma linha de mundo (em particular, a do meu corpo), embora tenha uma direção temporal em cada ponto, regresse à vizinhança de um ponto por onde já passou uma vez. O resultado seria uma imagem espectral do mundo mais assustadora do que qualquer coisa que a estranha fantasia literária de E. T. A. Hoffmann^{*} alguma vez tenha evocado.²

Nas unidades de espaço e tempo comuns à nossa experiência quotidiana, o valor de c (a velocidade da luz) é muito elevado. Para qualquer observador situado no ponto E , o cone de luz seria extremamente achatado. Por outras palavras, podemos pensar que a região do “alhores” fica praticamente comprimida entre o passado e o futuro (Fig. 13).

O físico Olivier Costa de Beauregard observa:

Medido em unidades convencionais, o cone... é muito achatado e a região do “alhores” é muito estreita. No limite newtoniano, em que a finitude da velocidade da luz é ignorada, essa região desaparece

^{*} E.T.A. Ernst Theodor Amadeus Hoffmann (1776–1822)

Há um pormenor curioso:

Ele nasceu com o nome Ernst Theodor Wilhelm Hoffmann.

Mais tarde substituiu “Wilhelm” por “Amadeus” em homenagem a Wolfgang Amadeus Mozart, de quem era grande admirador.

Hoffmann foi uma figura central do Romantismo alemão, conhecido por histórias fantásticas, sombrias e por vezes inquietantes — cheias de duplos, distorções da realidade, mundos paralelos, autómatos e fenómenos sobrenaturais. Obras como *Der Sandmann* (O Homem da Areia) tornaram-se clássicas da literatura fantástica.

Por isso a frase de Hermann Weyl faz sentido no contexto: ele invoca Hoffmann como símbolo de imaginação fantástica e perturbadora. Weyl está a dizer que certas consequências da relatividade — como linhas de mundo que regressam ao próprio passado — produziram uma visão do universo mais estranha e inquietante do que qualquer fantasia literária de Hoffmann.

completamente e o espaço-tempo consiste apenas no futuro e no passado, separados pelo instante presente.³

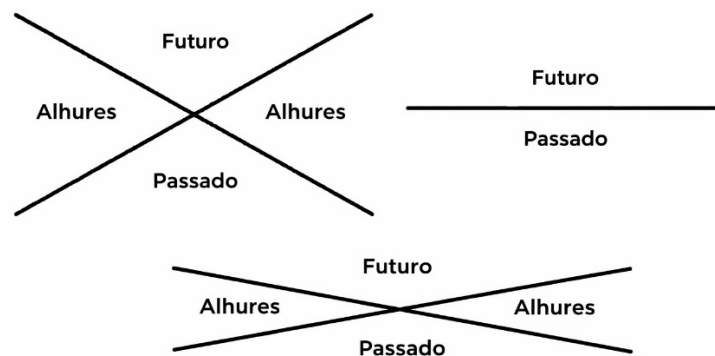


Figura 13.

Existem, contudo, acontecimentos no nosso universo em que o cone de luz se torna distorcido. Por exemplo, o imenso campo gravitacional criado pelo colapso de uma estrela gera uma situação que a teoria da relatividade especial de Albert Einstein não consegue tratar adequadamente. No final da sua vida, estrelas cuja massa é superior a 2,5 vezes a massa do Sol começam a contrair-se e a colapsar sobre si próprias. Pode pensar-se que essas estrelas desenvolvem uma espécie de enrugamento no tecido do espaço-tempo — um buraco negro no qual acabam por desaparecer. A física dos buracos negros ainda é pouco compreendida, mas existe a especulação de que possam constituir “aberturas” para o alhures, como lhes chamou o astrónomo Carl Sagan.⁴

As implicações de algo que exista “alhures”, ou literalmente fora do domínio do espaço-tempo, ultrapassam a nossa imaginação e conduzem a várias previsões surpreendentes. Tem-se especulado sobre a existência de partículas arbitrariamente rápidas, ou taquiões, que, por se moverem mais depressa do que a luz, existiriam fora do espaço-tempo. Os físicos Olexa-Myron Bilaniuk e E. C. George Sudarshan argumentam que a teoria da relatividade de Einstein não exclui a existência de taquiões; a própria matemática da teoria chega mesmo a sugeri-la. Segundo a relatividade, a massa de uma partícula torna-se indefinidamente

grande à medida que a sua velocidade se aproxima da velocidade da luz. Por isso, assumiu-se geralmente que nenhuma partícula poderia ser acelerada para além da “barreira da luz”. Bilaniuk e Sudarshan observam, contudo, que a aceleração não é o único processo que produz partículas rápidas. Por exemplo, fótons e neutrinos deslocam-se à velocidade da luz desde o momento em que são criados, sem terem sido acelerados a partir de uma velocidade inferior. Não existe tal coisa como um fóton lento ou um neutrino lento.⁵

Em bom rigor, os taquíões existiriam fora do cone de luz, isto é, literalmente para além do espaço-tempo. Num capítulo anterior foi referido que a aparente troca de informação entre partículas — como eletrões na experiência da dupla fenda — pode não envolver um processo de sinalização ou transferência causal de informação. Em vez disso, pode resultar do potencial quântico, um campo hipotético que interliga todas as partículas de modo que funcionem como um todo indivisível e ininterrupto. Se tal campo existir, ele também transcende o espaço e o tempo tal como os conhecemos. Quando um determinado conjunto de eletrões é projetado através da fenda, a sua distribuição estatística (governada pelo coletivo de eletrões) parece ser determinada sem qualquer referência ao tempo; isto é, essa distribuição não é determinada antes, durante ou depois da experiência. A teia de interconetividade que permite aos eletrões funcionar como um todo contínuo existe literalmente para além do tempo.

Por estas razões, Jack Sarfatti e Fred Alan Wolf sugerem que essa troca de informação pode ser taquíónica. Nesta interpretação, desempenha um papel importante uma visão do universo proposta por Richard Feynman e inspirada em Hugh Everett III e John Archibald Wheeler. Feynman propõe que a linha de mundo contínua no espaço-tempo de um eletrão (ou, aliás, de todo o universo) seja combinada com o potencial quântico. Sarfatti acredita que cada linha de mundo contínua — ou história espaço-temporal — é, na realidade, apenas uma probabilidade. Todas as histórias possíveis do universo ocorrem e interferem entre si. A sobreposição, ou interferência construtiva, desses “universos interpenetrantes” é precisamente o universo que percebemos nos estados normais de consciência.⁶

Richard Feynman sugere ainda que a interpretação do princípio quântico baseada nos percursos no espaço-tempo mostra que um elétron pode ser disperso para trás no tempo por uma flutuação eletromagnética do vácuo. (Ver Fig. 14, apresentada por Jack Sarfatti.)

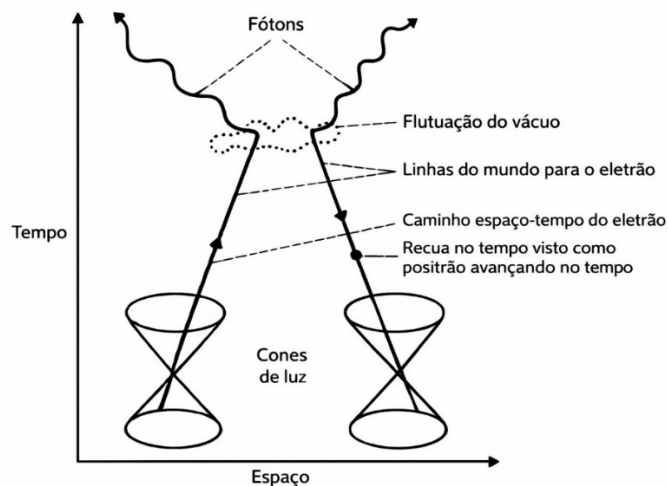


Figura 14.

Um elétron que se mova para trás no tempo seria detetado como um pósitron, de carga oposta, mas com a mesma massa, movendo-se para a frente no tempo. A nova interpretação acrescentada por Fred Alan Wolf e Jack Sarfatti é que o elétron também é disperso "para fora do seu cone de luz", entrando numa linha de mundo taquiónica em que a velocidade do elétron v é superior à velocidade da luz (Fig. 15).

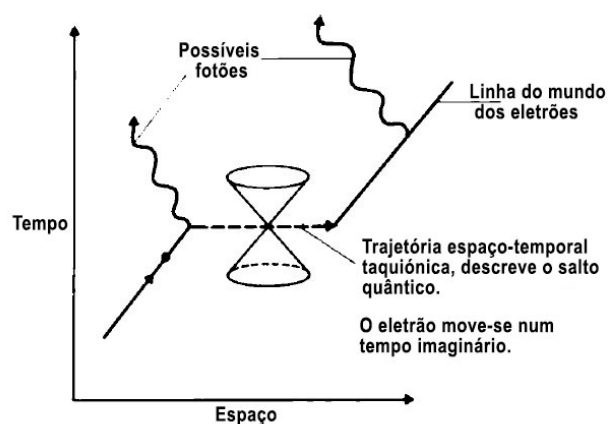


Figura 15.

Como afirma Sarfatti:

O segmento taquiônico da linha de mundo do eletrão é detetado como um salto quântico discreto instantâneo que pode ocupar tempo de coordenada real nulo, tal como medido no laboratório.⁷

Adolf Grünbaum questiona por que razão a nossa ordenação temporal dos acontecimentos deveria ser considerada inviolável se tais propagações mais rápidas do que a luz existirem.⁸ Olexa-Myron Bilaniuk e E. C. George Sudarshan respondem que não é inviolável. Propõem o mesmo fundo taquiônico utilizado por Sarfatti e Wolf — equivalente a um referencial de éter no qual a nossa ordenação temporal dos acontecimentos é apenas uma entre todas as possíveis ordenações temporais. Como afirma John Archibald Wheeler:

Estas considerações revelam que os conceitos de espaço-tempo e do próprio tempo não são ideias primárias, mas secundárias na estrutura da teoria física. Estes conceitos são válidos na aproximação clássica. Contudo, não têm significado nem aplicação em circunstâncias nas quais os efeitos quântico-geometrodinâmicos se tornam importantes. Então é necessário abandonar essa visão da natureza em que cada acontecimento, passado, presente ou futuro, ocupa a sua posição predeterminada num grande catálogo chamado “espaço-tempo”. Não existe espaço-tempo, não existe tempo, não existe antes, não existe depois. A questão do que acontece “a seguir” não tem significado.⁹

Mais uma vez somos confrontados com a física existencial de Finkelstein. Ao nível da vida quotidiana podemos funcionar eficazmente segundo o absoluto do tempo. Mas a bússola do físico aponta novamente para uma direção que a nossa mente tem dificuldade em conceber. Fenómenos como o potencial quântico e a existência proposta do taquião sugerem que, pelo menos, certas porções do nosso universo — e, se a visão *bootstrap* da consciência e da realidade estiver correta, certas porções da nossa própria consciência — existem fora do tempo. A existência de uma região de “alhores” para além do cone de luz e para além do espaço-tempo foi sugerida há muito pelos místicos. Agora está também a ser

sugerida pelos físicos. Isto tem implicações profundas para a nossa concepção da forma do tempo.

CAPÍTULO 5

A FORMA DO TEMPO

Devemos agora debruçar-nos sobre o problema levantado pela necessidade de qualificar a “sequência” como nada mais do que uma «sequência aparente». Como foi sugerido anteriormente, passado e futuro são operações puramente subjetivas e não possuem existência objetiva na realidade. (Permanece, naturalmente, a questão de saber se algo existe «objetivamente» na realidade.) A realidade conhece apenas o único quadro do momento de ser.

— Keith Floyd, *Of Time and the Mind*

Evidentemente, quando os viajantes egípcios encontraram pela primeira vez o Eufrates, encontraram também uma dificuldade invulgar. Na língua egípcia, os termos «norte» e «a jusante» são sinónimos; a preeminência do Nilo (que corre de sul para norte) tornava desnecessária qualquer separação entre estas duas ideias. A língua egípcia não preparara os egípcios para o Eufrates, que corre de norte para sul.¹

Entre os muitos paradoxos que surgiriam caso se descobrisse um fundo taquiónico universal, nenhum seria mais impressionante do que o fenómeno da retrocausalidade, ou a possibilidade de um efeito preceder temporalmente a sua causa. Tal como a questão se apresenta atualmente, a existência da retrocausalidade é apenas uma hipótese. Caso venha a ser confirmada, a existência de fenómenos retrocausais seria aproximadamente comparável a descobrir que pegadas vistas ontem numa praia foram feitas hoje. Seria como um filme passado ao contrário — as pegadas aparecem antes do caminhante. Ao considerar a retrocausalidade, encontramos-nos na mesma situação dos egípcios: a nossa linguagem não consegue descrever facilmente um mundo no qual o efeito possa preceder a sua causa.

Em *The Shape of Time*, o historiador de arte de Yale George Kubler examina os nossos conceitos de tempo. Tal como Kubler o concebe, o fluxo do tempo pode ser visto como assumindo a forma de feixes fibrosos. Cada fibra corresponde a uma necessidade num determinado teatro de ação, e os comprimentos das fibras variam de acordo com a duração de cada necessidade e com a solução dos seus problemas. Assim, os feixes culturais do tempo são compostos por comprimentos fibrosos variados de acontecimentos, longos e curtos. Kubler vê-os como justapostos em grande parte por acaso e raramente por previsão ou planeamento consciente.

À luz das descobertas da teoria quântica, vimos que a forma do tempo proposta por John A. Wheeler é idêntica à bela imagética apresentada por Jorge Luis Borges em *The Garden of the Forking Paths*. Devido à natureza indeterminista de todos os acontecimentos, podemos encarar a linha temporal futura do nosso universo precisamente como um tal jardim. Joseph Gerver aponta, contudo, um possível problema. Afirmar que a hipótese dos muitos mundos é verdadeira apenas se considerarmos universos que se separam à medida que avançamos no tempo:

Contudo, se é possível que o universo se divida em duas realidades ligeiramente diferentes através de um acontecimento mecânico-quântico, então certamente é igualmente possível que dois universos ligeiramente diferentes se tornem idênticos da mesma maneira. Assim, deveríamos também ver mundos a ramificar-se quando regressamos no tempo (na verdade, esta conclusão é inevitável devido à simetria temporal da equação de Schrödinger) ... já não podemos dizer que vivemos num universo “normal” ou “típico”. Pois, se observarmos todos os ramos possíveis que se estendem para trás no tempo, descobrimos que eles se parecem exatamente com os que se estendem para a frente. Isto quer dizer que alguns dos ramos se parecem com o passado que recordamos, mas a esmagadora maioria parece-se, mais ou menos, com filmes do futuro passados ao contrário.²

Numa réplica, Bryce DeWitt responde:

Não concordo com Gerver... na sua visão da história passada da função de onda universal (que não deve ser confundida com a nossa

própria história passada, que envolve apenas um ramo). A esmagadora maioria dos ramos passados pareceria “filmes do futuro passados ao contrário” apenas se o estado presente do universo fosse o resultado de uma flutuação a partir de um estado de equilíbrio num universo infinitamente antigo.

Acrescenta, para concluir:

“... apesar da invariância por inversão temporal, ao nível quântico, da grande equação de Schrödinger (desprezando a interação fraca), não existe qualquer razão à priori para que a própria função de onda possua um momento de simetria temporal.”³ (31)

No essencial, a observação de DeWitt é verdadeira: não há razão para suspeitar que a linha temporal do nosso universo possua um momento de simetria temporal — uma espécie de pivô cósmico, ou momento da história a partir do qual poderíamos perceber todo o passado como uma reflexão em espelho do futuro. Contudo, a sua afirmação de que a nossa história passada envolve apenas um ramo revela um preconceito persistente — concebemos o tempo como tendo uma forma definida na qual a nossa história está congelada. Assim, a única relação existente entre o tempo natural, o tempo objetivo que constitui a matriz inflexível das nossas criações passadas, e o tempo subjetivo seria a de um observador imparcial. Olhamos para o tempo objetivo e para a história das coisas como olhamos para uma borboleta embutida em vidro. Estamos afastados. Sentimos que não participamos no passado — e essa suposição é, com razão, suspeita.

Ao nível quântico, a equação de Schrödinger torna-se simétrica no tempo. Isto significa que não importa em que direção a seta do tempo aponta: a equação permanece igualmente válida para acontecimentos que se desenrolam para a frente ou para trás no tempo. É aproximadamente análogo a um filme de duas bolas de bilhar a colidirem. Num filme de uma bola preta que rola sobre o pano e atinge uma bola branca, podem supor-se duas possibilidades:

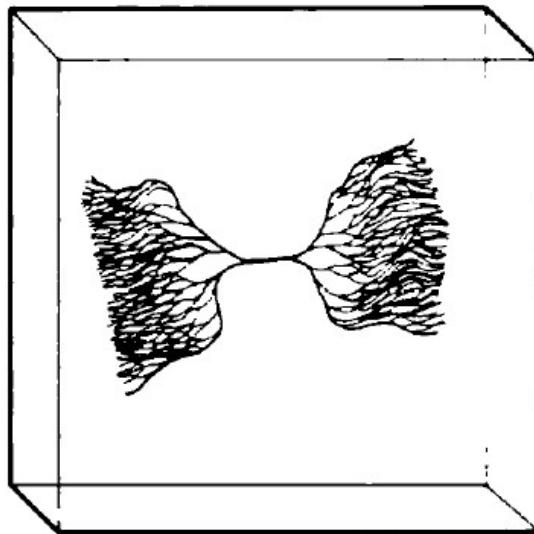
- (i) o filme está a correr para a frente e a bola preta atingiu a bola branca;

- (ii) o filme está a correr ao contrário e, na realidade, foi a bola branca que atingiu a bola preta.

Nesta situação, o tempo pode ser considerado “isotrópico”: as mesmas leis da física aplicam-se independentemente da direção da medição.

O mesmo se aplica à equação de Schrödinger. Para qualquer momento dado na linha temporal de uma determinada partícula, a equação de Schrödinger predirá um número indefinido de possibilidades que se estendem para o futuro e um número indefinido de possibilidades que se estendem para o passado. Representada no espaço de configuração, parece que o futuro e o passado da partícula se assemelham a dois jardins de caminhos que se bifurcam, ramificando-se em direções opostas (Fig. 16).

Evidentemente, na realidade a partícula será percebida como tendo apenas um único ramo tanto no passado como no futuro, tal como a experiência do gato de Schrödinger terá apenas um resultado. Mas isso não anula o facto de que a equação prevê tanto um número indefinido de futuros como um número indefinido de passados. Foi sugerido, por exemplo, que o universo pode conter apenas um único eletrão — e que a indistinguibilidade de todas as partículas elementares de um mesmo tipo só pode ser compreendida em termos do modelo de camadas de multiuniverso do espaço-tempo. O único eletrão do nosso universo é disperso para trás no tempo, como descrito, mas além disso pode efetivamente abandonar a camada particular do universo em que se encontra e deslizar para as regiões singulares para além do espaço-tempo. Se regressar desse «algures absoluto» à sua camada original do universo, ou folha de espaço-tempo, poderá confrontar-se consigo próprio e dar a aparência de que existem dois eletrões idênticos, em vez de apenas o original. O processo pode repetir-se indefinidamente, o que explicaria a incrível multiplicidade de partículas idênticas no nosso universo!⁴



Figuras 16.

Mas, evidentemente, o mesmo duplo jardim de caminhos que se bifurcam aplica-se também à linha temporal do nosso universo inteiro. Estritamente falando, a partir de qualquer (e de todos os) momentos no tempo, a história passada da nossa Terra deveria formar um jardim de caminhos que se bifurcam. DeWitt afirma que o nosso passado consiste apenas num único ramo, mas não oferece qualquer razão para que devamos aceitar a forma do tempo prevista pela equação de Schrödinger para o futuro, mas não para o passado. Obviamente, a resposta é que os nossos livros de história registam apenas um único passado.

Mas será que os livros de história registam mesmo apenas um?

Talvez haja algo de válido na proposta de que as regiões de interferência construtiva dos muitos "universos interpenetrantes" nos fornecem a história clássica mais provável do universo. Por outras palavras, talvez as nossas mentes vejam uma realidade de consenso em acontecimentos como o do gato de Schrödinger porque os nossos preconceitos estão tão firmemente convencidos de que existe apenas uma realidade. Se a mente humana tem a capacidade de eliminar um dos gatos de Schrödinger, certamente terá também a capacidade de eliminar passados que não fazem sentido.

Tendo isto em mente, adquirimos uma perspectiva inteiramente diferente sobre a forma do tempo. Se, ao nível da interconexão quântica, o conjunto geral de todos os sistemas vivos faz contribuições incoerentes para o movimento browniano, independentemente das localizações espaço-temporais, qual é então a natureza da nossa participação com o passado?

Críticos da teoria proposta dos taquiões questionam se a retrocausalidade pode existir e argumentam que a existência de taquiões pode apresentar paradoxos insolúveis. Por exemplo, com o auxílio de uma hipotética arma de taquiões ou de um feixe controlado de taquiões, deveria ser possível enviar mensagens para trás no tempo. Teoricamente, com o benefício de tais comunicações provenientes do futuro, alguém poderia evitar um acidente fatal. Mas, se isso acontecesse, o que sucederia à realidade do remetente da mensagem? Veria o remetente uma pessoa ressuscitar magicamente dos mortos? Seria o remetente capaz de mudar o passado? Os críticos dizem que não, e sugerem que existem apenas três maneiras de evitar tais paradoxos:

- (i) os taquiões nunca existem senão como partículas virtuais (o que equivale a dizer que temos um nome para tais partículas, mas que as partículas não existem);
- (ii) o universo é construído de forma tão cuidadosa que, sempre que informação é enviada para o passado, ela é apagada da memória do recetor antes que paradoxos possam ocorrer;
- (iii) a emissão e a receção de taquiões só podem ocorrer entre membros de uma classe limitada de observadores que possuam velocidades relativas a algum referencial inercial privilegiado (impedindo assim que a informação se derrame para fora do intervalo do presente).⁵

6 — O argumento contra os críticos é que eles estão menos preocupados com como o universo pode realmente ser, e mais com como sentem que ele deveria ser. Se o principal argumento contra a existência dos taquiões é simplesmente que “os taquiões não são lógicos”, estamos a limitar-nos consideravelmente. Alguns físicos consideram que nenhum princípio da lógica seria violado se os

taquiões existirem e se a ordem temporal de causa e efeito for por vezes invertida. De facto, uma tal inversão da ordem temporal de causa e efeito pode responder a mais perguntas do que aquelas que levanta. (10)

No seu romance *Childhood's End*, Arthur C. Clarke descreveu o primeiro contato da humanidade com vida extraterrestre. Na história, uma frota de imensas naves paira sobre cada grande cidade da Terra durante várias gerações. Os Overlords, como se chamam a si próprios, mantêm contato radiofónico constante com a Terra, mas, curiosamente, evitam revelar a sua aparência física. Após muitos anos, os Overlords descem das suas gigantescas naves. A razão do seu isolamento torna-se então evidente: os Overlords são seres da nossa mitologia, réplicas exatas do diabo. Quando lhes perguntam se já tinham visitado a Terra antes e se as lendas do diabo são algum tipo de memória dessa visita, respondem:

Não foi exatamente uma memória. Já tiveram provas de que o tempo é mais complexo do que a vossa ciência alguma vez imaginou. Pois essa memória não era do passado, mas do *futuro*.⁶

Curiosamente, podemos encontrar ocorrências semelhantes na história. Os astecas possuíam há muito tempo lendas segundo as quais os deuses brancos tinham visitado a sua terra. O seu líder mítico Quetzalcoatl partiu — assim dizem as lendas — mas prometeu regressar no dia de Ce-acatl, no ano de I Reed. Em 1519, Cortés desembarcou no que hoje é Veracruz e cumpriu a profecia com uma precisão inquietante. De modo semelhante, entre os maias, o lendário deus branco Kulkulcan deixou uma profecia segundo a qual regressaria no oitavo ano de Katun 13 Ahau, e nesse ano (1527) Montejo desembarcou na costa oriental da península de Yucatán para iniciar o massacre dos indígenas. Depois disto, talvez seja menos surpreendente saber que, em junho de 1971, quando Manuel Elizalde Jr. conduziu uma expedição a Mindanao, nas Filipinas, para descobrir a tribo totalmente isolada da Idade da Pedra conhecida como Tasaday, eles estavam à espera da sua chegada. As suas lendas prometiam que os deuses brancos regressariam um dia.⁷

Podemos hipotetizar que, se a retrocausalidade é um facto, talvez os espanhóis tenham sido a causa de todas as lendas que os precederam. De facto, o funcionamento mental subconsciente dos próprios espanhóis poderia ter participado com o passado. O feixe particular de tempo em que os astecas e os maias possuíam tais lendas proféticas seria apenas um entre todos os possíveis “passados” no jardim de caminhos que se bifurcam.

Em *Cultures Beyond the Earth*, Roger W. Wescott formula aquilo a que chama uma «antropologia extraterrestre» e adverte que devemos estar atentos a perspetivas como a de Clarke acerca da natureza do tempo no universo em geral. Propõe que, em vez de existir no espaço-tempo no sentido convencional dos termos, a nossa Terra poderia existir em «hiperespaço», ou seja, num espaço com quatro ou mais direções, e em «hipertempo», um tempo que permite que acontecimentos e processos ocorram de forma diferente de um modo irreversivelmente linear e unidirecional.

Numa tal esfera «hyper-histórica» (ou «hiperesfera histórica»), seres milagrosos provenientes da nossa religião e do nosso folclore poderiam tornar-se intrusões explicáveis, em vez de ocorrências miraculosas. Wescott afirma:

Deste ponto de vista, a antropologia extraterrestre passa a significar não apenas antropologia interplanetária, mas também a antropologia do nosso próprio planeta com dimensões espaciais ou temporais adicionais acrescentadas — aquilo que poderíamos chamar antropologia hiperplanetária. Para uma tal antropologia, as principais disciplinas de apoio não seriam a astronomia e a astronáutica, mas, no que respeita ao seu aspeto histórico, a mitologia e o folclore, e, quanto ao seu aspeto sincrónico, o campo emergente de investigação a que chamo “anomalística”, o estudo sistemático das anomalias.⁸

Os arquétipos postulados por Carl G. Jung poderiam também ser explicados pela retrocausalidade. Em 1919, Jung teorizou que certos «resíduos arcaicos» ou «imagens primordiais» poderiam ser produzidos pela psique humana. Chamou a essas imagens arquétipos e sugeriu que eram imagens comuns que podiam ser encontradas em fontes muito diferentes — desde sonhos até mitos

antigos, visões religiosas e contos de fadas. A propósito dos arquétipos, Jung afirma:

Eles são de origem desconhecida; e reproduzem-se em qualquer época ou em qualquer parte do mundo — mesmo onde a transmissão por descendência direta ou por “fertilização cruzada” através de migração deve ser excluída.⁹

Jung apresentou numerosos exemplos de informação arquetípica, mas ao longo da sua vida mudou repetidamente de posição sobre como explicar tais fenómenos. Inicialmente acreditava que existia um «inconsciente coletivo», ou uma parte da nossa psique comum a todos. Isso poderia explicar a universalidade dessas imagens. Em 1946 mudou de opinião e declarou:

Os arquétipos... possuem uma natureza que não pode ser designada com certeza como psíquica,

isto é, proveniente da psique. Finalmente, sugeriu que os arquétipos poderiam ser «psicoides» ou «quase psíquicos» — algo que seria simultaneamente psíquico e não psíquico.¹⁰ Numa última reformulação da sua posição, Jung advertiu:

Os meus críticos assumiram incorretamente que estou a lidar com “representações herdadas”, e com base nisso descartaram a ideia de arquétipo como mera superstição. Não tiveram em conta o facto de que, se os arquétipos fossem representações originadas na nossa consciência (ou adquiridas pela consciência), certamente os compreenderíamos, e não ficaríamos perplexos e surpreendidos quando se apresentam à nossa consciência.¹¹

Abre-se uma porta estranha se o passado tiver de ser visto como a nova física sugere. Na verdade, nem sequer podemos pensar em nós próprios como tendo um passado se a nossa história aparente for apenas uma região de interferência construtiva entre muitos universos interpenetrantes. Se sistemas conscientes afetam o movimento browniano das partículas independentemente da sua localização espaço-temporal, que limites deveríamos então colocar na nossa capacidade de interagir com o passado? Neste preciso momento, as nossas mentes poderiam estar a agitar o fumo do cachimbo de Freud ou a provocar movimentos subtis na água sob

algum navio fenício. E, se nos permitirmos esta dose de especulação, não será demasiado imaginar que poderíamos também alterar algumas palavras num livro antigo, criar uma pintura, ou deslocar-nos de um “passado” para outro “passado” tão facilmente como a agulha de um gira-discos muda de sulco.

Essa mesma parte do inconsciente que permite ao sumo sacerdote do Tamil caminhar sobre brasas sem sofrer dano pode ser aquilo que Jung procurava e a que chamou — talvez de forma enganadora — inconsciente coletivo. Nesse caso, aquilo que percebemos como arquétipos pode ser constituído por imagens criadas aleatoriamente pela mente e depois disseminadas para trás no tempo ao longo do jardim de caminhos que se bifurcam. O arquétipo pode, de facto, ser psicoide, parecendo provir de algum inconsciente coletivo, mas sendo na realidade criado na consciência apropriada nos “passados” apropriados. Neste sentido, o inconsciente coletivo seria o estruturador da realidade.

Recorda-se aqui uma citação de Thomas Mann:

Tal como num sonho é a nossa própria vontade que inconscientemente surge como destino objetivo inexorável, tudo nele procede de nós mesmos e cada um de nós é o diretor secreto do teatro dos seus próprios sonhos; assim também o nosso destino pode ser produto do mais íntimo de nós, ou das nossas vontades, e somos nós que de facto provocamos aquilo que parece acontecer-nos.

Se a nossa consciência afeta o passado, então certamente pode afetar também o futuro. A própria existência num universo que parece rigidamente estruturado pode revelar-se muito mais plástica do que estas poucas especulações sugerem.

Os físicos quânticos deram-nos novas maneiras possíveis de encarar o espaço-tempo e a história das coisas. Se nada do que dizem for verdadeiro, trata-se de uma fantasia agradável. Se, porém, as suas especulações vierem a revelar-se corretas, teremos de nos habituar a uma forma de tempo completamente diferente: uma forma na qual uma síntese entre o tempo pessoal e o tempo objetivo dissolve as nossas histórias congeladas. Talvez então as

borboletas sejam libertadas do vidro do tempo, e nos descubramos na margem de um Eufrates verdadeiramente estranho.

PARTE TRÊS

MISTICISMO E A NOVA FÍSICA

A realização dos rishis védicos tornou-se uma realização coletiva; a Supermente entrou na consciência da Terra, desceu até ao próprio subconsciente físico, nas fronteiras da Matéria; resta apenas uma ponte a atravessar para que a ligação final se complete. Um novo mundo nasce. Neste momento encontramos bem no meio de um período de transição em que os dois se encontram misturados: o velho mundo persiste, ainda todo-poderoso, continuando a dominar a consciência comum, enquanto o novo se insinua silenciosamente, ainda muito tímido, passando despercebido ao ponto de, exteriormente, pouco mudar por agora... E, no entanto, ele atua, cresce, até que um dia será suficientemente forte para se impor de forma visível.

— Satprem, *Sri Aurobindo ou a Aventura da Consciência*

CAPÍTULO 6

TANTRA E A TEORIA QUÂNTICA

As generosas concepções acerca da compreensão humana... que são ilustradas pelas descobertas da física atômica não são, na natureza das coisas, inteiramente desconhecidas, inéditas ou novas. Mesmo na nossa própria cultura possuem uma história e, no pensamento budista e hindu, ocupam um lugar ainda mais considerável e central. O que encontraremos é uma exemplificação, um encorajamento e um refinamento de uma sabedoria antiga.

— Julius Robert Oppenheimer, *Science and the Common Understanding*

Os conceitos apresentados pela nova física podem, à primeira vista, parecer estranhos à mente ocidental. Não estamos habituados a interpretar os gatos de Schrödinger nem a complementaridade das partículas nucleares. A nossa mente vacila perante a perspectiva de espaços curvos e de regiões que se situam literalmente para além tanto do espaço como do tempo. Não é de admirar que a nova física avance lentamente contra os pilares da física newtoniana. Mas ainda mais impressionante do que todos estes conceitos estranhos e aparentemente alienígenas é o facto de, de modo algum, serem realmente novos. Como sugere Oppenheimer, também não são inteiramente desconhecidos. Na verdade, quem percorra as páginas das filosofias indianas, como o Tantra, dificilmente evita chegar à conclusão de que estes conceitos são conhecidos há séculos. O propósito deste capítulo é examinar algumas das semelhanças entre o Tantra — uma filosofia hindu que se acredita ter surgido por volta do século VI ou VII da nossa Era — e alguns dos conceitos apresentados na nova física.

Existem muitos conceitos paralelos entre as antigas filosofias do Oriente e as filosofias emergentes do Ocidente. Certas ideias são tão semelhantes que se torna impossível discernir se determinadas afirmações foram feitas por um místico ou por um físico. O psicólogo do Esalen Institute, Lawrence LeShan, apresenta um exemplo de uma afirmação desse tipo, praticamente indistinguível:

O absoluto (é)... tudo o que existe... este absoluto tornou-se o universo... (tal como o percebemos) ao passar através do tempo, do espaço e da causalidade. Esta é a ideia central de (Minkowski) (Advaita)... O tempo, o espaço e a causalidade são como o vidro através do qual o absoluto é visto e, quando é visto... aparece como o universo. Disto deduzimos imediatamente que, no universo, não existem nem tempo, nem espaço, nem causalidade... aquilo a que podemos chamar causalidade começa apenas depois — se nos for permitido dizê-lo assim — da degeneração do absoluto no fenomenal, e não antes.¹

A observação foi originalmente feita pelo místico Swami Vivekananda em *Jnana Yoga*. Contudo, o facto de os nomes do matemático que primeiro teorizou que o espaço e o tempo formam um contínuo, Hermann Minkowski, e do grande sábio brâmane Adi Shankara (associado à tradição Advaita Vedanta) poderem ser trocados demonstra, mais uma vez, a confluência entre o misticismo e a nova física.

Vivekananda exprime ainda uma ideia que se tornou um dos pilares da teoria quântica: não existe algo como uma causalidade estrita. Como afirma:

Uma pedra cai e perguntamos porquê. Esta pergunta só é possível com base na suposição de que nada acontece sem uma causa. Peça-lhe que torne isto muito claro na sua mente, pois sempre que perguntamos por que razão algo acontece estamos a pressupor que tudo o que aconteceu deve ter um porquê, isto é, deve ter sido precedido por algo que atuou como causa. Esta precedência em sucessão é aquilo a que chamamos a lei da causalidade.

A noção ocidental de que todas as ações devem possuir uma causa tem sido um dos maiores obstáculos à compreensão da natureza indeterminista dos sistemas atômicos. Podemos suspeitar

que as filosofias místicas contêm muito mais informação capaz de nos ajudar a compreender a surpreendente visão do mundo que a nova física começa lentamente a revelar.

As semelhanças entre o Tantra e a teoria quântica são particularmente esclarecedoras. De facto, se for separado da sua terminologia religiosa, o Tantra pode ser visto como um antigo ramo da teoria quântica. Não apenas os sentimentos filosóficos são idênticos — como na comparação acima entre Minkowski e Advaita — como também as explicações mecânicas acerca do funcionamento do universo parecem revelar um conhecimento de física que apenas recentemente começámos a redescobrir. Seguem-se alguns conceitos do Tantra e da teoria quântica que apresentam notáveis semelhanças.

SUPERESPAÇO VERSUS AKASA

Desde o tempo dos antigos gregos que a ciência ocidental tem procurado compreender a matéria dividindo-a e subdividindo-a, numa tentativa de descobrir os seus blocos fundamentais de construção. Um dos problemas conceptuais básicos da ciência moderna tem sido compreender os blocos fundamentais que descobrimos — por exemplo, o facto de entidades subatómicas como eletrões e prótons exibirem simultaneamente propriedades de onda e de partícula.

Mas o enigma não termina aqui. À medida que as partículas foram sendo descobertas como cada vez mais semelhantes a ondas, fenómenos como a luz — que sempre tinham sido interpretados como ondas — começaram, por sua vez, a revelar características cada vez mais semelhantes às de partículas. No final do século XIX, o físico alemão Max Planck sugeriu que a luz era descontínua e consistia em pequenas unidades de energia chamadas *quanta*. Para além de dar nome à teoria quântica, os quanta de Planck descreviam a luz como um fluxo de unidades discretas, e não como uma onda contínua.

Albert Einstein aproximou-nos ainda mais da compreensão dos blocos fundamentais da matéria quando descobriu que luz e matéria são, em última análise, intercambiáveis. A substância primordial do universo parece ser constituída por estas entidades onda/partícula

e pelos quanta. No entanto, as entidades onda/partícula e os quanta não possuem qualquer realidade no sentido em que estamos habituados a concebê-la na física clássica. São simultaneamente ondas e partículas — dois tipos mutuamente exclusivos de entidades — e essa complementaridade coloca-as numa categoria análoga à do gato de Schrödinger.

Como vimos, se as teorias de John Archibald Wheeler estiverem corretas, teremos de abandonar o grau de realidade que insistimos em atribuir ao sistema físico.² Na verdade, não podemos compreender os blocos fundamentais da matéria em termos físicos de todo. Não existe qualquer substância física última da matéria. A substância primordial do superespaço de Wheeler é um “algo” que podemos compreender melhor como sendo geometria pura.

A teoria tântrica da matéria é semelhante. Por exemplo, os conceitos hindus de *nada* e *bindu* são idênticos à ideia de a matéria ser simultaneamente onda e partícula. Traduzido aproximadamente, *nada* significa movimento ou vibração. Quando Brahma cria a matéria, *nada* é o primeiro movimento produzido na consciência cósmica que concebe as ideias. *Bindu* significa literalmente um ponto. Segundo o Tantra, quando a matéria é vista como separada da consciência, pode ser percebida como composta por muitos *bindu* e os objetos físicos parecem estender-se no espaço. Contudo, quando a matéria é percebida de forma mais precisa como sendo projetada pela consciência, os objetos físicos deixam de possuir múltiplos pontos tridimensionais no espaço. Tudo colapsa para uma única dimensão — notavelmente semelhante à unidimensionalidade que o universo assume quando é visto em termos da interconetividade quântica de Wheeler — e torna-se um único ponto *bindu*, ou, como afirma André Padoux, “le point sans dimension” (o ponto sem dimensão).³ Swami Pratyagatmananda escreveu que todo o objeto ou processo deve ser estudado *nadawise* e *binduwise* (isto é, como onda ou como partícula).⁴

John Woodroffe afirma:

A teoria indiana aqui descrita concorda com... especulações ocidentais... segundo as quais aquilo a que estas chamam matéria científica ou ponderável não existe permanentemente, mas afirma que existem certos movimentos ou forças (cinco em número) que

produzem matéria sólida e que, em última análise, podem ser reduzidos ao éter (Akasa). Akasa, contudo, e o “Éter” científico não são em todos os aspectos a mesma coisa. Este último é uma substância última, não “matéria”, que possui movimentos vibratórios e fornece o meio para a transmissão da luz. Akasa é uma das forças grosseiras em que o Poder Primordial (Prakrti-Sakti) se diferencia. Considerado objetivamente, é uma vibração na substância de Prakrti, da qual é uma transformação, e na qual se observa a atuação das outras forças.⁵

Prakrti, ou o universo dos objetos físicos, é assim visto como sendo composto de vibração. Em essência, a teoria do akasa é idêntica à espuma quântica de Wheeler. A matéria são vibrações no akasa. A matéria são ondulações na espuma quântica. Como observou Swami Pratyagatmananda:

Aquilo que é apreendido como uma “coisa” ou “objeto estável” é uma postura de poder (por exemplo, a massa física) relacionável com um sistema de processos de poder (por exemplo, funções de energia física).⁶

Linhas de Força e os Cabelos de Siva

Como já foi referido, John Archibald Wheeler concebe a espuma quântica como sendo composta por buracos de minhoca interpenetrantes que ligam todas as regiões do espaço. Um paradigma deste tipo pode oferecer uma imagem mais clara de fenômenos quotidianos como a eletricidade. Quando as linhas de força elétricas convergem para uma determinada região do espaço, não se limitam a cruzar-se; parecem antes convergir e afundar-se no próprio tecido do espaço, como fios puxados através de um funil ou sugados pelo ralo de uma banheira. Wheeler sugere que elas devem estar a passar para dentro de um buraco de minhoca:

*Uma carga elétrica geometrodinâmica clássica é um conjunto de linhas de força aprisionadas na topologia do espaço.*⁷

Isto é verdadeiramente surpreendente, pois os Tantras falam do espaço como sendo permeado por linhas de força conhecidas como os “cabelos de Siva”⁸. Descrevem esses cabelos de Siva como

capazes de provocar a expansão e a contração do próprio tecido do espaço. É extraordinário que estes textos antigos descrevam o espaço em termos de uma substância que contém linhas de força aprisionadas. Só no último século a ciência ocidental conseguiu compreender o espaço em termos não-euclidianos e enfrentar o conceito de curvatura. No entanto, séculos antes, os textos tântricos já se referiam a expansões e contrações no akasa! A conceção matemática implícita nesta ideia é assombrosa.

Wheeler postula que a carga elétrica, ou as linhas num campo elétrico ou magnético, são literalmente linhas de força aprisionadas no tecido do espaço-tempo. Jack Sarfatti sugere que a organização da matéria se deve a um espectro de campos auto-organizadores (semelhantes, nas suas propriedades, aos campos de vida propostos por Harold Saxton Burr, também eles auto-organizadores), que organizam a matéria a partir do mar turbulento da espuma quântica. Muito provavelmente, os cabelos de Siva, que organizam a matéria a partir do mar turbulento do akasa, são a mesma coisa.

Miniburacos Negros e o Ponto Bindu

Como foi mencionado anteriormente, Jack Sarfatti desenvolveu a imagem proposta por John Archibald Wheeler das bolhas na espuma quântica e formulou a hipótese de que elas são, na realidade, miniburacos negros e miniburacos brancos. Estes miniburacos negros e miniburacos brancos (diâmetro de 10^{-33} cm, massa de 10^{-5} g) compõem o espaço vazio curvo.

Sarfatti afirma:

A matéria não é senão luz gravitacionalmente aprisionada. A singularidade em anel de um buraco negro ou buraco branco em rotação pode ser representada como um fotão (partícula de luz) ou um neutrino (outro tipo de partícula elementar) movendo-se em círculo ("perseguido a própria cauda"). Isto ocorre devido à autogravitação do fotão ou do neutrino. A trajetória circular move-se através de duas folhas de espaço-tempo, isto é, um universo ordinário de massa positiva e um universo fantasma de massa negativa. Os dois universos estão ligados através do anel, que atua

como um espelho mágico... Quando uma partícula encontra uma antipartícula e cria luz pura, os fótons que constituem a partícula e a antipartícula simplesmente escapam das suas armadilhas. O mar turbulento do espaço da geometrodinâmica quântica de Wheeler é simplesmente o aprisionamento e o desaprisionamento de fótons e neutrinos num processo contínuo. A este nível primordial é impossível diferenciar entre luz, matéria e espaço vazio.⁹

Um buraco de minhoca ou buraco negro de dimensões macroscópicas apresenta muitas implicações surpreendentes. De facto, como sugere Wheeler, a existência de buracos negros macroscópicos tornou-se praticamente um facto aceite. Como explica o astrónomo Carl Sagan:

No final das suas vidas, estrelas com mais de cerca de 2,5 vezes a massa do nosso Sol sofrem um colapso tão poderoso que nenhuma força conhecida o consegue deter. As estrelas desenvolvem uma prega no tecido do espaço — um “buraco negro” — para dentro da qual desaparecem.¹⁰

Dois cientistas da Princeton University teorizaram a existência de buracos negros em 1971. Em 1973, a NASA divulgou um relatório elaborado por uma equipa de cientistas do University College London acerca do primeiro buraco negro conhecido descoberto no sistema estelar duplo Cygnus X-1, a mais de 8000 anos-luz (47 quadrilhões de milhas) de distância.

Estritamente falando, os buracos negros macroscópicos são literalmente orifícios ou pregas no tecido do espaço e não possuem verdadeiramente três dimensões no nosso universo. O campo gravitacional que uma estrela com 2,5 vezes a massa do nosso Sol criaria ao colapsar num buraco negro seria tão intenso que nem mesmo a luz poderia escapar. É possível que outras estrelas caiam vítimas desse poderoso campo gravitacional e deslizem para dentro do buraco negro. O universo inteiro poderia ser engolido por um buraco negro e contrair-se até um ponto *bindu* — um ponto sem dimensão (Fig. 17).

Para onde vai o universo quando colapsa? Segundo a tradição tântrica, ele é recolhido na Shakti que o criou. Colapsa naquilo que

é conhecido como Siva bindu, um ponto matemático sem qualquer magnitude.

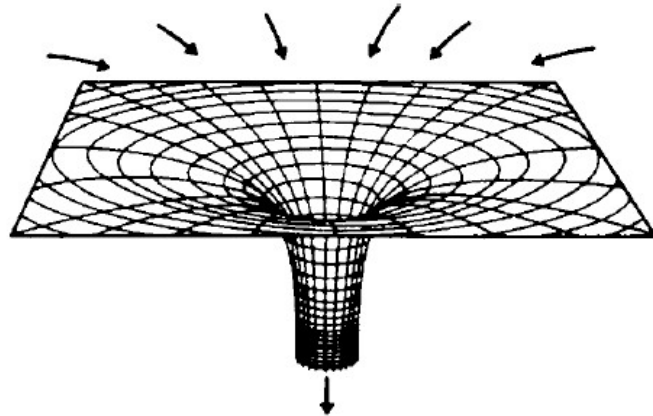


Figura 17.

Mais uma vez, um conceito do Tantra apresenta uma notável semelhança com um conceito da física moderna. O buraco negro macroscópico e o Siva bindu são idênticos. Além disso, a imagem proposta por Sarfatti de um miniburaco negro como um fotão a perseguir a própria cauda encontra um paralelo numa descrição presente nos Tantras. Concebe-se que, em torno do Siva bindu, se encontra enrolada Shakti. Essa Sakti pode ser concebida como uma linha matemática que toca o ponto em torno do qual está enrolada por todos os lados. Como o ponto e a linha não possuem magnitude ou dimensão espacial, podem ser concebidos como sendo uma só e a mesma coisa — outro ponto bindu. Essa linha é conhecida como kundalini Sakti, porque se assemelha a uma kundala (“espiral” ou “anel”). A Kundalini Sakti é comparada a uma serpente (Bhujangi), pois quando está adormecida encontra-se enrolada e, quando desperta, manifesta-se em movimento espiralado, tal como se observa nas órbitas giratórias dos planetas — ou, como são chamadas nos Tantras, os “Brahmanda”, os “ovos de Brahma”¹¹.

INTERCONEXÃO QUÂNTICA E OMNIJETIVIDADE

A afirmação mais radical feita pela nova física é, seguramente, a de que o conceito de “participante” substitui o de “observador”.

Como já foi referido, esta ausência de divisão entre o observador e o observado apresenta uma visão da realidade que pode ser melhor descrita como omnijetiva. A concepção de John Archibald Wheeler acerca da interconexão quântica — segundo a qual cada ponto do espaço-tempo está ligado, através da espuma quântica, a todos os outros pontos do espaço-tempo — transforma o nosso universo numa imensa paisagem onírica. Ou seja, as nossas percepções de espaço e de tempo num sonho existem apenas na medida em que as concebemos. Podemos sonhar com vastos espaços, campos, árvores e oceanos, mas esses elementos não possuem qualquer volume real. Num sonho, tal como no superespaço de Wheeler, todos os pontos do espaço e do tempo oníricos estão, em última análise, ligados entre si através do sonhador.

Jack Sarfatti teoriza que o estruturador da realidade pode basear-se na possibilidade de a consciência ser um campo biogravitacional, semelhante ao campo gravitacional que governa a estrutura da matéria. Isto equivale a dizer que mente e matéria são vibrações ou ondulações diferentes no mesmo lago. Se esta hipótese for verdadeira, podemos considerar os campos que governam a consciência e aqueles que governam a matéria como partes de um contínuo — um espectro de campos dentro de campos. Ao nível semântico, podemos encarar consciência e realidade como um contínuo. A concepção de superespaço de Wheeler e a própria teoria do campo unificado de Sarfatti sugerem explicitamente que o universo é omnijetivo.

De modo semelhante, os textos tântricos propõem que não existe uma divisão última entre consciência e realidade. Eles definem três estádios de consciência pelos quais se passa ao aproximar-se desta compreensão. O primeiro é uma transformação dualista da consciência conhecida como Sadashiva Tattva (ou Sadakhya-tattva), na qual a ênfase recai sobre o “Isto”. A consciência unificada é separada por Maya, de modo que o objeto é visto como distinto do eu. O segundo estádio é Ishvara Tattva, no qual a ênfase recai sobre o “Eu”. O terceiro é Shuddhavidya Tattva, no qual ambos recebem igual ênfase e, segundo os Tantras, ocorre a iluminação (prakasamatra). A distinção entre “Eu” e “Isto” deixa então de existir.

Os Tantras afirmam que o universo pode ser considerado uma emanção da mente. A aparência de que é físico e objetivo é Mahamaya, a maior das ilusões. No entanto, o universo não é uma projeção de uma única mente. Cada um de nós contribui para a criação dessa projeção, afirmam os Tantras.¹²

As perspectivas de Wheeler e de Sarfatti coincidem novamente com as dos místicos. Quer se trate da participação daqueles que participam, quer do alcance geral de todos os sistemas vivos, qualquer interação entre mente e matéria dissolve a dualidade sujeito/objeto. A distinção entre “Eu” e “Isto” deixa de existir e a realidade tem de ser compreendida como omnijetiva.

CAPÍTULO 7

OS UNIVERSOS INTERPENETRANTES

A realidade que experienciamos nos estados ordinários de consciência resulta da interferência construtiva das fases dinâmicas das “ações” associadas a cada um dos universos coexistentes, em número indefinido. Suspeito que a consciência possa ser capaz de alterar os padrões dessa interferência construtiva, criando realidades distintas, mas igualmente reais.

Jack Sarfatti e Bob Toben, *Space-Time and Beyond*

Num dia chuvoso, a 13 de Outubro de 1917, 70.000 pessoas reuniram-se na Cova da Iria, em Fátima, Portugal, para testemunhar um milagre. Seis meses antes, três crianças — Lúcia dos Santos, Francisco e Jacinta Marto — tinham visto pela primeira vez a aparição de uma senhora numa esfera de luz suspensa sobre uma árvore. “Não tenhais medo”, dissera-lhes ela. “Venho do céu.” A Santa Virgem de Fátima prometeu às crianças que, se regressassem ao local à mesma hora durante seis meses consecutivos, na sua última aparição realizaria um feito milagroso.

A maioria das pessoas na multidão não conseguiu ver a Senhora de Fátima; apenas as crianças partilharam desse privilégio. Contudo, 70.000 observadores viram algo que deve abalar até o mais firme dos céticos. Enquanto observavam, um enorme disco prateado surgiu através das nuvens, rodopiando rapidamente à medida que se aproximava das multidões de peregrinos. À medida que o objeto executava manobras aéreas, começou a mudar de cor, percorrendo todo o espectro do arco-íris. Depois passou a baixa altitude sobre as pessoas aterrorizadas e secou-lhes as roupas encharcadas pela chuva com uma onda de calor miraculoso. O editor do diário lisboeta *O Século*, Avelino de Almeida, declarou:

O Sol “dançou”, para usar o termo empregado pelos camponeses. A maioria reconheceu ter visto o tremor e a dança do Sol; outros, porém, disseram ter visto o rosto sorridente da própria Virgem Santíssima, afirmando que o Sol rodopiava como uma roda de fogo-de-artifício e que descera tão baixo que chegou a queimar a terra com os seus raios.¹

À primeira vista, o milagre testemunhado por 70.000 pessoas em Fátima parece admitir duas explicações. Ou se tratou de uma alucinação coletiva, ou a Virgem Santíssima criou a esfera de luz que foi observada por testemunhas até quarenta quilômetros de distância. Coloquemos de lado, por um momento, a hipótese de ter sido efetivamente a Virgem Santíssima. Que devemos entender pelo termo “alucinação coletiva”? Tais visões partilhadas — ou *folie à deux* (*loucura a dois ou coletiva*) — experienciadas por 70.000 pessoas em Fátima desafiam qualquer explicação dentro da imagem de realidade fornecida pela física clássica. Apenas o paradigma de realidade criado pela nova física oferece uma explicação. Esse novo paradigma é o tema deste capítulo.

Em *Flying Saucers*, C. G. Jung relata como assistiu a uma sessão espírita em que quatro das cinco pessoas presentes viram nitidamente uma esfera de luz pairar sobre o abdômen do médium. Jung, a quinta pessoa, nada viu. Curiosamente, explica que as outras quatro pessoas consideraram “absolutamente incompreensível” que ele não conseguisse ver a esfera. Como Jung observa, aquilo que é “visto com os nossos próprios olhos” adquire uma realidade proporcional às nossas noções de realidade objetiva.² Que estatuto tem então a realidade da esfera que pairava sobre o abdômen do médium, ou do milagre do Sol em Fátima? Certamente, os 70.000 testemunhos de Fátima consideram a sua experiência real, mas, dentro da linguagem e do enquadramento da física clássica, tais visões são implicitamente tratadas como menos reais do que o universo físico. Após as descobertas da nova física, esta suposição deve ser considerada, com razão, suspeita. Durante demasiado tempo, o termo “alucinação coletiva” permaneceu um rótulo, e não uma explicação.

Se quisermos compreender verdadeiramente o fenómeno das visões coletivas, temos de começar por examinar as nossas noções

de realidade objetiva. Desde o dia em que nascemos, somos ensinados a acreditar numa estrita comunalidade das percepções. Aquilo que uma pessoa percebe como uma árvore ou uma montanha deve ser percebido por outra pessoa como uma árvore ou uma montanha. Se houver desacordo entre dois observadores, somos explicitamente condicionados a suspeitar de erro. A razão pela qual pensamos assim é porque acreditamos que existe um universo físico «lá fora». Assim, quando os cegos de Catay tropeçam num objeto e, respetivamente, sentem uma parede, um pilar, uma serpente e uma trepadeira, as nossas mentes (doutrinadas por estruturas de pensamento ocidentais) só conseguem compreender o objeto como sendo uma única coisa — um elefante. Nunca nos ocorre que o objeto possa ser simultaneamente uma parede, um pilar, uma serpente e uma trepadeira. As percepções têm de ser democráticas.

Esta crença é demonstrada de forma dramática em experiências realizadas em Harvard sobre o efeito da pressão social nos juízos percetivos. Quando convidados a corresponder corretamente o comprimento de uma linha com o de uma entre três linhas apresentadas, os participantes faziam a escolha “errada” menos de 1% das vezes. No entanto, num grupo em que a maioria fora previamente instruída a escolher unanimemente a linha “errada”, a decisão dos participantes não informados era significativamente afetada. Sob pressão do grupo, os indivíduos minoritários concordavam com os juízos “errados” da maioria em 36,8% das vezes, mesmo quando o comprimento das duas linhas supostamente iguais diferia até sete polegadas. Em *Opinions and Social Pressure*, Solomon E. Asch afirma:

O facto de termos encontrado na nossa sociedade uma tendência para a conformidade tão forte que jovens razoavelmente inteligentes e bem-intencionados estão dispostos a chamar preto ao branco é motivo de preocupação.³

Por que temos um impulso tão forte para a conformidade das nossas percepções? Simplesmente porque nos ensinamos a conformar. J. R. Smythies observa que o mundo da criança é quase alucinatório; à medida que crescem, as crianças aprendem a ignorar certos aspetos da sua realidade que são considerados alucinatórios

pelos adultos que as rodeiam.⁴ Em *The Child and Reality*, de Piaget, torna-se claramente evidente até que ponto a percepção é aprendida. Repetidamente, Piaget demonstra que as noções de percepção como algo inato ou genético permanecem por provar. A criança aprende a ver formas geométricas; aprende a perceber em três dimensões; aprende a estabelecer relações objetais, e assim sucessivamente. A capacidade de perceber pode ser inata, mas é claro que aprendemos o que perceber.⁵

Não deve, portanto, surpreender-nos que sociedades não alfabetizadas literalmente não consigam ver certos tipos de imagens, como fotografias e filmes. Num artigo apresentado pelo Professor John Wilson, do African Institute da Universidade de Londres, Wilson descreve como membros de uma aldeia africana primitiva foram expostos a um filme destinado a ensinar métodos de saneamento. Para sua surpresa, nenhum dos cerca de trinta aldeões que assistiram ao filme foi capaz de o ver. Quando questionados sobre o que tinham visto, os aldeões não conseguiram responder — exceto pelo curioso facto de todos terem visto uma galinha (que poderia ter algum significado religioso para eles) que surgira momentaneamente no filme. Como Wilson observa, a ave foi “o único fragmento de realidade para eles”.⁶

O eminente ciberneticista Heinz von Foerster observa que a mente humana não percebe aquilo que «está lá», mas aquilo que acredita que deve estar. Somos capazes de ver porque as nossas retinas absorvem a luz do mundo exterior e transmitem os sinais ao cérebro. O mesmo se aplica a todos os nossos recetores sensoriais. No entanto, as nossas retinas não veem cor. São “cegas”, como afirma von Foerster, à qualidade da sua estimulação, respondendo apenas à sua quantidade. Ele afirma:

Isto não deve causar surpresa, pois, de facto, “lá fora” não há luz nem cor, existem apenas ondas eletromagnéticas; “lá fora” não há som nem música, existem apenas variações periódicas da pressão do ar; “lá fora” não há calor nem frio, existem apenas moléculas em movimento com maior ou menor energia cinética média, e assim sucessivamente. Por fim, certamente, “lá fora” não há dor. Uma vez que a natureza física do estímulo — a sua qualidade — não é codificada na atividade nervosa, coloca-se a questão fundamental:

como é que o nosso cérebro conjura a enorme variedade deste mundo colorido tal como o experienciamos a cada momento quando estamos acordados, e por vezes nos sonhos enquanto dormimos.

A resposta, naturalmente, é que o cérebro percebe aquilo que quer perceber. A verdade disto torna-se evidente nas experiências de Harvard relativas ao comprimento de linhas, e no simples facto de as crianças atravessarem estádios progressivos de desenvolvimento percetivo — em vez de nascerem já sabendo como e o que perceber. Não nascemos para o mundo; nascemos para algo que transformamos em mundo. Ou, nas palavras de von Foerster: “O ambiente, tal como o percebemos, é a nossa invenção”. No entanto, von Foerster não pretende sugerir, como ele próprio diz, a “noção ridícula de outras realidades além da ‘única’ realidade, o nosso estimado ambiente”. Para contornar isso, propõe que “os processos cognitivos não calculam relógios de pulso ou galáxias, mas, na melhor das hipóteses, calculam descrições de tais entidades”.⁷

Chegamos aqui ao ponto crucial. Torna-se evidente que, no domínio da percepção, alcançámos uma realização análoga ao Princípio da Incerteza de Heisenberg. Não observamos o mundo físico: participamos nele. Os nossos sentidos não estão separados do que está «lá fora», mas encontram-se intimamente envolvidos num processo de retroação altamente complexo cujo resultado final é, de facto, criar aquilo que está “lá fora”. A questão premente passa então a ser: o que é esse “lá fora”?

A esmagadora maioria da comunidade científica, tal como von Foerster, sustenta que “lá fora” existe “uma única realidade”, “o nosso estimado ambiente”. Habitámo-nos de tal forma a participar no universo que criámos percetivamente que simplesmente assumimos que existe um “lá fora”. Contudo, a uma análise mais atenta, o conceito de um “lá fora” torna-se problemático. Não possuímos evidência de que um “lá fora” exista. De facto, como poderíamos conhecer a existência de algo que está para além dos sentidos e que, por definição, não pode ser conhecido? Os físicos não nos podem socorrer. Também eles descobriram a sua própria parcela de maya. Ao procurarem eletrões, descobriram que a consciência encontra aquilo que quer encontrar. Se o campo da

consciência estiver em continuidade com o campo matéria-espaço-tempo, poderemos esperar encontrar um “lá fora” apenas porque acreditamos que ele existe. Podemos também concordar com John Lilly quando afirma:

No domínio das mentes interligadas, aquilo que a rede acredita ser verdadeiro, ou é verdadeiro ou torna-se verdadeiro dentro de certos limites a descobrir experiencial e experimentalmente.⁸

Podemos suspeitar que a realidade do “lá fora” possui a mesma valência ontológica que o gato de Schrödinger. Tudo se fundamenta no seu oposto. Se o sim ou não do gato de Schrödinger depende de qual realidade a consciência decide excluir, então o sim ou não de um universo “lá fora” deve ser atribuído à mesma categoria.

Na experiência de Jung com a visão coletiva encontramos agora que a esfera de luz que pairava sobre o abdômen do médium possui a mesma realidade que as imagens do filme que Wilson mostrou aos aldeões africanos. Podemos encontrar uma pista para este enigma em *Journey to Ixtlan*, de Carlos Castaneda. Castaneda é um estudante de antropologia escolhido por Don Juan Matus, um feiticeiro índio yaqui, para ser seu aprendiz. A 19 de Agosto de 1961, Don Juan informou Carlos de que conhecia um lugar no deserto onde poderiam encontrar um espírito. Esse era o “lugar de poder” do espírito, e Don Juan instruiu Castaneda a acompanhá-lo até lá. Após uma longa busca no deserto, acabaram por encontrar o espírito sob a forma de um cão enroscado. Como descreve Castaneda, a criatura era suficientemente grande para poder ser um vitelo castanho. Contudo, era demasiado compacta para ser um vitelo e, como Don Juan observou, as suas orelhas eram demasiado pontiagudas.

Enquanto observavam, o animal estremeceu, e Castaneda apercebeu-se de que algo estava errado com a criatura. Como ele explica:

Não conseguia distinguir claramente as suas características específicas. Don Juan deu alguns passos cautelosos na sua direção. Eu segui-o. Já estava bastante escuro nessa altura, e tivemos de avançar mais alguns passos para manter o animal à vista.

“Cuidado”, sussurrou Don Juan ao meu ouvido. “Se for um animal moribundo, pode saltar sobre nós com as suas últimas forças.”

Enquanto Castaneda observava, a criatura contorcia-se nos últimos estertores da morte. Solto vários gritos inumanos enquanto agitava as patas e continuava a tremer. Quando se virou de costas, Castaneda viu que o monstro era claramente um mamífero, mas possuía o bico de uma ave. Subitamente, algo de muito estranho aconteceu. Como descreve Castaneda:

Queria que Don Juan explicasse aquele animal incrível, mas só conseguia balbuciar. Ele estava a olhar para mim. Olhei para ele e depois para o animal, e então algo em mim reorganizou o mundo e soube imediatamente o que o animal era. Aproximei-me dele e apanhei-o. Era um grande ramo de um arbusto.⁹

À luz da nossa forma ocidental de pensar, poderemos sentir um certo alívio com a descoberta de Castaneda — como se tudo tivesse ficado explicado. No entanto, Don Juan assinala algo que os místicos sempre souberam acerca da realidade. O nosso alívio é um erro, e demos um enorme passo atrás na nossa busca pela realidade. À questão — o espírito moribundo estava realmente ali? — Don Juan responde:

Aquele ramo era um animal real e estava vivo no momento em que o poder o tocou. Como aquilo que o mantinha vivo era o poder, o truque era, como no sonho, sustentar a visão dele.¹⁰

Se acreditamos que existe uma realidade “lá fora”, somos naturalmente levados a reagir como Castaneda. Reorganizamos o mundo até voltarmos a perceber o nosso único e estimado Ambiente. Somos como Jung e não vemos a esfera de luz. Mas devemos ser cautelosos e não julgar a sua realidade. Ela é, muito provavelmente, como o gato de Schrödinger: a sua realidade e a sua irrealidade dependem exclusivamente da forma como o coletivo organiza o mundo.

Que visão da realidade resulta daqui? Lawrence LeShan observa que, dentro do quadro da nossa visão clássica da realidade, é evidente que fenómenos como o demónio moribundo de

Castaneda são impossíveis. Precognição, visões coletivas, e assim por diante, simplesmente não podem existir no mundo tal como o organizámos e ao qual respondemos. “O problema”, afirma LeShan, “é que eles ocorrem.” Como ele diz:

A evidência — e ela existe, sólida, científica e factual — está disponível para quem quiser examiná-la, e não é refutável. Temos de fazer algo em relação a este paradoxo.»¹¹

Para resolver a situação, LeShan sugere a existência de duas realidades. A primeira é a realidade que conhecemos na experiência quotidiana. Consiste em objetos sólidos e espaço vazio. Está firmemente inscrita numa sequência temporal linear em que as nossas perceções são estritamente limitadas pelos limites do presente. E, mais importante ainda, nesta realidade as nossas mentes estão claramente separadas e distintas do universo que nos rodeia. Para explicar a existência de fenómenos paranormais, LeShan postula a existência de uma segunda realidade. Contudo, esta segunda realidade situa-se fora do cone de luz. É uma região de “outro lugar” e encontra-se para além do nosso espaço-tempo.

O problema desta perspetiva é que constitui uma simplificação imensa. Mais uma vez, agarramo-nos às nossas noções do nosso estimado Ambiente. Tateamos como os cegos de Catay à procura de conceitos compactos e hierárquicos. É mais fácil ver um objeto como um elefante do que simultaneamente como uma parede, um pilar, uma serpente e uma trepadeira. É mais fácil acreditar que existe uma única realidade — o nosso estimado Ambiente — e, fora dela, uma outra realidade, paranormal, do que admitir que tal realidade única não existe. Somos levados a suspeitar, como Jack Sarfatti, que a ilusão de uma única realidade resulta da interferência construtiva de todas as realidades possíveis.

Jerome S. Bruner, do Center for Cognitive Studies de Harvard, tende a não acreditar num mundo disponível para “contato direto”. Ele propõe que representamos o mundo para nós próprios e depois respondemos a essas representações.¹² É precisamente isso que os místicos nos têm dito desde sempre. Como sugere Borges, sonhámos o mundo. As implicações da nova física destroem as nossas noções de uma realidade “lá fora”. Se, de facto, a mente humana influencia qual o resultado que ocorre na experiência do

gato de Schrödinger, como poderia existir uma única realidade? Imaginemos, por exemplo, dois indivíduos que tenham desenvolvido mecanismos de estruturação da realidade ao nível da consciência humana e que participem na experiência de Schrödinger. Admitindo que ambos possuem igual controlo sobre a realidade, o que aconteceria se um desejasse perceber que o gato sobreviveu e o outro desejasse perceber que morreu? Seguramente, ambos construiriam o resultado que desejam. Provavelmente chegariam a uma situação semelhante à observada por Jung: um perceberia um gato vivo e o outro um gato morto. Subitamente, as suas percepções deixariam de pertencer a uma região de interferência construtiva comum. Estariam a perceber duas realidades diferentes, mas igualmente reais.

Na vida quotidiana, a ilusão de uma única realidade resulta da interferência construtiva de todas as realidades possíveis. Permitimos que as nossas percepções sejam moldadas pelo consenso, e é o consenso que determina que fantasmagoria escolhemos como sendo a realidade arbitrária única. O paradigma implícito na nova física é que não existe uma realidade "lá fora". Tal como o Princípio da Ação de Feynman-Dirac propõe que não existe uma única história passada do universo, na hipótese dos muitos mundos podemos considerar que a história do universo não possui um único presente. Assim, temos os nossos gatos de Schrödinger e as nossas Fátimas.

No paradigma da nova física, sonhámos o mundo. Sonhámo-lo como duradouro, misterioso, visível, onnipresente no espaço e estável no tempo, mas consentimos em intervalos ténues e eternos de ilogicidade na sua arquitetura para sabermos que é falso. Como observa Joseph Chilton Pearce:

Não existe um mundo "lá fora" disponível para observação desapaixonada. A objetividade em relação à realidade é uma ilusão ingénua da nossa parte... um conhecimento universal comum é negado. Não parece existir uma mente do mundo da qual possamos receber indicações, nem comprimentos de onda secretos para os nossos perceptores.¹³

Mais uma vez, os místicos têm-nos dito isto desde sempre. Como Castaneda assinala em *Tales of Power*, Don Juan "já tinha

estabelecido que não existe um mundo em geral, mas apenas uma descrição do mundo que aprendemos a visualizar e a tomar como garantida”. Segundo a cosmologia de Don Juan, a realidade possui dois aspectos: o *tonal* e o *nagual*. Na forma de pensar de Don Juan, o tonal é tudo. Nos termos dos cegos de Catay, é o elefante — o único “algo” ou forma que as nossas mentes atribuem ao mundo. São os relógios de pulso e as galáxias — as hierarquias intermináveis de gestalts que a consciência cria para si mesma, dando-nos a ilusão de um único universo. Se o tonal é a realidade única ilusória, podemos vê-lo como a região de interferência construtiva.

O *nagual*, porém, é um conceito muito mais difícil de apreender. Nos termos dos cegos de Catay, podemos vê-lo como aquilo que é simultaneamente uma parede, um pilar, uma serpente e uma trepadeira. É o gato de Schrödinger, simultaneamente vivo e morto; uma região de interferência destrutiva que o *tonal* da nossa mente se esforça por organizar. É por isso que Castaneda teve tanta dificuldade em sustentar a visão do espírito moribundo. Como explica Don Juan:

Quando se lida com o nagual, nunca se deve olhar diretamente para ele... A única forma de olhar para o nagual é como se fosse algo comum. É preciso piscar os olhos para quebrar a fixação. Os nossos olhos são os olhos do tonal, ou talvez seja mais exato dizer que os nossos olhos foram treinados pelo tonal, e por isso o tonal reclama-os. Uma das fontes da sua perplexidade e desconforto é que o seu tonal não larga os seus olhos. No dia em que o fizer, o seu nagual terá ganho uma grande batalha. A sua obsessão — ou melhor, a obsessão de todos — é organizar o mundo segundo as regras do tonal; por isso, sempre que nos confrontamos com o nagual, fazemos um esforço para tornar os nossos olhos rígidos e intransigentes.¹⁴

Pearce chega a uma conclusão semelhante: o nosso mundo é “construído por palavras” (ou, em grande medida, uma criação do tonal). A nossa realidade é uma construção semântica, amplamente moldada pelas nossas crenças culturais. Assim, o tonal dos olhos de Wilson não é necessariamente o mesmo que o tonal dos olhos do aldeão africano. Em larga medida, aquilo que acreditamos ser

verdadeiro torna-se verdadeiro. Aquilo a que chamamos realidade é aprendido.

Podemos esperar logicamente encontrar o nagual, ou regiões de interferência destrutiva, apenas em situações em que as nossas crenças entram em conflito. Conseguimos ver mesas e cadeiras, nuvens e árvores porque todos acreditamos em mesas e cadeiras, nuvens e árvores. Mas não conseguimos todos ver esferas de luz a flutuar sobre médiuns, espíritos moribundos ou a Virgem Santíssima — não porque não existam, mas porque não existem no nosso tonal. No nagual, todas as realidades possíveis coexistem num número indefinido de universos.

A melhor forma de compreender o nagual, ou o paradigma de realidade apresentado pela nova física, é vê-lo como um sonho. A ideia de que a realidade é fundamentalmente onírica pode ser encontrada em muitas tradições místicas. A escola tibetana Madhyamika sustenta que o mundo deve ser renunciado porque é tão irreal quanto os sonhos. Uma prática espiritual tibetana proeminente é o Yoga do Estado de Sonho, ou Mi-lam. No Mi-lam, o adepto deve aprender a controlar todos os aspetos do estado de sonho. Ao aprender a transitar entre o estado de sonho e o estado de vigília à vontade, sem qualquer rutura no fluxo de consciência, o praticante de Mi-lam procura realizar mais plenamente a natureza semelhante entre o sonho e a experiência de vigília.

O controlo sobre os próprios sonhos e a realização da natureza onírica da realidade parecem ter um propósito central na maioria dos ensinamentos místicos — afrouxar o domínio que o tonal exerce sobre a forma como construímos o nosso ambiente. Como Don Juan diz a Castaneda:

“Sonhar” implicava cultivar um controlo peculiar sobre os próprios sonhos ao ponto de as experiências vividas neles e aquelas vividas no estado de vigília adquirirem a mesma valência pragmática. A alegação dos feiticeiros era que, sob o impacto do “sonhar”, os critérios habituais para distinguir um sonho da realidade se tornavam inoperantes.¹⁵

No paradigma de realidade apresentado pela nova física, todas as categorias de real e irreal colapsam. Tal como já não podemos

considerar o gato de Schrödinger como estando simplesmente vivo ou morto, também não podemos considerar o mundo objetivo como existindo ou não existindo. É precisamente isto que está implícito no provérbio budista “Deus está morto?” Se disser sim ou não, perde a sua natureza búdica. No budismo, adquirir a natureza de Buda equivale a tornar-se, finalmente, uno com o nagual. Os tonais caem dos olhos como cataratas pesadas e, subitamente, os universos interpenetrantes desdobram-se diante da consciência num esplendor deslumbrante.

E o que acontece então ao “lá fora”, à única realidade estimada? Torna-se aquilo que a consciência deseja. Como afirma Pearce:

A mente do homem espelha um universo que espelha a mente do homem.¹⁶

Foi a cosmologia de autorreferência de Wheeler que criou, desde o início, a dicotomia entre mente e universo — uma serpente que morde a própria cauda, a participação daqueles que participam. O mundo é real apenas no sentido em que possui uma existência objetiva para a mente individual, e não é uma mera projeção dessa mente. Numa cosmologia de autorreferência, mente e matéria coexistem. O mundo material não é uma projeção da mente individual, mas a sua realidade é coordenada com a da mente individual. Num certo sentido, o universo sonha-se a si próprio.

Em *Tales of Power*, Castaneda vê o seu duplo — uma imagem espectral de si próprio — e pergunta a Don Juan se estava a sonhá-lo ou não. Tal questão torna-se desprovida de sentido numa cosmologia de autorreferência. Como responde Don Juan:

...se não se tivesse perdido na sua indulgência, poderia ter sabido então que você próprio é um sonho, que o seu duplo o está a sonhar, da mesma forma que você o sonhou na noite passada.¹⁷

O mesmo se aplica à Senhora de Fátima. A realidade da Virgem Santíssima, e, de facto, a realidade de todos os deuses e hierarquias cósmicas imaginados pela humanidade, adquire a mesma valência pragmática que a realidade dos relógios de pulso e das galáxias. O universo abarca todas as possibilidades porque a consciência pode

conceber todas as possibilidades. Numa cosmologia de autorreferência, tal como os 70.000 testemunhos de Fátima acreditaram e participaram na aparição miraculosa da “dança do Sol” — algures existe, com igual certeza, uma Virgem Santíssima que acredita e participa nos 70.000 testemunhos. Tal como no vislumbre que Castaneda teve do seu duplo, os testemunhos estão a sonhar a visão e a visão está a sonhar os testemunhos.

Podemos suspeitar, com fundamento, que a consciência é capaz de alterar os padrões de interferência construtiva e criar realidades distintas, mas igualmente reais. As tradições místicas de todas as épocas falam da possibilidade de perceber realidades separadas. Nos Sakti Tantras, o nível de consciência necessário é designado por turiya, um estado de consciência em que a natureza onírica do mundo é claramente reconhecida. Os Sutras referem-se a este nível como samyak-sambodhi. Como afirma o mestre zen Hui Hai:

Samyak-Sambodhi é a realização da identidade entre forma e vacuidade.¹⁸

Ou, como Don Juan o exprime:

A questão é convencer o tonal de que existem outros mundos que podem passar diante das mesmas janelas... Portanto, deixe que os seus olhos sejam livres; deixe que sejam verdadeiras janelas. Os olhos podem ser janelas para espreitar o tédio ou para vislumbrar esse infinito.¹⁹

CAPÍTULO 8

O ESTRUTURADOR DA REALIDADE

A Consciência pode agir sobre a Matéria e transformá-la. Esta conversão última da Matéria em Consciência — e, talvez um dia, até da Consciência em Matéria — é o objetivo do yoga supramental, de que falaremos mais adiante. Mas existem muitos graus de desenvolvimento da força-consciência, desde o buscador ou aspirante que começa apenas a despertar para o impulso interior até ao iogue; e, mesmo entre os iogues, há muitos níveis — é aqui que começa a verdadeira hierarquia.

Satprem, Sri Aurobindo ou a Aventura da Consciência

Nas encostas geladas dos Himalaias, adeptos de uma técnica hathayógica conhecida como *Tum-mo* são capazes, segundo se diz, de gerar tanto calor corporal que necessitam de pouca ou nenhuma roupa. Através de várias visualizações e exercícios respiratórios, o adepto imagina uma pequena chama de fogo na base da coluna. Com maior concentração, faz então com que esse fogo se estenda até aos limites do corpo e se expanda até preencher o universo inteiro.

Para testar o sucesso do adepto em *Tum-mo*, o guru pode exigir que ele permaneça nu numa encosta de montanha durante toda uma noite de inverno. Durante esse tempo, o adepto deve secar, uma após outra, folhas embebidas em água gelada, envolvendo-as no próprio corpo e sujeitando-as à chama do seu calor psíquico. Madame Alexandra David-Neel relata competições entre novíços de *Tum-mo* que rivalizam entre si para secar o maior número possível de lençóis encharcados e gelados entre o entardecer e o nascer do sol. Diz-se que iogues realizados são capazes de derreter uma placa de gelo com vários centímetros de espessura simplesmente sentando-se sobre ela.¹

Para a mente ocidental, feitos como o Tum-mo constituem incursões incríveis na realidade que nos habituámos a aceitar intuitivamente. Quando Borges nos diz que sonhámos o mundo como onnipresente no espaço e estável no tempo, estamos dispostos a aceitar a sua visão a nível intelectual. O físico quântico pode conceder que não existe uma base física para a matéria, mas, ainda assim, a busca por uma base física continuará.

Afinal, uma cadeira continua a ser uma cadeira. A ideia de que ela é, em última análise, construída sobre algo incompreensivelmente ténue e frágil parece ser desmentida quando batemos com o punho contra ela. O pensamento de que a nossa mente possa transcender a solidez da cadeira e lidar com o super-holograma de partículas/ondas em turbilhão como se fossem uma imagem onírica ou uma fantasmagoria da nossa imaginação está tão afastado da nossa experiência que se torna difícil de conceber — quanto mais de nos maravilharmos com isso.

Mas nós sonhámos o mundo.

E o adepto de Tum-mo permanece alheio ao frio.

Contudo, o Tum-mo pode ser apenas um pálido vislumbre dos poderes disponíveis à consciência humana, se aquilo que os físicos dizem for verdadeiro. Pois, no super-holograma da realidade, a consciência deveria ser capaz de criar efetivamente matéria. Para a nossa forma ocidental de pensar, este é o milagre supremo — a prova final de que o não físico, a consciência, tem domínio sobre o mundo físico.

O misticismo tântrico, tanto tibetano como hindu, tem muito a dizer sobre a estrutura da matéria que encontra paralelos com a visão do mundo dos físicos quânticos. Einstein ensinou-nos que matéria e energia são convertíveis: $E = mc^2$ ou seja, a matéria é energia altamente condensada. Esta mesma visão era sustentada pelos antigos tântricos, mas com uma extrapolação importante deste princípio. A matéria é energia condensada, mas é energia condensada de *chit*, ou seja, da própria consciência. Como está escrito na Mundaka Upanishad:

Pelo dinamismo da Consciência, Brahman condensa-se; daí nasce a Matéria e, da Matéria, a Vida, a Mente e os mundos.

A tradição tântrica sublinha, contudo, um ponto crucial: a realidade é, em última análise, uma ilusão, ou maya. Neste contexto, não podemos pensar na matéria como existindo ou não existindo. A consciência não pode verdadeiramente criar matéria — porque não existe algo como matéria. Existe apenas a interferência construtiva do universo interpenetrante.

Don Juan ecoa esta ideia ao dizer a Castaneda que o *tonal* não cria nada. O *tonal* apenas testemunha. Segundo Don Juan, é o *nagual* que cria. O *nagual* é a realidade que está para além das nossas perceções; abrange todas as realidades possíveis. Assim, na experiência de Schrödinger, a consciência não cria um gato vivo ou morto. Limita-se a decidir qual o universo que testemunha. O *nagual* contém simultaneamente o gato vivo e o gato morto, e a consciência apenas escolhe o *tonal* que quer perceber. Limita-se a testemunhar.

“Mas então o que é a criatividade, Don Juan?”, perguntou Castaneda.

“A criatividade é isto”, respondeu Don Juan. Em seguida, juntou as mãos em concha e elevou-as até ao nível dos olhos de Castaneda. Como este relata:

Levei um tempo incrivelmente longo a conseguir focar os olhos na sua mão. Senti que uma membrana transparente mantinha todo o meu corpo numa posição fixa e que eu precisava de a romper para dirigir o olhar para a sua mão. Esforcei-me até que gotas de suor me escorreram para os olhos. Finalmente, ouvi — ou senti — um estalido, e os meus olhos e a minha cabeça libertaram-se com um sobressalto. Na palma da sua mão direita havia o roedor mais estranho que eu alguma vez tinha visto.²

Don Juan instrui Castaneda a tocar na criatura e, para sua surpresa, ele descobre que se trata de algo macio, peludo e fisicamente tangível. Mas Don Juan revela pouco depois que o animal é apenas uma construção mental. Como afirma Castaneda:

O roedor começou então a crescer na palma de Don Juan. E, enquanto os meus olhos ainda estavam cheios de lágrimas de riso, o roedor tornou-se tão enorme que desapareceu. Literalmente saiu do campo da minha visão.³

No misticismo tibetano, a realidade de tais criações mentais não é posta em causa. Segundo a tradição tibetana, na medida em que a mente cria o mundo das aparências, um mestre de yoga pode criar objetos físicos, ou *tulpas*, simplesmente desenvolvendo os poderes da consciência. Como afirma W. Y. Evans-Wentz:

O processo consiste em conferir existência palpável a uma visualização, de modo muito semelhante à forma como um arquiteto dá expressão concreta, em três dimensões, aos seus conceitos abstratos, depois de primeiro lhes ter dado expressão nas duas dimensões do seu plano.⁴

Em *Magic and Mystery in Tibet*, Alexandra David-Neel apresenta numerosos relatos de *tulpas* e descreve mesmo uma experiência pessoal de criação de formas-pensamento. Como explica, isolou-se na sua tenda e começou a executar os ritos prescritos e a concentração mental. Após alguns meses desse ritual, começou a vislumbrar um monge fantasmático, o *tulpa* que pretendia criar. Relata:

A sua forma tornou-se gradualmente definida e com aspeto de vida. Tornou-se uma espécie de hóspede, vivendo no meu alojamento. Quebrei então o meu isolamento e iniciei uma viagem, com os meus servos e tendas. O monge incluiu-se no grupo. Embora vivesse ao ar livre, cavalgando durante quilómetros todos os dias, a ilusão persistia. Via o gordo trapa; por vezes já não era necessário pensar nele para que aparecesse. O fantasma realizava diversas ações típicas de viajantes, que eu não tinha ordenado. Por exemplo, caminhava, parava, olhava em redor. A ilusão era sobretudo visual, mas por vezes sentia como se uma túnica roçasse levemente em mim e, uma vez, pareceu-me que uma mão tocou no meu ombro.⁵

Madame David-Neel explica que até um pastor chegou a ver o lama criado pela forma-pensamento. Com o tempo, porém, a sua presença tornou-se indesejada e ela descobriu, para seu desalento, que foi necessário um período igualmente longo — seis meses — para dissolver a criação fantasmática. Mais uma vez, sublinha-se que a realidade ou irreabilidade do *tulpa* não é a questão essencial. A base do misticismo tibetano é que os mundos e todos os fenómenos que percecionamos são miragens nascidas da nossa

imaginação. O *tulpa* é como o gato de Schrödinger: nem existe nem deixa de existir. Ou, como diria Don Juan, o *tonal* do monge fantasma de Madame David-Neel serve apenas para ser testemunhado.

Este é um ponto absolutamente central no misticismo tibetano: o mundo é criado pela mente. Por mais firmemente que os *tonais* controlem a nossa percepção, por mais convictamente que acreditemos num “lá fora” separado e distinto da consciência, é necessário recordar este facto. Para demonstrar que o compreendem plenamente, os discípulos tibetanos do yoga da visualização submetem-se a uma prova perigosa — um ritual conhecido como a dança de *chöd*. Nesta dança, o discípulo deve possuir capacidades de visualização altamente desenvolvidas. Em seguida, dirige-se a um local isolado, como um desfiladeiro ou um cemitério, e inicia o ritual. Depois de evocar uma horda de horríveis demónios *tulpa* e um *tulpa* — ou duplo — de si próprio, o ritual começa. O discípulo deve permanecer totalmente tranquilo e permitir que os demónios ataquem o seu duplo. Deve manter uma postura absoluta enquanto as formas-pensamento, grotescas, despedaçam o duplo membro a membro, eviscerando-o e devorando-o.

Se o discípulo estiver firmemente convicto da natureza onírica da realidade, os demónios não lhe poderão causar qualquer dano. Se, porém, a sua convicção vacilar, arrisca a loucura e até a morte. Confrontar demónios — ou *tonais* — que se situam para além da interferência construtiva do nosso ambiente habitual é extremamente perigoso, pois trata-se de um confronto com o próprio *nagual*. Como adverte Don Juan:

Ninguém é capaz de sobreviver a um encontro deliberado com o *nagual* sem um longo treino. São necessários anos para preparar o *tonal* para tal encontro. Normalmente, se um homem comum se depara frente a frente com o *nagual*, o choque seria tão grande que morreria. O objetivo do treino de um guerreiro não é ensiná-lo a lançar feitiços ou a encantar, mas preparar o seu *tonal* para não colapsar. Um feito extremamente difícil. Um guerreiro deve ser ensinado a ser impecável e completamente vazio antes mesmo de poder conceber testemunhar o *nagual*.⁶

Alexandra David-Neel relata muitas histórias que ouviu nas quais discípulos tibetanos, ao submeterem-se à dança de *chöd*, foram encontrados mortos na manhã seguinte. Ela abordou um velho sábio tibetano, ou *gomchen*, chamado Kushog Wanchen, e perguntou-lhe se poderia lançar alguma luz sobre essas mortes misteriosas. À sua pergunta, o gomchen respondeu:

Aqueles que morreram foram mortos pelo medo. As suas visões eram criações da sua própria imaginação. Aquele que não acredita em demónios nunca seria morto por eles.

Surpreendido, um dos discípulos do próprio gomchen perguntou:

Segundo isso, também se deve concluir que um homem que não acredita na existência de tigres pode sentir-se confiante de que nenhum o ferirá, mesmo que se depare com tal animal?

Kushog Wanchen respondeu:

A visualização de formações mentais, seja voluntária ou involuntária, é um processo profundamente misterioso. O que acontece a essas criações? Não será possível que, tal como crianças nascidas da nossa carne, estes filhos da nossa mente se separem de nós, escapem ao nosso controlo e passem a desempenhar papéis próprios?⁷

Este é, evidentemente, o ensinamento central dos místicos tibetanos. Se permitirmos que as nossas criações mentais escapem ao nosso controlo, elas adquirem uma realidade equivalente à do próprio mundo físico. Mas, se ignorarmos os nossos tigres oníricos — *e o fizermos com a mesma impecabilidade que Don Juan exige do guerreiro* — então, de facto, a sua realidade é transcendida. É como o sumo sacerdote de Tamil ignorar que o fogo queima. É como o adepto de Tum-mo ignorar o frio. A mesma imobilidade interior que leva a consciência a agarrar-se tenazmente ao *tonal* pode operar no sentido inverso.

Se o que os místicos e os físicos afirmam for verdadeiro, estamos à beira de uma Era extraordinária. Os físicos dizem que o papel da consciência tem de ser reconsiderado. O mundo é

omnietivo. Mas a maioria de nós não é como o sumo sacerdote de Tamil ou o adepto de Tum-mo. Temos pouca ou nenhuma percepção de que a consciência é o estruturador da realidade. Somos levados a recorrer, então, quer aos textos antigos, quer a mestres iluminados, para obter a compreensão que procuramos.

Os Tantras afirmam que a consciência e o estruturador da realidade são sinónimos. Esse estruturador — ou poder — é representado miticamente por *Sakti*, a contraparte feminina de Siva. Existem muitos rituais e práticas destinados a evocar *Sakti*, mas a intenção fundamental de todos eles permanece a mesma. Como dizem os Tantras, não há diferença entre Siva como possuidor do poder e Sakti como o próprio poder em si. O poder da consciência é a própria consciência, e é Siva-Sakti que faz surgir o universo fenomenal.

Independentemente do ritual associado, a intenção fundamental das práticas tântricas para adquirir Sakti baseia-se na premissa de que não existe uma divisão última entre a consciência e a realidade. Como já foi referido, os Tantras definem vários estádios intelectuais em direção ao que poderíamos chamar uma consciência omnietiva. No estado de sonho, diz o Upanishads, o objeto manifesta-se sob a forma de estados mentais. No estado de vigília, o objeto manifesta-se sob a forma de estados materiais. Para adquirir poder sobre a realidade, o Upanishads aconselha a alcançar um estado de *turiya*, ou consciência pura, no qual o mundo físico deixa de ser visto como uma entidade separada da mente.

Num livro sobre práticas tântricas, John Blofeld afirma:

O passo seguinte é levar os fenómenos e a mente a um estado de unidade perfeita, descobrindo a natureza idêntica da experiência de vigília e do sonho, e reconhecendo que os objetos e a mente, a bem-aventurança e o vazio, a Luz Clara e o vazio, a sabedoria e o vazio, se relacionam entre si como o gelo com a água, ou como as ondas com o mar.⁸

Podemos agora perguntar: será que a chave para compreender e controlar o estruturador da realidade reside numa atitude ou disposição mental? A resposta é sim — mas a questão é mais complexa do que isso. Muito poucos de nós reconhecem o

poder absoluto da consciência humana. Na verdade, é precisamente por isso que conseguimos manter a nossa existência neste ambiente que tanto estimamos. O segredo do estruturador da realidade reside, de facto, numa atitude — mas o *tonal* mantém um controlo firme sobre a nossa percepção. Podemos reformular a questão: como aprendemos, então, a dominar essa atitude?

Para responder a isto, podemos assumir a posição defendida pelo Dr. John C. Lilly em *The Human Biocomputer*. O córtex cerebral funciona como um computador de alto nível que controla os níveis estruturalmente inferiores do sistema nervoso. É um biocomputador. Quando se utiliza linguagem ou símbolos, analisa-se, criam-se metáforas — ou, em suma, quando se aprende a aprender — está-se a “metaprogramar” o biocomputador humano.⁹ À luz desta perspetiva, podemos considerar as instruções dos textos antigos como metaprogramas. Quando nos vemos como separados da realidade, essa própria visão é um metaprograma. Se encararmos a experiência do sonho e da vigília como idênticas, essa visão é simplesmente outro metaprograma. O metaprograma segundo o qual sonho e vigília são idênticos constitui um passo preliminar para ensinar o biocomputador a controlar o estruturador da realidade.

Existem, portanto, aproximadamente duas formas de ativar o estruturador da realidade. A primeira pode ser encontrada na filosofia subjacente aos rituais de visualização prescritos pelo Budismo Vajrayana. No Vajrayana, o iogue submete-se a um programa rigoroso de controlo mental para desenvolver as mesmas capacidades de visualização demonstradas por Madame David-Neel na criação de um *tulpa*.

Embora os iogues Vajrayana se assumam como ateus, realizam os seus “milagres” com o auxílio de diversos deuses e deusas do seu panteão religioso. A visualização implica escolher a imagem de uma dessas divindades e memorizar cada detalhe. Após meses de meditação e oração, o iogue deve conhecer todos os pormenores da divindade — o cabelo, a posição das mãos, a curvatura do sorriso. Dia após dia, contempla a imagem até ser capaz de fechar os olhos e ainda assim ver a divindade com total precisão. Depois, continua os rituais até conseguir imaginá-la como

se estivesse diante de si. O iogue deve adquirir a capacidade de “ver” a divindade com a mesma nitidez com que vê o mobiliário ou outros objetos físicos na sala. Segundo o Vajrayana, quando um iogue desenvolve a visualização até este ponto — tal como o pastor começou a ver o monge fantasma de Madame David-Neel — também outras pessoas passam a ver a divindade. Como afirma Blofeld:

Com prática adicional, ela torna-se viva como um ser visto num sonho. Mesmo isso não é suficiente. À medida que estados superiores de consciência emergem, será percebida como existindo num sentido muito mais real do que uma pessoa — quanto mais do que um sonho; além disso, as pessoas, tal como outros objetos externos de percepção, tornam-se de pouca importância para a prática, ao passo que este ser luminoso possui o poder de conferir uma bem-aventurança indescritível e, após a união, permanecer uno com o adepto, purificando os seus pensamentos e ações.¹⁰

O ponto essencial é que, desde o início, o iogue Vajrayana permanece ateu, não acreditando literalmente nas entidades que evoca; contudo, isso não afeta a visualização da divindade. A filosofia Vajrayana reconhece que, para ativar o estruturador da realidade, o importante é simplesmente fornecer ao biocomputador os símbolos adequados. Existe um poder imenso na religião. É a religião que permite ao sumo sacerdote de Tamil caminhar sobre as chamas. É a religião que permite a 70.000 católicos alterarem a sua realidade e perpecionarem o milagre de Fátima num grande rito coletivo de visualização. A religião é um metaprograma — um conjunto de símbolos que permite ao biocomputador comunicar com os níveis estruturalmente inferiores do sistema nervoso que controlam o estruturador da realidade.

Se não conseguirmos adquirir a atitude necessária para ativar o estruturador da realidade, podemos, como o iogue Vajrayana, escolher simplesmente uma religião arbitrária. É mais fácil acreditar em hierarquias cósmicas simples do que lidar com noções altamente abstratas como o *nagual* ou o vazio. Como explica Blofeld:

O propósito da visualização é ganhar controlo da mente, tornar-se hábil na criação de construções mentais, entrar em contato com

forças de poder (elas próprias produtos da mente) e alcançar estados superiores de consciência nos quais a inexistência de essência própria e a natureza não dual da realidade deixam de ser conceitos intelectuais e passam a ser experiência direta — a não dualidade deixa de ser apenas acreditada e passa a ser sentida. Em suma, a visualização é um yoga da mente. Produz resultados rápidos ao utilizar forças familiares ao ser humano apenas nos níveis mais profundos da consciência, dos quais as pessoas comuns raramente têm consciência, exceto nos sonhos. São essas as forças com que a mente cria e anima todo o universo; normalmente não estão sob o nosso comando, pois, enquanto o falso ego não for negado — ou enquanto não recorrermos a meios iogues para transcender os seus limites — as nossas mentes individuais funcionam, por assim dizer, como pequenas poças isoladas do grande oceano.¹¹

Para a mente ocidental, o facto de o iogue Vajrayana se declarar ateu e, ainda assim, venerar todo um panteão de divindades pode parecer algo ilógico. Mas é precisamente por isso que temos tanta dificuldade em lidar com os gatos de Schrödinger. Estritamente falando, o iogue Vajrayana não é ateu no sentido em que entendemos o termo, mas vê o universo como um campo de todas as possibilidades. Como tudo é uma projeção da consciência, a existência ou inexistência de deuses e deusas depende dos metaprogramas adotados.

Estará Deus morto?

Se responder sim ou não, perde a sua natureza de Buda.

O iogue Vajrayana reconhece o primeiro segredo para controlar o estruturador da realidade. A nossa consciência é onnipotente. Não somos onnipotentes porque não temos controlo completo sobre a consciência. Dado que exercemos a escassa parcela de controlo que possuímos sobre o biocomputador sobretudo através de símbolos, na nossa evolução em direção a um controlo total da consciência podemos continuar a alimentar o biocomputador com metaprogramas sob a forma de símbolos. A religião é o cartão perfurado do computador. A crença religiosa num fenómeno é o primeiro método para levar o estruturador da realidade a criar esse fenómeno.

Como Blofeld sublinha, o yoga da visualização produz resultados rápidos ao mobilizar forças que nos são familiares apenas nos níveis mais profundos da consciência. Antes de se poder programar os níveis estruturalmente inferiores do sistema nervoso (os níveis que governam o estruturador da realidade), é necessário metaprogramar o córtex cerebral com o conjunto adequado de símbolos. Isto oferece-nos uma perspetiva notavelmente nova sobre a religião. Tal como o físico descobriu que a natureza da matéria resiste, em última análise, a qualquer estrutura ou modelo único que lhe seja imposto, também a natureza do universo resiste seguramente a qualquer modelo religioso único que se lhe sobreponha. Ao reconhecer isto, o iogue Vajrayana transcende o uso da religião como mera hierarquia cósmica destinada a explicar o universo. Em vez disso, a religião torna-se o nosso mecanismo mais potente para controlar a consciência. Ou, como afirma John Lilly:

Sentimentos como o assombro e a reverência são reconhecidos como fontes de energia do biocomputador, e não como determinantes da verdade, isto é, da adequação dos modelos à realidade.¹²

Este é o mesmo ponto salientado por Joseph Chilton Pearce: a nossa realidade é “construída por palavras” precisamente porque a nossa consciência cria a nossa realidade, e a consciência, tal como fomos ensinados a conhecê-la, é primariamente experienciada de forma linguística.¹³ Em suma, os sistemas simbólicos (religiosos ou outros) são os metaprogramas que determinam a forma como a consciência constrói o universo.

Mas existe uma segunda via para ativar o estruturador da realidade, dizem os místicos: contornar as camadas de metaprogramação do córtex cerebral e concentrar-se exclusivamente no desenvolvimento de um yoga de controlo sobre o sistema nervoso central. Segundo os Tantras, é o sistema nervoso central que constitui o estruturador da realidade. Defendem que existe uma enorme energia encerrada nesse sistema. Se for libertada a partir da base da coluna, pode ascender ao longo da coluna vertebral até alcançar o cérebro. Ao longo da coluna existem diversos centros giratórios de energia psíquica (chakras) que

governam as funções do corpo. Diz-se que estes são os nós pelos quais a alma está presa ao corpo. Na base da coluna, no ser humano comum, essa energia encontra-se adormecida. Mitologicamente, é representada como uma serpente, ou kundalini. Com as técnicas adequadas de meditação, o indivíduo pode despertar a kundalini e fazê-la subir progressivamente através de cada chakra, desatando os nós da alma, até que o fogo serpentino alcance o cérebro e a libertação seja atingida.

Na sua biografia de Sri Aurobindo, Satprem observa:

Geralmente, no homem “normal”, estes centros estão adormecidos ou fechados, ou apenas deixam passar a pequena corrente necessária à sua simples existência; ele está, na realidade, murado em si mesmo e comunica apenas indiretamente com o mundo exterior, dentro de um círculo muito limitado; na verdade, não vê os outros homens nem as coisas — vê-se a si próprio nos outros, a si próprio nas coisas e em toda a parte; não consegue sair de si. Com o yoga, os centros abrem-se.¹⁴

De modo geral, existem duas formas de abrir esses centros: o método iogue tradicional e o método de yoga tal como praticado por Sri Aurobindo. Através de diversos exercícios, o indivíduo pode um dia sentir uma energia — semelhante à intensa onda ou vibração que se experimenta ao ouvir uma peça musical profundamente comovente — despertar na base da coluna vertebral e subir de chakra em chakra até ao topo da cabeça. Essa energia apresenta um movimento ondulatório, semelhante ao de uma serpente, e em cada chakra (correspondente, do ponto de vista anatómico, a diferentes plexos nervosos do corpo) penetra e gera uma sensação de rotação (Fig. 18).

Na maioria das técnicas de yoga, os centros são abertos progressivamente de baixo para cima. No yoga de Sri Aurobindo, porém, os centros são abertos de cima para baixo. Deste modo, Sri Aurobindo considera que a energia descendente abre os centros de forma mais suave e gradual. Como escreve Satprem:

Este processo tem uma vantagem, se compreendermos que cada centro corresponde a um modo universal de consciência ou de energia; se, desde o início, abrirmos os centros vitais inferiores e

subconscientes, arriscamo-nos a ser inundados não apenas pelos nossos pequenos assuntos pessoais, mas por torrentes universais de lama; tornamo-nos automaticamente ligados à Confusão e à Lama do mundo. É por isso que os yogas tradicionais exigiam definitivamente a presença de um Mestre que proteja. Com a Força descendente, este perigo é evitado e enfrentamos os centros inferiores apenas depois de estabelecer solidamente o nosso ser na luz superior supraconsciente. Uma vez em posse destes centros, o buscador começa a conhecer as coisas, o mundo e a si próprio na sua realidade, tal como são, pois, deixa de captar sinais exteriores, palavras incertas, gestos, toda essa representação muda e encerrada, ou o rosto velado das coisas, mas sim a vibração pura em cada coisa, em cada ser, em cada nível, que nada pode disfarçar.¹⁵

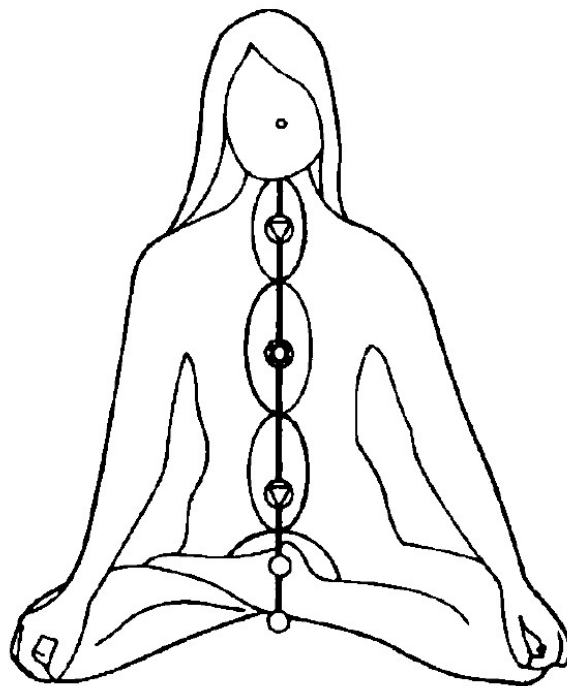


Figura 18. (De Sir John Woodroffe, *The Serpent Power*, Dover: New York, 1974)

Gopi Krishna relata que, após muitos anos de meditação — ou metaprogramação — libertou uma energia que irrompeu no seu corpo com consequências perigosas. Sem a orientação de um mestre ou o apoio dos textos antigos, conseguiu despertar o fogo serpentino. Infelizmente, por falta de orientação, não conseguiu controlar as energias psíquicas e sentiu todo o seu corpo arder numa luz dolorosa. Foi precisamente este processo fisiológico

descontrolado que lhe permitiu entrever a base biológica da transformação iogue: uma “base biológica da religião”. Em desespero, Gopi Krishna escreveu ao mais célebre santo e sábio da Índia, Sri Aurobindo, informando-o do fogo doloroso que percorria a sua coluna. Sri Aurobindo respondeu que ele tinha conseguido abrir o sétimo chakra e que deveria procurar um iogue tântrico para aprender a controlá-lo.¹⁶

Podemos, de certo modo, ser gratos por perigos autoinduzidos como os que Gopi Krishna enfrentou. A nossa crença na realidade física — no super-holograma — é quase fanática. De facto, a neurofisiologia do biocomputador está organizada para alcançar aquilo a que poderíamos chamar uma homeostase cognitiva. O eminente cibernetista Heinz von Foerster expressa-o claramente:

O sistema nervoso está organizado (ou organiza-se a si próprio) de modo a computar uma realidade estável.¹⁷

E isso é, de certa forma, uma proteção. Se de repente nos apercebêssemos de que toda a construção espaço-temporal do universo repousa delicadamente sobre a nossa mente, poderíamos facilmente enlouquecer. A mente humana reage, por vezes, de forma desestabilizadora a pequenas alterações da realidade subjetiva, como as induzidas por alucinogénios como o LSD. Não conseguimos sustentar por muito tempo a experiência do *nagual*. As nossas mentes constroem para si uma “mesmidade estável” e encontram conforto nessa estabilidade.¹⁸ Existem mecanismos de segurança autoimpostos no sistema nervoso que nos impedem de abrir demasiado depressa esses “portais”.

Mas eles abrir-se-ão. Depois de atravessarmos as nossas várias danças de *chöd*, a convergência entre o misticismo e a nova física pode oferecer-nos o metaprograma último — o metaprograma para criar as nossas próprias realidades. É o sistema nervoso que constitui o estruturador da realidade. Cada um de nós participa no universo e “calcula” toda a construção espaço-temporal. As vibrações que percebemos como matéria, os movimentos brownianos para os quais contribuimos inconscientemente — tudo são criações da mente. Como afirma Sri Aurobindo:

A aparência de estabilidade é dada pela repetição constante e pela recorrência das mesmas vibrações e formações.¹⁹

Na sua biografia de Sri Aurobindo, Satprem desenvolve este ensinamento:

[...] porque são sempre os mesmos comprimentos de onda que captamos — ou que se captam a si próprios em nós — de acordo com as leis do nosso meio e da nossa educação; sempre as mesmas vibrações mentais, vitais ou outras, que recorrem através dos nossos centros e que apropriamos automaticamente, inconscientemente, indefinidamente; mas, na realidade, tudo está num estado de fluxo constante e tudo nos chega de uma mente mais vasta do que a nossa, universal; de uma vida mais vasta do que a nossa, universal; ou ainda de regiões inferiores, subconscientes; ou superiores, supraconscientes. Assim, este pequeno ser frontal está rodeado, dominado, sustentado, atravessado e movido por toda uma hierarquia de “mundos”... ou, como diz Sri Aurobindo, por uma gradação de *planos de consciência*.²⁰

Os ensinamentos de Sri Aurobindo coincidem com as intuições de John A. Wheeler. Quer falemos de uma hierarquia de mundos, quer do jardim de caminhos que se bifurcam, as implicações são as mesmas. A gradação dos planos de consciência determina se o gato de Schrödinger sobrevive ou não à experiência. O que nos resta, então, de tudo isto? Como responde Satprem:

Não muito, para dizer a verdade — ou tudo, dependendo do nível que a nossa consciência ativa.

A humanidade encontra-se no limiar do extraordinário. O “milagre” do sumo sacerdote de Tamil empalidece perante as implicações do alcance do estruturador da realidade. Como observa Pearce:

Se alguns indivíduos isolados conseguem inverter a causalidade em casos pontuais, o que poderia um grupo numeroso, verdadeiramente em acordo, fazer com estatísticas em larga escala?²¹

A resposta é: tudo o que quiserem — dentro dos limites da sua criatividade. E existem limites para a criatividade? Sim e não. Sim,

porque os próprios limites são metaprogramas — são aquilo em que acreditamos que são, até ao ponto de não existirem limites.

Nas encostas dos Himalaias, o adepto de Tum-mo permanece sentado, secando calmamente os seus lençóis gelados. Nas palavras do Rig Veda (II. 24.5):

Sem esforço, um mundo move-se para dentro do outro.

CAPÍTULO 9

A NOVA COSMOLOGIA

O que foi então o início de toda a existência? Uma existência que se multiplicou a si própria pelo puro deleite de ser e se lançou em inumeráveis triliões de formas para poder encontrar-se a si mesma de modos incontáveis.

Sri Aurobindo, *Thoughts and Glimpses*

Existe um mito hindu acerca do Self do universo que percebe toda a existência como uma forma de jogo. No entanto, uma vez que o Self é tudo o que existe, e é a totalidade do que há, não tem ninguém separado com quem jogar. Assim, segundo a tradição hindu, joga um jogo cósmico de escondidas consigo próprio. Assume um caleidoscópio de rostos e fachadas — uma deslumbrante infinidade de máscaras e formas — até se tornar a substância viva de todo o universo. Neste jogo de escondidas pode experienciar dez mil milhões de vidas, ver através de dez mil milhões de olhos, viver e morrer dez mil milhões de vezes. Eventualmente, porém, o Self desperta dos seus muitos sonhos e recorda a sua verdadeira identidade. É o único e eterno Self do cosmos. O jogo começa. O jogo termina.

De longe, a intuição mais extraordinária que podemos extrair da convergência entre o misticismo e a nova física é que, nas gerações vindouras, as nossas vidas poderão ser transformadas — radical e assombrosamente. Com efeito, se as implicações de tal confluência se concretizarem, a vida será transfigurada em algo tão diferente que a sua descrição ultrapassa a nossa linguagem. Estamos à beira do miraculoso. Os nossos místicos e sábios — esses guardiões do limiar que viajaram um pouco mais além do que a nossa estruturação da realidade permite — oferecem-nos apenas um indício vago da infinidade de universos que se estendem para além.

Mais importante ainda, a nova física está a oferecer-nos uma base científica para a religião. Isto é algo novo na história da civilização ocidental, e o seu impacto far-se-á certamente sentir em todos os aspetos das nossas vidas. Mas uma palavra de cautela: a religião oferecida pela nova física não é uma religião de valores ou de princípios absolutos. Não nos fornece qualquer delimitação rigorosa de céus ou infernos. É uma religião baseada na psicologia da consciência humana — na verdade, na psicologia do próprio universo enquanto força consciente que atua sobre si mesma. Nesta nova religião não encontraremos as regras do jogo tão procuradas por filósofos e teólogos. O que encontraremos é um vislumbre de nós próprios, um pouco desse jogo cósmico de escondidas em que percebemos que, propriamente falando, não existem regras fixas. Nós fazemos as regras. Nós jogamos o jogo. O propósito deste capítulo é examinar algumas dessas “regras” e, depois, examinar o próprio jogo — a nova cosmologia sugerida pela convergência entre o misticismo e a nova física.

Qualquer pessoa que se aprofunde em vias de pensamento místico ficará, repetidas vezes, impressionada por vislumbres de outras realidades experienciadas por indivíduos de todas as épocas e culturas. Desde Gilgamesh na epopeia babilónica e João de Patmos no Livro do Apocalipse, até pessoas contemporâneas de todos os meios sociais, os seres humanos têm experienciado mundos que simplesmente não parecem fazer parte do nosso universo objetivo.

Muitas vezes, esses mundos são oníricos na sua magnificência e imagética. Por exemplo, em *Black Elk Speaks*, de John G. Neihardt, um homem sagrado dos Oglala Sioux oferece várias descrições das realidades visionárias que experienciou. Numa delas descreve:

... eu estava a flutuar de cabeça para a frente através do ar. Os meus braços estavam estendidos, e tudo o que vi ao início foi uma única pena de águia mesmo à minha frente. Depois a pena tornou-se uma águia malhada que dançava à minha frente com as asas a bater, emitindo o seu assobio agudo característico. O meu corpo não se movia de todo, mas eu olhava em frente e flutuava rapidamente para onde olhava.¹

Frequentemente, como no caso de *Black Elk*, a realidade visionária é interpretada como a realidade última. Na maioria das vezes, as testemunhas desses outros mundos percebem-nos como sendo as regras do jogo — vastas e esplêndidas hierarquias celestes que oferecem uma espécie de verdade cósmica a determinado sistema religioso. Em *The Tiger's Fangs*, Paul Twitchell descreve as suas experiências de viajar fora do corpo e para o reino “espiritual”. Numa das suas viagens astrais descreve uma visita à cidade de Sahasra-dal-Kanswal, que considera a capital do mundo espiritual:

Tudo parecia ser feito de uma pedra branca e macia que cintilava na luz avermelhada de um sol invisível aos olhos. Havia cúpulas brancas e arredondadas que espreitavam por cima de muros altos como templos orientais; e por toda a parte as pessoas caminhavam com passos alegres, de cabeça erguida e olhos cintilantes, como se a vida fosse completamente beatífica. De algum lugar vinham sons de música bela. No alto, estranhos objetos de forma quadrada voavam pelo ar.²

Devido ao incrível impacto sensorial dos mundos celestes experienciados por visionários como *Black Elk* e Paul Twitchell, estes são frequentemente interpretados, de forma errada, como sendo a única cosmologia — o único vislumbre do que verdadeiramente existe para além do espaço-tempo. Contudo, existe uma diferença clara entre essas outras realidades e o universo físico ilusório que construímos para nós próprios. No universo físico ensinamo-nos rigidamente a acreditar que a consciência está separada e dissociada da matéria-espaço-tempo. Assim, os nossos olhos são olhos do *tonal*. Mas nas realidades visionárias, a consciência é, evidentemente, um aspeto diferente da matéria-espaço-tempo. Ou, dito de outro modo, a matéria-espaço-tempo é mais claramente um aspeto diferente da consciência. Referindo-se às realidades visionárias, ou “Locale II”, Robert A. Monroe observa:

No Locale II, a realidade é composta pelos desejos mais profundos e pelos medos mais intensos. O pensamento é ação, e nenhuma camada de condicionamento ou inibição oculta o seu interior dos outros.³

Se a mente humana tem a capacidade de experienciar estas outras realidades, onde estão elas? A explicação mística sempre foi a de que a consciência abandona o corpo físico e viaja até elas. Existem inúmeras doutrinas ocultas que concebem a entidade humana biológica como possuindo um ou mais corpos espirituais ou astrais que se separam do corpo físico. Esta é a posição adotada por Monroe ao referir-se à localização do Locale II:

A explicação mais aceitável é o conceito de vibração ondulatória, que pressupõe a existência de uma infinidade de mundos, todos a operar em diferentes frequências, sendo um deles este mundo físico.

Tal como Monroe o concebe, essa infinidade de mundos pode ocupar a mesma região ocupada pelo nosso mundo de matéria física, do mesmo modo que as diversas frequências do espectro eletromagnético podem coexistir simultaneamente no mesmo espaço, com uma interação mínima. Apenas em condições raras, afirma Monroe, esses muitos mundos interferem entre si. Assim, como ele próprio conclui:

Se considerarmos esta premissa, o “onde” fica elegantemente respondido. O “onde” é “aqui”.⁴

Não podemos, contudo, ignorar os aspetos psicológicos desses outros mundos. Como já foi referido, John C. Lilly descreveu várias experiências desses supostos outros mundos enquanto se isolava numa câmara de privação sensorial. Lilly interpreta essas viagens não tanto como deslocações para outros mundos, mas como incursões profundas na própria mente — nos metaprogramas do biocomputador humano. Como ele afirma:

Possivelmente, uma das posições mais seguras a adotar relativamente a todos estes fenómenos é a apresentada neste artigo, isto é, a perspectiva formalista segundo a qual se assume que o próprio computador gera todos os fenómenos experienciados. Esta é uma suposição aceitável para a ciência moderna. É a chamada suposição de senso comum. É a suposição aceitável entre os colegas da comunidade científica.⁵

Qual é, então, a resposta? Serão estas outras realidades lugares reais, tal como os concebemos, ou existirão apenas dentro

da nossa mente? No paradigma de realidade oferecido tanto pelo misticismo como pela nova física, tal questão torna-se desprovida de sentido. Muitos místicos alertam o estudante para não pensar nos chamados “planos astrais” como existindo em camadas ou estratos sobrepostos ao nosso universo. Como afirma Swami Panchadasi:

Os planos não se situam uns acima dos outros, no espaço. Não possuem distinção espacial nem grau.

Numa visão que recorda a peculiar zero-dimensionalidade que transcende as três dimensões do superespaço de John A. Wheeler, Panchadasi observa:

Eles interpenetram-se no mesmo ponto do espaço. Um único ponto do espaço pode conter manifestações de cada um e de todos os sete planos de existência.⁶

Quer se trate dos universos interpenetrantes da geometrodinâmica quântica de Wheeler, quer dos planos astrais interpenetrantes dos ensinamentos de Panchadasi, a mensagem mantém-se a mesma. Nas palavras de Panchadasi:

Um plano de existência não é um lugar, mas um estado de ser.⁷

O próprio universo não é um lugar no paradigma da nova física. Como adverte Don Juan, não existe um mundo “lá fora”, apenas uma descrição do mundo. Com o advento do princípio do participante, todo o contínuo matéria-espaço-tempo do universo físico torna-se apenas um estado de ser.

Lawrence LeShan admite que existem fenômenos que não se enquadram no quadro clássico da realidade. LeShan propõe que existem duas realidades: o nosso universo físico, sujeito a leis distintas; e uma realidade paranormal, na qual as leis normais do espaço e do tempo são violadas. Propõe ainda que encaremos as entidades que habitam ambos os tipos de realidade de duas formas distintas.

Somos “entidades estruturais”, diz LeShan. Isto é, entidades que possuem comprimento, largura e espessura. Segundo ele, as entidades estruturais estão sempre sujeitas às leis “normais” do

espaço e do tempo. O segundo tipo de entidades, porém, é muito diferente. Como LeShan afirma:

A segunda classe de coisas podemos designá-la por “entidades funcionais”. Estas não possuem comprimento, largura ou espessura. Não podem ser detetadas por qualquer forma de instrumentação, embora os seus efeitos frequentemente o possam ser. Não estão vinculadas às leis “normais” do espaço e do tempo e, muitas vezes, podem, por exemplo, deslocar-se mais rapidamente do que a luz.⁸

Como exemplo perfeito de uma entidade funcional, LeShan aponta as entidades que falam através de médiuns. As entidades de controlo dos médiuns espiritualistas situam-se numa zona cinzenta entre duas explicações:

- (i) seres que são os espíritos desencarnados dos mortos, e
- (ii) personalidades dissociadas criadas pela consciência do próprio médium.

Nenhuma destas explicações, por si só, explica plenamente o fenómeno dos “controlos espirituais”.

As entidades espirituais parecem, de facto, ser outras consciências. Muitas vezes possuem informações que o médium simplesmente não poderia conhecer. Qualquer pessoa que tenha assistido a uma sessão espírita credível encontra demasiados detalhes provenientes do “controlo espiritual” para que sejam explicados apenas como adivinhações afortunadas. Por outro lado, o elemento psicológico presente nesses controlos é inegável. Poucos médiuns existem sem controlos que correspondam a uma espécie de mito romântico do que uma entidade desencarnada deveria ser. Que médium não possui uma princesa egípcia ou um guia indígena? Quando os controlos seguem estes estereótipos simplistas de conto de fadas, a sua realidade torna-se questionável e a sua natureza psicológica e subjetiva torna-se evidente.

LeShan sugere que os controlos espirituais são diferentes de ambas as explicações e propõe que a dificuldade em compreendê-los resulta do facto de tentarmos interpretá-los como entidades estruturais, em vez de funcionais:

A existência destas entidades... difere consideravelmente da das entidades estruturais. Não possuem uma existência contínua, independentemente de serem ou não conceptualizadas mentalmente. Na verdade, ajustam-se à formulação que o Bispo George Berkeley tentou estabelecer — existem apenas quando são mantidas na mente; apenas quando estão a ser conceptualizadas, quando são consideradas como existindo.⁹

As entidades funcionais são, assim, semelhantes a um ponto matemático: não possuem uma realidade efetiva no espaço-tempo, devendo antes ser entendidas como auxiliares conceptuais. O grau de realidade de um “controlo espiritual” depende, portanto, da mente do médium.

O problema da perspetiva de Lawrence LeShan é que assenta numa distinção que, na verdade, não temos o direito de fazer. Assumimos que somos entidades estruturais; assumimos que o universo físico é estrutural. Contudo, no paradigma de realidade apresentado pela nova física, os nossos conceitos de “estrutura” colapsam. Que estrutura possui um eletrão? Nenhuma. Como John A. Wheeler salientou, não podemos pensar nas partículas que compõem a matéria como tendo localizações definidas no espaço-tempo. Numa física existencial não há existências — apenas essências. As partículas que compõem a matéria tornam-se pouco mais do que auxiliares conceptuais: os eletrões são colocados na mesma categoria de realidade que os pontos numa linha. No paradigma da nova física, somos entidades funcionais. Todo o universo adquire a mesma valência pragmática que um “controlo espiritual” ou um plano astral. As partículas existem quando são conceptualizadas como existentes.

Joseph Chilton Pearce adota uma posição semelhante. Na sua perspetiva, os espiritualistas de facto “evocam espíritos”. Recebem “material evidencial” que parece sustentar a realidade dessas entidades. O caso em que o médium Arthur Ford evocou o filho falecido de James Pike é um exemplo paradigmático. A “informação” está “lá”, mas, como Pearce questiona com acuidade, onde é esse “lá”? Ele conclui:

Está no próprio ato, nesse tipo particular de transação com a realidade, nessa forma de interação intelectual com a possibilidade.

Os seus próprios atos, as suas interações, podem ter “produzido” o material do “filho”, tal como um tibetano produz uma figura *tulpa*, ou tal como Don Juan produz o espírito do poço de água. Quando esse tipo de transação termina, esse tipo de evento pode igualmente terminar. Um viajante comum que passe pelo poço não percebe quaisquer espíritos, pois não está a interagir com a realidade dessa forma.¹⁰

Os “controles espirituais” situam-se numa zona intermédia entre “espíritos de mortos” e “personalidades dissociadas” porque são, essencialmente, ambos. A componente estruturadora da realidade na mente do médium cria a entidade, mas simultaneamente está também a criar toda a transação a que chamamos universo físico. Os controles espirituais adquirem realidade na medida em que são acreditados. O “lá” está, de facto, no próprio ato. O “lá” da realidade mística de *Black Elk* está no ato. O “lá” do “Locale II” de Robert A. Monroe está no ato. E o “lá” de todo o contínuo matéria-espaco-tempo está no ato. Como John A. Wheeler concebe, o ato vital é o ato de participação — a transação que designamos por universos interpenetrantes.

As regras do jogo são bastante diferentes das regras tal como as conhecemos — ou como fomos ensinados a conhecê-las. É necessário grande cuidado ao apreender isto. Na perspetiva de Pearce, os nossos constructos de realidade tornam-se uma espécie de ovo cósmico que nos protege da arbitrariedade das nossas próprias regras. Por exemplo, quando 70.000 testemunhas presenciaram o milagre de Milagre de Fátima, tinham construído para si um conjunto definido de regras. Uma delas era a existência da Virgem Maria. E não há nada de errado com essa regra, nem com qualquer outra. Para as testemunhas de Fátima, a Virgem tornou-se parte do seu ovo cósmico.

A compreensão de que todas as regras — ou ovos cósmicos — são como o gato de Schrödinger, isto é, que a sua realidade depende da nossa crença nelas, não implica necessariamente que devamos abandoná-las. Se as 70.000 testemunhas de Fátima desejam acreditar na Virgem, devem, naturalmente, continuar a fazê-lo. Tal como os iogues do Vajrayana, que reconhecem que todos os deuses e deusas são criações da mente, não devem

permitir que essa compreensão os leve a descartar qualquer ovo cósmico. Desde o início da consciência humana que nos ensinamos a procurar o ovo cósmico correto. O equívoco implícito nessa busca é a suposição de que existe apenas um único ovo cósmico correto.

Na nova cosmologia, devemos aprender a aceitar todos os ovos cósmicos como corretos — especialmente aqueles que escolhemos para nós próprios. Quando surgem fissuras nos nossos ovos cósmicos, a reação habitual é experimentar uma espécie de bancarrota emocional. Isso é desnecessário. As fissuras não indicam que o ovo esteja errado. O propósito do jogo não é alcançar o ovo cósmico correto, mas simplesmente ser capaz de passar de um ovo cósmico para outro (independentemente do tempo que decidamos permanecer em cada um) sem cair em bancarrota emocional. O propósito não está na conquista, mas no processo — no ato.

Como ensinam os textos Vajrayana, nenhum ovo cósmico é superior a outro. Todos os valores são criações da mente. Para evitar a bancarrota emocional, é necessário adotar a posição do iogue Vajrayana e, verdadeiramente, não acreditar nem deixar de acreditar em qualquer conjunto de regras. Este é o caminho para a bem-aventurança, para o Nirvana. No Tantra, para alcançar o Nirvana, é necessário reconhecer primeiro a natureza simultaneamente vazia e não-vazia da realidade. Tal como o físico quântico deve abster-se de responder se o gato de Schrödinger está vivo ou morto, também o budista deve abster-se de emitir juízos sobre a realidade. Assim, a realidade é simultaneamente vazio e não-vazio. Ao reconhecer isto, o budista Vajrayana procura dominar o mecanismo de estruturação da realidade da consciência humana — o mecanismo que elimina a infinidade de universos que poderíamos experienciar.¹¹

Quando esse controlo for alcançado, estaremos verdadeiramente à beira de um limiar extraordinário. Como afirma Sri Aurobindo:

Poderes onipotentes estão encerrados nas células da Natureza.¹²

O papel do místico, desde tempos imemoriais, tem sido precisamente apontar isso. Um a um, diz-nos Sri Aurobindo,

podemos verificar que o sono, a alimentação, a gravidade, a causalidade — todas as chamadas leis da natureza — são leis apenas na medida em que acreditamos nelas. São como sulcos num disco, uma infinidade de universos interpenetrantes. Se a consciência muda, o sulco muda também. Como ele próprio afirma, todas as nossas leis são apenas “hábitos”.¹³

Que mudanças poderia uma transformação tão profunda na nossa visão do mundo produzir? No conto “Tlön, Uqbar, Orbis Tertius”, Jorge Luis Borges descreve uma sociedade mítica chamada Tlön, que concebe todo o universo como sendo apenas uma série de processos mentais. Em Tlön, o “pensamento” é considerado um sinónimo perfeito do cosmos, e a psicologia torna-se a disciplina principal. A partir daí, poder-se-ia deduzir que não existiria ciência em Tlön. Se a mente cria todas as leis da natureza, que outra área de estudo poderia existir senão a psicologia? No entanto, não é isso que acontece. Como explica Borges:

O paradoxo... é que as ciências existem, em número incontável. Em filosofia, sucede o mesmo... O facto de qualquer sistema filosófico estar desde logo destinado a ser um jogo dialético, uma filosofia do como se, implica que os sistemas abundem — sistemas incríveis, belamente construídos ou então impressionantes no seu efeito. Os metafísicos de Tlön não procuram a verdade, nem sequer uma aproximação a ela; procuram antes uma forma de assombro. Consideram a metafísica um ramo da literatura fantástica.¹⁴

A partir das intuições de Tlön, podemos suspeitar que algo semelhante poderá emergir da convergência entre o misticismo e a nova física. A nossa busca por um “ovo cósmico” deixará de procurar a verdade e passará a procurar uma forma de assombro. As implicações são profundas. Por exemplo, se se verificar que a consciência atua através de algum tipo de fundo taquiónico, como sugere Jack Sarfatti, o que será do estudo da história? Atualmente, os historiadores procuram um único passado verdadeiro. Mas se descobrirmos que a realidade do passado pertence à mesma categoria que o gato de Schrödinger — e que a nossa mente participa ativamente nela — deixará de existir história tal como a conhecemos. Em vez disso, a história poderá tornar-se um jogo à maneira de Tlön. Um grupo suficientemente vasto de pessoas, em

concordância, poderia decidir qual a história que deseja encontrar e, em seguida, proceder à sua “descoberta”. Em vez de uma ciência rigorosa, a história poderia tornar-se apenas mais um ramo da literatura fantástica.

É, de facto, concebível que o universo tal como o conhecemos deixe de existir. Na Introdução foi apresentado um diagrama proposto por Carl Jung e Wolfgang Pauli, representando aquilo que consideravam ser os quatro princípios fundamentais que regem a estrutura do universo. No quaternio de Jung e Pauli, a maioria das leis atuais da física diz respeito a três desses princípios — energia, espaço-tempo e causalidade.¹⁵ O quarto princípio, a sincronicidade, pode ser entendido como representando os fenómenos acausais gerados pelas componentes estruturadoras da realidade na consciência humana.

Atualmente, o “universo” em que acreditamos parece situar-se mais próximo da causalidade do que da sincronicidade. Os fenómenos sincrónicos — como os associados a Uri Geller ou a tradições sacerdotais do sul da Índia — constituem uma minoria. No entanto, se as leis dos três primeiros princípios se revelarem dependentes da consciência, podemos antecipar uma lenta e contínua mudança de eixo: da causalidade para a sincronicidade. Num futuro distante, as leis causais poderão tornar-se minoritárias. Num tal universo, a consciência e os outros três princípios seriam vistos como equivalentes e, como afirma Satprem, “o Grande Equilíbrio será reencontrado.”¹⁶

Num tal “universo”, o pensamento tornar-se-ia o criador de tudo o que é real. A mente humana teria a capacidade de produzir *tulpas* à vontade, com a mesma facilidade de um Don Juan ou de um gomchen tibetano. De facto, massas de pessoas — tal como as 70.000 testemunhas de Fátima — poderiam, com a informação adequada, criar universos inteiramente novos. Como observa Don Juan:

As coisas são reais apenas depois de se aprender a concordar sobre a sua realidade.¹⁷

Se o nosso “Ambiente” — aquele que valorizamos — resulta da interferência construtiva de todos os universos interpenetrantes, o

que acontecerá quando deixarmos de concordar sobre esse mesmo Ambiente? É plausível que diferentes grupos de indivíduos (com ovos cósmicos semelhantes) se agreguem para descobrir os seus próprios Locale II ou os seus Sahasra-dal-Kanswal. De facto, as Virgens, os OVNI's, os visitantes angélicos e todos os fenómenos visionários que atravessaram a história poderão ser simplesmente enclaves de realidade distintos a contribuir para a criação do nosso universo. O contínuo matéria-espaco-tempo é apenas uma bolha no vasto oceano do absoluto. Podemos sonhar que somos onnipresentes no espaco e estáveis no tempo, mas existem fissuras neste ovo cósmico. Para além delas encontra-se outra realidade — mais plástica, mais luminosa — e somos inexoravelmente atraídos para a sua realização.

Este é o segredo de todos os grandes ensinamentos místicos. A mensagem foi repetida tantas vezes que se tornou quase trivial: não há limites para o poder da consciência, e cada ser humano é o ápice da criação. A partir da nova cosmologia, podemos suspeitar, como Gopi Krishna, que a humanidade está “lentamente a evoluir para um estado sublime de consciência, do qual vislumbres fugazes nos foram concedidos pelos grandes videntes e místicos do passado e do presente.”¹⁸

Encontramo-nos, por agora, no extremo causal do espectro, e os nossos olhos continuam fortemente condicionados pelo *tonal*. Mas o super-holograma matéria-espaco-tempo é apenas uma entre inúmeras possibilidades. Sonhámos o mundo — e um dia ele poderá dissolver-se diante de nós, tornando-se tão alucinatório quanto as primeiras perceções de uma criança. Por ora, estamos confinados à nossa estrutura, à matéria do mundo físico. Como exprime Satprem:

... há o Ovo Negro que nos comprime de todos os lados, a cada segundo, e só há uma maneira de sair dele — ou talvez duas: dormir (sonhar, entrar em êxtase, meditar — todos graus de sono, mais ou menos nobres, mais ou menos conscientes, mais ou menos divinos) ou morrer.¹⁹

E agora surge uma terceira via — a via proposta pela convergência entre o misticismo e a nova física: simplesmente despertar do sonho.

Mas de quem é esse sonho? Repetidamente, na nova física, o modelo do universo aproxima-se de uma espécie de cérebro cósmico. As propriedades holográficas da consciência apresentam uma semelhança impressionante com as propriedades holográficas do espaço-tempo. Como sugere Harold Saxton Burr, numa espécie de teoria de campo unificado, os diversos campos dentro de campos que organizam o universo têm um análogo na organização biológica dos campos-L nas células vivas.²⁰ David Finkelstein propõe que as partículas elementares — os blocos fundamentais da matéria — se organizam em “sequências de código semelhantes a cromossomas”.²¹ Jack Sarfatti acrescenta que as ligações tipo buraco de minhoca do espaço tridimensional conetam todas as partes do universo entre si, à semelhança do “sistema nervoso de um cérebro cósmico”.²²

Nesse cérebro cósmico, os percursos do tempo expandem-se como neurónios ramificados que interligam diferentes regiões do cérebro humano. O macrocosmo reflete o microcosmo. Num universo em que a sequência temporal linear — o passado ilusório e o futuro ilusório — resulta apenas da interferência construtiva de todos os passados e futuros possíveis, a mente humana torna-se o eixo central. É o mecanismo de filtragem — as sinapses no sistema nervoso do cérebro cósmico.

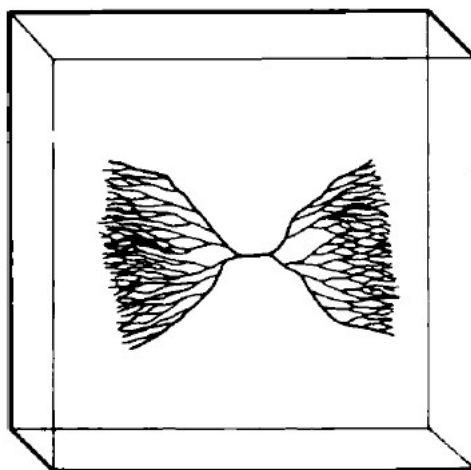


Figura 19.

Como observou James Jeans, o universo é um grande pensamento — e podemos acrescentar que a substância desse grande pensamento é a consciência. Como afirma Sri Aurobindo:

A inconsciência da Matéria é uma consciência velada, envolvida ou sonambúlica, que contém todos os poderes latentes do Espírito. Em cada partícula, átomo, molécula, célula da Matéria vive oculto e atua de forma desconhecida todo o conhecimento onisciente do Eterno e toda a onipotência do Infinito.²³

Evan Harris Walker ecoa esta visão ao sugerir que o comportamento das partículas elementares parece ser governado por algum tipo de força consciente. Na sua perspectiva, “a consciência pode estar associada a todos os processos da mecânica quântica”. E acrescenta:

De facto, uma vez que tudo o que ocorre resulta, em última instância, de um ou mais eventos quânticos, o universo está “habitado” por um número praticamente ilimitado de entidades conscientes discretas, geralmente não pensantes, responsáveis pelo funcionamento detalhado do universo. Estas entidades determinam (ou coexistem com a determinação de) cada evento quântico individual, enquanto a equação de Schrödinger descreve, na medida em que é válida, a restrição física coletiva imposta à sua liberdade de ação.²⁴

E qual é o propósito do sonho? Nada — ou tudo — dependendo da consciência. Na tradição tântrica, o *quaternio* de Jung e Pauli é substituído por uma tríade de princípios: *cit*, *sat* e *ananda* — Consciência, Ser e Bem-aventurança. Estes são simultaneamente a substância e o propósito do sonho. Como expressa Bob Toben:

O espaço-tempo está aqui apenas para termos algo para fazer.²⁵

Dançamos a dança. Jogamos o jogo — porque a alegria reside na mudança, no processo, e não na conquista. Nas palavras do Taittiriya Upanishad:

Do Deleite todos os seres nascem; pelo Deleite existem e crescem; ao Deleite retornam.

A convergência entre o misticismo e a nova física conduziu-nos ao limiar da nossa própria humanidade. Para além dele encontra-se algo que está literalmente para além da linguagem. Como escreve Satprem:

Estamos no início do “Vasto”, que será sempre mais vasto. Os pioneiros da evolução já descobriram outros graus no Supermente; uma nova curva é traçada no eterno Devir. A cada altura conquistada, tudo muda: é uma inversão da consciência, um novo céu, uma nova terra; o próprio mundo físico mudará em breve diante dos nossos olhos incrédulos. E talvez não seja a primeira mudança na história — quantas terão existido antes da nossa? Quantas podem coexistir connosco, se apenas consentirmos tornar-nos conscientes?²⁶

Existe uma lenda tibetana sobre o rei Gesar de Ling, capaz de criar *tulpas* com grande facilidade. Multiplicava-se em centenas de cavalos, servos, lamas, mercadores, tendas fantasmagóricas e caravanas — pelo simples deleite de experienciar todas as formas. Este é o segredo do jogo cósmico de escondidas. A consciência por detrás do universo está a sonhar-nos — dez mil milhões de fantasmagorias num caleidoscópio de pensamento. E, dentro de nós, tornamo-nos progressivamente conscientes de outros universos, mundos e entidades que também estamos a sonhar. Pois o absoluto é um sonho dentro de um sonho dentro de um sonho — sem princípio nem fim. Nas palavras de Sri Aurobindo:

Mas o que é, afinal, por detrás da aparência, este aparente mistério? Podemos ver que é a Consciência que se havia perdido a si mesma regressando a si própria, emergindo do seu gigantesco autoesquecimento, lenta e dolorosamente, como uma Vida que aspira a ser sensível, a ser mais do que sensível — a tornar-se novamente divinamente autoconsciente, livre, infinita, imortal.²⁷

Este é o segredo. Cada vez que o caleidoscópio gira na nossa mente, vemos um universo novo e inesperado. Viajamos pelos mundos em busca de algo que sempre reside em nós — o “riso infantil do Infinito”, o deleite eterno do jogador. A nossa Evolução não terminou. Não é um ciclo absurdo, mas uma aventura na Consciência. A Grande Bem-aventurança surge continuamente. Se

reconhecemos simplesmente a nossa capacidade infinita de experienciar, o lótus de mil pétalas desdobrar-se-á diante dos nossos olhos. E, um dia, como tão belamente diz Bob Toben:

não deixaremos de sorrir. Quando caminharmos, flutuaremos. E a luz jorrará dos nossos olhos.²⁸

CAPÍTULO 10

UMA NOTA FINAL SOBRE A LINGUAGEM

Há algo de enlouquecedor nas respostas às questões metafísicas. Qualquer pessoa que alguma vez se tenha debruçado sobre um provérbio Zen conhece esta frustração. Repetidamente, a “resposta” parece estar lá, mas não se consegue encontrá-la. É como se estivesse perdida num jogo de prestidigitação semântica. A sabedoria dos ensinamentos antigos esconde-se por detrás de uma ambiguidade cósmica, e tudo o que nos impede de desistir é a promessa de que a “resposta” está lá — simplesmente não pode ser expressa em palavras.

É tentador atender à proposição 7 do *Tractatus Logico-Philosophicus* de Wittgenstein:

Do que não se pode falar, deve guardar-se silêncio.

Mas não nos mantemos em silêncio, e nunca o faremos. Este não é apenas um dilema do metafísico, mas um critério da própria consciência. A mente é um espaço infinito.

A razão pela qual não devemos permanecer em silêncio é simples. Ficamos frustrados com o provérbio Zen porque ele não transmite informação. É como a função de onda de Schrödinger. Considere-se, por exemplo, o provérbio Zen:

Deus está morto? Se disser sim ou não, perde a sua natureza búdica.

Tal conselho não transmite informação. É cosmicamente ambíguo e apresenta uma lógica de sim e não muito semelhante à interpretação de Everett-Wheeler da física quântica. O gato de Schrödinger está vivo ou morto? Se disser sim ou não, perde a sua natureza búdica. As nossas intuições são abaladas, não recebemos informação, mas o silêncio não é necessariamente a resposta. O

verdadeiro valor do provérbio Zen, e da resposta à questão metafísica, não reside na informação que aparentam fornecer, mas no efeito que produzem na consciência.

Há dois pontos interessantes a aprender com a convergência entre o misticismo e a nova física. O primeiro é que a natureza última da realidade transcende a linguagem. Repetidamente, os paradoxos encontrados na nova física revelam isso. A complementaridade onda/partícula, a lógica de sim e não do princípio quântico, a natureza para além do real e do irreal dos universos interpenetrantes — tudo isso transcende as dualidades limitadas da nossa linguagem.

Isso acontece porque a linguagem se baseia na discriminação. Isto é ilustrado de forma encantadora numa pequena história sobre Yungchia e Huineng, o Sexto Patriarca do Budismo Zen. Ambos mantêm uma breve conversa na qual Yungchia observa:

“O nascimento e a morte são um problema de grande importância; todas as mudanças são incessantes.”

“Por que não encarnar a impermanência e assim resolvê-lo?”, responde Huineng.

“Ser não-nascido e imortal é encarná-la”, continua Yungchia; “ser intemporal é resolvê-la.”

“Assim é, assim é”, concede o Patriarca. “Não estará com alguma pressa de partir?”

Yungchia pensa por um momento e depois replica: “O movimento não tem existência real; como pode então haver algo como ‘pressa’?”

“Quem sabe que o movimento é irreal?”, contrapõe o Patriarca. “O próprio está a discriminar ao fazer essa pergunta. Compreendeu a ausência de nascimento de forma admirável!”

Mas Yungchia observa: “A expressão ‘ausência de nascimento’ tem algum significado?”

“Se não tivesse significado, como poderia alguém discriminar?”, pergunta o Patriarca.

“A discriminação é significado!”, exclama Yungchia.

“Muito bem, de facto!”, responde o Patriarca.

Quando o físico descobre a natureza indistinguível dos eletrões, esta realização torna-se dolorosamente evidente. Dois eletrões podem ser referidos como “o mesmo” ou “diferente”, e nenhuma das palavras transmite mais informação sobre o fenómeno do eletrão do que a outra. A discriminação é significado. Se não se pode distinguir entre dois eletrões, não há significado nas palavras atribuídas à sua diferença.

Fingimos associar as nossas palavras às nossas perceções. Assim, quando encontramos fenómenos nos quais as nossas perceções não conseguem discriminar, sentimos que as nossas palavras perderam o seu alegado significado. A verdade, naturalmente, é que as palavras não possuem qualquer significado ou informação à partida. Toda a informação está na mente. Como afirma John Brockman:

Qual é a informação de uma lâmpada elétrica? Nenhuma informação. Qual é a informação de um livro? Nenhuma informação. Falar de uma mudança como fornecendo informação implica que exista, algures, um recetor capaz de reagir adequadamente à mudança. Preocupe-se apenas com as mudanças nas operações do recetor, o cérebro, em termos do presente transaccional. Não confunda informação com sinais ou com a fonte dos sinais. A mente do observador-participante é o lugar onde a informação é construída, por e através dos seus próprios programas, das suas próprias regras de perceção, dos seus próprios processos cognitivos e lógicos, do seu próprio metaprograma de prioridades entre programas. O seu vasto computador interno constrói informação a partir de sinais e de fragmentos armazenados de sinais. A informação é um processo. Não há fontes de informação; não há movimentos lineares de informação em direção ao cérebro.¹

Assim, quando olhamos novamente para o provérbio Zen, não o podemos criticar por não transmitir informação, porque nenhuma palavra transmite qualquer informação. O propósito do provérbio Zen é deter a mente do leitor e desviá-la dos seus metaprogramas habituais de raciocínio ocidental. De facto, uma vez que

percebemos isto, os paradoxos e contradições do provérbio Zen começam a enunciar uma afirmação surpreendente e poderosa sobre a natureza do pensamento simbólico. Mais uma vez, parecem transmitir informação. Mas não nos deixemos enganar. A nossa mente reorganizou essas pequenas gestalt percetivas a que chamamos palavras e encontrou uma forma de criar a ilusão de que possuem significado. Mas não há ali significado — apenas discriminação.

Contudo, continuamos confrontados com o primeiro problema: tanto no misticismo como na nova física, atingimos os limites da nossa linguagem. Como afirma Heisenberg:

Os problemas da linguagem aqui são realmente sérios. Desejamos falar de alguma forma sobre a estrutura dos átomos... mas não podemos falar dos átomos em linguagem comum.

Os místicos sabiam isto há muito tempo. Como afirmam Robert Sohl e Audrey Carr em *Games Zen Masters Play*:

Confundir a natureza indivisível da realidade com as diferenciações e compartimentações conceptuais da linguagem é a ignorância fundamental da qual o Zen procura libertar-nos. As respostas últimas à existência não se encontram em conceitos intelectuais e filosofias, por mais sofisticados que sejam, mas antes num nível de experiência direta não conceptual que nunca pode ser limitado pela natureza dualista da linguagem.²

Este é, de facto, o problema — e isto conduz-nos ao segundo ponto. Se atingimos os limites da nossa linguagem, existem modos de pensamento para além dela que possamos utilizar para descobrir as alegadas “respostas últimas” à existência? Sim, dizem os místicos.

John Lilly propõe que adquirimos as nossas capacidades de criação linguística quando desenvolvemos o córtex cerebral. Trata-se do “software” de alto nível que controla os níveis estruturalmente inferiores do sistema nervoso. Em *Philosophy in a New Key*, Susanne K. Langer afirma que a totalidade da experiência humana pode ser vista do ponto de vista do desenvolvimento dessas capacidades³, o que nos coloca numa posição bastante peculiar.

Descobrimos que a nossa linguagem limita a nossa experiência das “realidades” encontradas tanto no misticismo como na nova física; e, no entanto, os nossos modos linguísticos de pensar dominam a nossa vida. Não nos apercebemos de que, para além do plano estreito das palavras, podem existir vastos domínios de experiência consciente que estamos a negar a nós próprios. Fomos culturalmente condicionados a pensar com palavras.

Mas existem outras formas de pensar. Como afirma Joseph Chilton Pearce:

... o nosso desenvolvimento biológico mantém as nossas opções abertas ao ‘estado dado’, apesar do nosso condicionamento cultural. Mesmo quando nos fechamos num mundo construído por palavras, uma função do nosso intelecto rompe esse selo e mantém abertas as nossas vias. Essas ‘vias’ não se encontram tanto na nossa cabeça, mas naquilo a que Don Juan chama o nosso ‘saber do corpo’.⁴

Uma afirmação semelhante é feita por Karl H. Pribram, que considera que todo o pensamento possui, para além da manipulação de signos e símbolos, uma componente holográfica. Segundo ele, os hologramas são “catalisadores” do pensamento linguístico. Embora permaneçam inalterados, segundo Pribram, entram no processo de pensamento e facilitam-no.⁵

É como se estivéssemos numa longa jornada de redescoberta das porções estruturalmente inferiores do sistema nervoso humano. Foi o córtex cerebral que nos deu as nossas capacidades linguísticas, mas, para experienciar a realidade para além do nosso treino verbal, temos de recuar para o “saber do corpo” — aquelas porções holográficas do pensamento que literalmente se encontram para além das palavras. Como no Canto do Mahamudra, do budista tibetano Tilopa (988–1069):

Embora se usem palavras para explicar o Vazio,
o Vazio como tal nunca pode ser expresso.

Embora digamos “a mente é uma luz brilhante”,
ela está para além de todas as palavras e símbolos.

Embora a mente seja vazia em essência,
tudo ela abarca e contém.⁶

Existem muitas formas de realizar este retorno ao domínio não verbal, e não é propósito deste livro abordá-las aqui. Tudo o que deve ser retido é que a confluência entre o misticismo e a nova física evidenciou que o nosso plano de pensamento linguístico é uma bênção ambígua. Como Langer observa, medimos a história da nossa experiência de acordo com a sua evolução. Mas estamos a aproximar-nos de um momento em que o pensamento linguístico começará a dificultar essa evolução. Devemos lembrar-nos, como nos dizem os místicos, de que o Mahamudra é o grande símbolo para além de todas as palavras. Tal como podemos ensinar os nossos olhos a libertarem-se dos *tonais*, podemos ensinar a mente a libertar-se do universo das palavras. Pois está escrito:

O Mahamudra é como uma mente que não se apega a nada. Assim praticando, com o tempo, alcançar-se-á a natureza de Buda.

GLOSSÁRIO DE TERMOS CIENTÍFICOS

ALGORITMO — Sequência finita de operações que permite resolver um problema; na leitura mais profunda, estrutura formal típica da ordem explicada.

BIOGRAVITÃO — Campo gravitacional conjecturado, composto por gravitões massivos ($\sim 10^{-4}$ cm), associado à organização holística dos sistemas vivos; aproxima-se de um princípio organizador implícito.

BURACO NEGRO — Região de curvatura extrema do espaço-tempo onde a estrutura explicada colapsa, sugerindo acesso a níveis mais profundos da ordem implicada.

BURACOS NEGROS MINÚSCULOS (MINIBURACOS NEGROS) — Flutuações da espuma quântica ($\sim 10^{-33}$ cm) que funcionam como portas de ligação entre regiões do espaço-tempo; manifestações locais da conectividade da ordem implicada.

BURACOS BRANCOS MINÚSCULOS (MINIBURACOS BRANCOS) — Estruturas complementares dos miniburacos negros; expressão do fluxo bidirecional entre regiões implicadas e explicadas.

BURACO DE MINHOCA (WORMHOLE) — Estrutura que liga regiões distantes do espaço-tempo; interpretação física da não-localidade própria da ordem implicada.

CAMPO — Região onde forças atuam; na leitura quântica, expressão distribuída de relações não locais, aproximando-se de uma descrição parcial da ordem implicada.

CAMPOS L (L-FIELDS) — Campos organizadores propostos por Burr; podem ser interpretados como níveis intermédios entre organização biológica explicada e padrões implicados.

CAUSALIDADE — Relação entre causa e efeito; válida sobretudo na ordem explicada, podendo ser suspensa ou reformulada ao nível implicado.

CIBERNÉTICA — Estudo dos sistemas de controlo e comunicação; descreve padrões de organização que podem emergir da ordem implicada e manifestar-se na ordem explicada.

COMPLEMENTARIDADE — Princípio de Bohr que revela a necessidade de descrições múltiplas (onda/partícula); sinal de que a realidade subjacente transcende a representação explicada.

CONFIGURAÇÃO (ESPAÇO DE CONFIGURAÇÃO) — Espaço abstrato onde estados são descritos globalmente; aproxima-se de uma representação matemática parcial da ordem implicada.

CONTINGENTE — Dependente de probabilidades; expressão da emergência da ordem explicada a partir de um fundo implicado mais profundo.

CURVATURA — Propriedade geométrica do espaço-tempo; na geometrodinâmica, torna-se a própria substância da realidade explicada.

DEPOLARIZAR — Dissolver oposições (positivo/negativo); pode ser visto como retorno a um estado mais unificado, próximo da ordem implicada.

DETERMINISMO — Ideia de causalidade absoluta; válida apenas como aproximação dentro da ordem explicada.

DIFRAÇÃO — Dispersão de ondas/partículas; manifestação experimental da natureza não clássica da realidade.

EMARANHAMENTO QUÂNTICO (INTERCONEXÃO QUÂNTICA) — Ligação não local entre sistemas; expressão direta da unidade da ordem implicada.

ENTELEQUIA — Princípio organizador da vida; pode ser reinterpretado como efeito de padrões implicados na organização biológica.

ETER — Meio hipotético clássico; historicamente substituído por conceitos mais próximos de campo e estrutura implicada.

ESPAÇO-ALHURES (ELSEWHERE) — Região fora do cone de luz; sugere domínios não acessíveis causalmente, análogos à ordem implicada.

ESPUMA QUÂNTICA — Estrutura microscópica do espaço; nível onde a distinção entre espaço e processo começa a dissolver-se.

FÍSICA QUÂNTICA — Estudo dos sistemas fundamentais; revela os limites da ordem explicada.

FOTÃO — Quantum de energia eletromagnética; unidade discreta emergente da dinâmica subjacente.

FUNÇÃO DE ONDA — Descrição matemática do estado de um sistema; não representa diretamente a realidade, mas uma projeção da ordem implicada na ordem explicada.

GEOMETRIA EUCLIDIANA — Geometria do espaço plano; válida como aproximação na ordem explicada.

GEOMETRODINÂMICA — Abordagem em que matéria = curvatura; aproxima-se de uma unificação estrutural, ainda ao nível explicativo.

GRAVITÃO — Quantum hipotético da gravidade; tentativa de discretizar uma interação fundamental.

HALF-LIFE (MEIA-VIDA) — Medida estatística de decaimento; expressão da natureza probabilística da ordem explicada.

HOLOGRAMA — Imagem tridimensional onde cada parte contém o todo; metáfora operacional da ordem implicada.

HOLISMO — Perspetiva de totalidade; diretamente alinhada com a ordem implicada.

INDETERMINISMO — Ausência de causalidade estrita; sinal de que a realidade não é totalmente redutível à ordem explicada.

IÃO — Átomo ou grupo carregado eletricamente; entidade da ordem explicada.

LINHA DE MUNDO — Trajetória de um sistema no espaço-tempo; descrição clássica dentro da ordem explicada.

CONE DE LUZ — Estrutura causal do espaço-tempo; delimita o domínio da causalidade clássica.

MOVIMENTO BROWNIANO — Movimento aleatório resultante de interações microscópicas; exemplo de comportamento emergente.

MULTIDIMENSIONALIDADE COGNICIONAL — Espaços mentais capazes de gerar realidades internas; possível analogia com processos implicados da consciência.

NEUTRÃO — Partícula neutra do núcleo; componente da estrutura explicada da matéria.

NEUTRINO — Partícula quase sem massa; ilustra a subtileza das entidades físicas fundamentais.

OMNIJETIVO — Estado em que sujeito e objeto não estão separados; corresponde a uma experiência direta da ordem implicada.

OPERADOR (QUÂNTICO) — Transformação matemática aplicada à função de onda; ferramenta formal da descrição explicada.

PARTICIPADOR — Observador que influencia o fenómeno; introduz a consciência como elemento ativo na manifestação da ordem explicada.

PARTÍCULA ALFA — Núcleo de hélio (2 prótons + 2 neutrões); entidade física clássica.

POLARIZAÇÃO — Separação de estados opostos; manifestação de diferenciação na ordem explicada.

POTENCIAL QUÂNTICO — Princípio não local que guia o comportamento quântico; expressão formal direta da ordem implicada.

PRINCÍPIO QUÂNTICO — Ideia de que a teoria aponta para além de si mesma; reconhecimento dos limites da ordem explicada.

DIFERENÇA DE POTENCIAL — Diferença de energia elétrica entre pontos; conceito operativo da física clássica.

PROTÃO — Partícula positiva do núcleo; elemento fundamental da matéria explicada.

PSICOENERGÉTICO — Relativo à energia associada à consciência; tentativa de integrar mente e matéria.

PSICOCINÉTICO — Movimento induzido pela consciência; hipótese de ação direta sobre a ordem explicada.

QUÂNTA — Unidade discreta de energia; elemento fundamental da quantização.

MECÂNICA QUÂNTICA — Formalismo que descreve sistemas quânticos; interface entre ordem implicada e explicada.

TRANSIÇÃO QUÂNTICA — Mudança discreta de estado; manifestação da descontinuidade emergente.

REALIDADE-ESTRUTURA — Aspeto da consciência que interage com o espaço-tempo; aproxima-se da ideia de participação na ordem implicada.

RETROCAUSAL — Efeito precede causa; quebra da linearidade temporal da ordem explicada.

COSMOLOGIA DE AUTORREFERÊNCIA — Universo como sistema que se autocria; visão compatível com totalidade implicada.

SUPERESPAÇO — Espaço de todas as configurações possíveis; aproximação matemática a uma totalidade implicada.

TAQUIÃO — Partícula hipotética superluminal; implicaria violação da causalidade clássica.

VETOR — Grandeza com direção e magnitude; ferramenta descritiva da ordem explicada.

VIRTUAL — Existente apenas como potencial; estado intermédio entre implicado e explicado.

NOTAS

POSFÁCIO DA EDIÇÃO DE 1992

- ¹ John Gliedman, "Turning Einstein Upside Down", *Science Digest*, 92, no. 10 (October 1984), p. 96.
- ² Fritz Rohrlich, "Facing Quantum Mechanical Reality", *Science*, 221, no. 4. 617 (23 September, 1983). PP. I, 251.
- ³ Basil Hiley, "Quantum Mechanics Passes the Test". *New Scientist* (6 January, 1983), p. 19.
- ⁴ John Polkinghorne, *The Quantum World* (Harlow, Essex. England: Longman, 1984).
- ⁵ Malcolm W. Browne, "Quantum Theory: Disturbing Questions Remain Unresolved", *New York Times* (11 February, 1986), p. C3.
- ⁶ Ibid.
- ⁷ P. C. W. Davies and J. R. Brown, *The Ghost in the Atom* (Cambridge, England: Cambridge University Press, 1986), p. 129.
- ⁸ John Gleidman, "Interview with Brian Josephson", *Omni*, 4, no. 10 (July 1982), p. 88.
- ⁹ James Gleick, "In Defiance of Einstein, Physicists Seek Faster-Than-Light Messages", *New York Times* (27 October, 1987), p. C3.
- ¹⁰ David H. Freedman, "Weird Science", *Discover*, 11. no. 11 (November 1990), pp. 66-7.
- ¹¹ Rupert Sheldrake, *The Presence of the Past* (New York: Times Books, 1988), pp. 304-307.
- ¹² Stanislav Grof, *Beyond the Brain* (Albany, N.Y.: State University of New York Press, 1985).
- ¹³ F. David Peat, *Synchronicity: The Bridge Between Matter and Mind* (New York: Bantam, 1987).
- ¹⁴ Kenneth Ring, *Life at Death* (New York: Quill, 1980).
- ¹⁵ F. David Peat, *Einstein's Moon* (Chicago: Contemporary Books, 1990), p. 140.
- ¹⁶ Dietrick E. Thomsen, "In the Beginning Was Quantum Mechanics", *Science News*, 131, no. 22 (30 May, 1987), p. 346.
- ¹⁷ Ibid, pp. 346-7; ver também Sten Odenwalk, "Einstein's Fudge Factor", *Sky & Telescope* (April 1991); e Ian Redmount, "Wormholes, Time Travel, and Quantum Gravity", *New Scientist*, 126. no. 1714 (28 April, 1990).
- ¹⁸ Nick Herbert, *Faster Than Light* (New York: New American Library, 1988), p. 136.
- ¹⁹ "Time Travel, Quantum-Style", *Science News*, 138, no. 10 (8 September, 1990), P. 159.
- ²⁰ Malcom W. Browne, "Three Scientists Say Travel in Time Isn't So Far Out", *New York Times* (22 November, 1988). p. C1 C7.
- ²¹ David J. Bohm. "A New Theory of the Relationship of Mind and Matter", *Journal of the American Society for Psychical Research*, 80, no. 2 (April 1986).
- ²² Robert G. Jahn and Brenda J. Dunne, *The Margins of Reality: The Role of Consciousness in the Physical World* (New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1987), p. 144.
- ²³ Comunicação particular com o autor, 16 de dezembro de 1988.
- ²⁴ Dietrick E. Thomsen, "A Midrash Upon Quantum Mechanics", *Science News*, 132, no. 2 (11 July, 1987), p. 27.
- ²⁵ Ibid.
- ²⁶ Willis Harman, *Global Mind Change* (Sausalito, California: Institute of Noetic Sciences), p. 11.
- ²⁷ George Wald, "Cosmology of Life and Mind", *Los Alamos Science*, 16 (1988), pp. 10-11.
- ²⁸ Grof, op. cit., p. 89.

²⁹ Morris Berman, *The Reenchantment of the World* (New York: Bantam Books. 1984). p. 141.

³⁰ Larry Dossey, M.D., *Recovering the Soul* (New York: Bantam, 1989), pp. 2-8.

³¹ Harman, op. cit., p. 34.

INTRODUÇÃO

¹ Alfred North Whitehead, *The Concept of Nature*, Macmillan: New York. 1925

² Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", em *Psychoenergetic Systems*, vol. 1, Gordon and Breach: London, 1974.

³ Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy*, Harper Torchbooks: New York, 1958.

⁴ John A. Wheeler, "Superspace and the Nature of Quantum Geometrodynamics", em C. DeWitt and J. A. Wheeler, *Battelle Rencontres, 1967 Lectures in Mathematics and Physics*, W. A. Benjamin: New York. 1968.

⁵ Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy*, Harper Torchbooks: New York, 1958.

⁶ Alfred North Whitehead, *Science and the Modern World*, Free Press: New York. 1967.

⁷ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974

⁸ The Zen Teaching of Hui Hai, Rider: London, 1969.

⁹ Norbert Wiener, *God and Golem, Inc.*, M.I.T. Press: Cambridge, 1964.

¹⁰ Henri Eyrard, "The Problem of the Infinite: Transfinite Numbers and Alephs", em F. Le Lionnais, *Great Currents of Mathematical Thought*, Dover Publications: New York, 1971.

¹¹ Carl Jung and Wolfgang Pauli, *The Interpretation of Nature and the Psyche*, Bollingen Series LI. Pantheon Books: New York, 1955.

¹² Sir James Jeans, *The Mysterious Universe*, E. P. Dutton. New York, 1932.

CAPÍTULO 1

¹ Patrick A. Heelan, *Quantum Mechanics and Objectivity*, Martinus Nijhoff: The Hague, 1965.

² James T. Culbertson, *The Minds of Robots*, University of Illinois Press: Urbana. 1963.

³ Conforme citado em Edwin Schlossberg, *Einstein and Beckett*, Links Books: New York, 1973

⁴ *The Human Use of Human Beings*, Avon Books: New York. 1967.

⁵ B. S. DeWitt, "Quantum Mechanics and Reality", *Physics Today* 23. no. 9 (1970): 30.

⁶ J. Zimmerman, "Time and Quantum Theory", em J. T. Fraser, *The Voices of Time*, George Braziller: New York, 1966.

⁷ B. S. DeWitt, "Quantum Mechanics and Reality", *Physics Today* 23. no. 9 (1970).

⁸ Michael Audi, *Quantum Mechanics*, University of Chicago Press: Chicago, 1973.

⁹ Patrick A. Heelan, *Quantum Mechanics and Objectivity*, Martinus Nijhoff: The Hague, 1965.

¹⁰ Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy*, Harper Torchbooks: New York, 1958.

¹¹ E. P. Wigner, *Symmetries and Reflections*, Indiana University Press: Bloomington, 1967.

¹² E. P. Wigner, *Symmetries and Reflections*, Indiana University Press: Bloomington, 1967.

¹³ E. P. Wigner, *Symmetries and Reflections*, Indiana University Press: Bloomington, 1967.

¹⁴ John A. Wheeler with C. Misner and K. S. Thorne, *Gravitation*, Freeman: San Francisco. 1973.

¹⁵ John Wilson, "Film Literacy in Africa", *Canadian Communications*, vol. I. no. 4 (Summer 1961).

¹⁶ Jorge Luis Borges. *Ficciones*, Grove Press: New York, 1962.

¹⁷ B. S. DeWitt, "Quantum Mechanics and Reality", *Physics Today* 23. no. 9 (1970): 30

¹⁸ Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", em *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.

¹⁹ Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", em *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.

²⁰ Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", em *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.

CAPÍTULO 2

¹ Arthur Koestler, *The Ghost in the Machine*, Henry Regnery: New York, 1967.

² Stanley R. Dean, "Metapsychiatry: The Confluence of Psychiatry and Mysticism", *Fields Within Fields*, no. 11 (Spring 1974).

³ Evan Harris Walker, "The Nature of Consciousness", *Mathematical Biosciences* 7 (1970): 138-197.

⁴ D. Bohm and B. Hiley, "On the Intuitive Understanding of Non-Locality as Implied by Quantum Theory", preprint February 1974, available from authors. University of London. Birkbeck College, Malet St., London. (Conforme citado em Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.)

⁵ D. Bohm and B. Hiley, "On the Intuitive Understanding of Non-Locality as Implied by Quantum Theory", preprint February 1974, available from authors. University of London. Birkbeck College, Malet St., London. (Conforme citado em Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.)

⁶ Ludwig von Bertalanffy, *General Systems Theory*, George Braziller: New York, 1968.

⁷ Ludwig von Bertalanffy, *General Systems Theory*, George Braziller: New York, 1968.

⁸ Harold Saxton Burr, *The Fields of Life*, Ballantine Books: New York, 1972.

⁹ Keith Floyd, "Of Time and the Mind," *Fields Within Fields*, no. 10 (Winter 1973-1974): 47-57.

¹⁰ John C. Lilly, *The Human Biocomputer*, Bantam Books: New York, 1972.

¹¹ John C. Lilly, *The Human Biocomputer*, Bantam Books: New York, 1972.

¹² P. J. Van Heerden, *The Foundation of Empirical Knowledge*, N. V. Uitgeverij Wistik: Wassenaar, The Netherlands, 1968.

¹³ Karl H. Pribram, *Languages of the Brain*, Prentice-Hall: Englewood Cliffs, N. J., 1971.

¹⁴ Keith Floyd, "Of Time and the Mind," *Fields Within Fields*, no. 10 (Winter 1973-1974): 47-57.

¹⁵ Keith Floyd, "Of Time and the Mind," *Fields Within Fields*, no. 10 (Winter 1973-1974): 47-57.

¹⁶ Harold Saxton Burr, *The Fields of Life*, Ballantine Books: New York, 1972.

¹⁷ D. Bohm and B. Hiley, "On the Intuitive Understanding of Non-Locality as Implied by Quantum Theory", preprint February 1974, available from authors. University of London. Birkbeck College, Malet St., London. (Conforme citado em Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.)

¹⁸ Fritjof Capra, *The Tao of Physics*, Shambhala Publications: Berkeley, 1975.

¹⁹ Charles Eliot, *Japanese Buddhism*, Barnes & Noble: New York, 1969.

²⁰ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York, 1975.

CAPÍTULO 3

¹ Charles Muses and Arthur M. Young, *Consciousness and Reality*, Outerbridge & Lazard: New York, 1972.

² Vincent H. Gaddis, *Mysterious Fires and Lights*, Dell: New York, 1967.

³ Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy*, Harper Torchbooks: New York, 1958.

- ⁴ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.
- ⁵ *Chuang Tzu*, trans. James Legge, arranged by Che Waltham, Ace Books: New York, 1971.
- ⁶ Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy*, Harper Torchbooks: New York, 1958.
- ⁷ Sir Edmund Whittaker, *Space and Spirit*, Regnery: Hinsdale, Ill., 1948.
- ⁸ Vincent H. Gaddis, *Mysterious Fires and Lights*, Dell: New York, 1967.
- ⁹ John A. Wheeler, "Superspace and the Nature of Quantum Geometrodynamics", em C. DeWitt and J. A. Wheeler, *Battelle Rencontres, 1967 Lectures in Mathematics and Physics*, W. A. Benjamin: New York. 1968.
- ¹⁰ John A. Wheeler, "Superspace and the Nature of Quantum Geometrodynamics", em C. DeWitt and J. A. Wheeler, *Battelle Rencontres, 1967 Lectures in Mathematics and Physics*, W. A. Benjamin: New York. 1968.
- ¹¹ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.
- ¹² John A. Wheeler, "Superspace and the Nature of Quantum Geometrodynamics", em C. DeWitt and J. A. Wheeler, *Battelle Rencontres, 1967 Lectures in Mathematics and Physics*, W. A. Benjamin: New York. 1968.
- ¹³ D. Bohm and B. Hiley, "On the Intuitive Understanding of Non-Locality as Implied by Quantum Theory", preprint February 1974, available from authors. University of London. Birkbeck College, Malet St., London. (Conforme citado em Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.)
- ¹⁴ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.
- ¹⁵ D. Bohm and B. Hiley, "On the Intuitive Understanding of Non-Locality as Implied by Quantum Theory", preprint February 1974, available from authors. University of London. Birkbeck College, Malet St., London. (Conforme citado em Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.)
- ¹⁶ Charles Muses and Arthur M. Young, *Consciousness and Reality*, Outerbridge & Lazard: New York, 1972.
- ¹⁷ David Finkelstein, "The Space-Time Code," *Physical Review*, 5D, no. 12 (15 June, 1972): 2922.

CAPÍTULO 4

- ¹ Olivier Costa de Beauregard, "Time in Relativity Theory: Arguments for a Philosophy of Being", em J. T. Frazer. *The Voices of Time*, George Braziller: New York, 1966.
- ² Hermann Weyl, *Space- Time-Matter*, Methuen: London, 1922.
- ³ Olivier Costa de Beauregard, "Time in Relativity Theory: Arguments for a Philosophy of Being", em J. T. Frazer. *The Voices of Time*, George Braziller: New York, 1966.
- ⁴ "Particles Beyond the Light Barrier", *Physics Today* 22, no. 5(1969): 43.
- ⁵ "Particles Beyond the Light Barrier", *Physics Today* 22, no. 5(1969): 43.
- ⁶ Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", em *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.
- ⁷ Jack Sarfatti, "Implications of Meta-Physics for Psychoenergetic Systems", em *Psychoenergetic Systems*, vol. I, Gordon and Breach: London, 1974.
- ⁸ Adolf Grünbaum, *Philosophical Problems of Space and Time*, D. Reidel: Boston, 1973.
- ⁹ John A. Wheeler, "Superspace and the Nature of Quantum Geometrodynamics", em C. DeWitt and J. A. Wheeler, *Battelle Rencontres, 1967 Lectures in Mathematics and Physics*, W. A. Benjamin: New York. 1968.

CAPÍTULO 5

- ¹ P. L. Csonka, "Advanced Effects in Particle Physics, I", *Physics Review* 180, no. 5 (1969).
- ² "Quantum-Mechanics Debate", *Physics Today*, April 1971.
- ³ "Quantum-Mechanics Debate", *Physics Today*, April 1971.
- ⁴ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.

- ⁵ Olexa-Myron Bilaniuk and E. C. George Sudarshan, "More about Tachyons", *Physics Today*, December 1969.
- ⁶ Arthur C. Clarke, *Childhood's End*, Ballantine Books: New York. 1953.
- ⁷ Michael Talbot, *A Mile to Midsummer*, trabalho em curso.
- ⁸ Magoroh Maruyama and Arthur Harkins, *Cultures Beyond the Earth*, Vintage Books: New York, 1975.
- ⁹ *Man and His Symbols*, Doubleday: New York. 1964.
- ¹⁰ Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy*, Harper Torchbooks: New York, 1958.
- ¹¹ *Man and His Symbols*, Doubleday: New York. 1964.

CAPÍTULO 6

- ¹ Lawrence LeShan, *The Medium, The Mystic, and the Physicist*, Viking Press: New York, 1974.
- ² J. M. Jauch, *Are Quanta Real?*, Indiana University Press: Bloomington, 1975.
- ³ André Padoux, *Recherches sur la Symbolique et l'Énergie de la Parole dans Certains Textes Tantriques*, E. de. Médicis: Paris, 1963.
- ⁴ S. Pratyagatmananda, *The Metaphysics of Physics*, Ganesh: Madras, India, 1964.
- ⁵ *The Serpent Power*, Dover: New York, 1974.
- ⁶ S. Pratyagatmananda, *The Metaphysics of Physics*, Ganesh: Madras, India, 1964.
- ⁷ John A. Wheeler, "Superspace and the Nature of Quantum Geometrodynamics", em C. DeWitt and J. A. Wheeler, *Battelle Rencontres, 1967 Lectures in Mathematics and Physics*, W. A. Benjamin: New York. 1968.
- ⁸ *The Serpent Power*, Dover: New York, 1974.
- ⁹ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.
- ¹⁰ Carl Sagan, *The Cosmic Connection*, Dell: New York, 1973.
- ¹¹ *The Serpent Power*, Dover: New York, 1974.
- ¹² Sir John Woodroffe, *Mahamaya: The World as Power, Power as Consciousness*, Ganesh & Co.: Madras, India, 1964.

CAPÍTULO 7

- ¹ Zsolt Andi, *The Book of Miracles*, Farrar, Straus and Cudahy: New York, 1956.
- ² Carl G. Jung, *Flying Saucers*, Signet: New York, 1969.
- ³ Solomon E. Asch, "Opinions and Social Pressure", *Scientific American*, vol. 193, no. 5.
- ⁴ J. R. Smythies, *Analysis of Perception*, Humanities: New York, 1956.
- ⁵ Jean Piaget, *The Child and Reality*, Grossman: New York, 1972.
- ⁶ John Wilson, "Film Literacy in Africa", *Canadian Communications*, vol. I, no. 4 (Summer 1961).
- ⁷ Heinz Von Foerster, "On Constructing a Reality", em *Environmental Design Research*, F. E. Preiser (ed.), vol. 2, Dowden, Hutchinson & Ross: Stroudsburg, Pa., 1973.
- ⁸ John C. Lilly, *The Human Biocomputer*, Bantam Books: New York, 1972.
- ⁹ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.
- ¹⁰ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.
- ¹¹ Lawrence LeShan, *The Medium, The Mystic, and the Physicist*, Viking Press: New York, 1974.
- ¹² Jerome S. Bruner, *On Knowing, Essays for the Left Hand*, Belknap Press: Cambridge. 1962.
- ¹³ Joseph Chilton Pearce, *The Crack in the Cosmic Egg*, Pocket Books: New York, 1973.

¹⁴ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.

¹⁵ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.

¹⁶ Joseph Chilton Pearce, *The Crack in the Cosmic Egg*, Pocket Books: New York, 1973.

¹⁷ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.

¹⁸ The Zen Teaching of Hui Hai, Rider: London, 1969.

¹⁹ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.

CAPÍTULO 8

¹ Alexandra David-Neel, *Magic and Mystery in Tibet*, Penguin: Baltimore, 1971.

² Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.

³ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.

⁴ W. Y. Evans-Wentz, *The Tibetan Book of the Great Liberation*, Oxford University Press: New York. 1954.

⁵ Alexandra David-Neel, *Magic and Mystery in Tibet*, Penguin: Baltimore, 1971.

⁶ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.

⁷ Alexandra David-Neel, *Magic and Mystery in Tibet*, Penguin: Baltimore, 1971.

⁸ *The Way of Power*, George Allen & Unwin: London, 1970.

⁹ John C. Lilly, *The Human Biocomputer*, Bantam Books: New York, 1972.

¹⁰ John Blofeld, *The Tantric Mysticism of Tibet*, E. P. Dutton: New York, 1970.

¹¹ John Blofeld, *The Tantric Mysticism of Tibet*, E. P. Dutton: New York, 1970.

¹² John C. Lilly, *The Human Biocomputer*, Bantam Books: New York, 1972.

¹³ Joseph Chilton Pearce, *The Crack in the Cosmic Egg*, Pocket Books: New York, 1973.

¹⁴ Satprem, *Sri Aurobindo or the Adventure of Consciousness*, Harper & Row: New York, 1968.

¹⁵ Satprem, *Sri Aurobindo or the Adventure of Consciousness*, Harper & Row: New York, 1968.

¹⁶ *Kundalina: The Evolutionary Energy in Man*, Berkeley, 1971.

¹⁷ Heinz Von Foerster, "On Constructing a Reality", em *Environmental Design Research*, F. E. Preiser (ed.), vol. 2, Dowden, Hutchinson & Ross: Stroudsburg, Pa., 1973.

¹⁸ André Padoux, *Recherches sur la Symbolique et l'Énergie de la Parole dans Certains Textes Tantriques*, E. de. Médicis: Paris, 1963.

¹⁹ *The Synthesis of Yoga*, Sri Aurobindo Ashram Press: Pondicherry, 1948.

²⁰ Satprem, *Sri Aurobindo or the Adventure of Consciousness*, Harper & Row: New York, 1968.

²¹ Joseph Chilton Pearce, *The Crack in the Cosmic Egg*, Pocket Books: New York, 1973.

CAPÍTULO 9

¹ John G. Neihardt, *Black Elk Speaks*, Pocket Books: New York, 1972.

² Paul Twitchell, *The Tiger's Fangs*, Lancer Books: New York, 1969.

³ Robert A. Monroe, *Journeys out of the Body*, Anchor Books/Doubleday: New York, 1971.

- ⁴ Robert A. Monroe, *Journeys out of the Body*, Anchor Books/Doubleday: New York, 1971.
- ⁵ John C. Lilly, *The Human Biocomputer*, Bantam Books: New York, 1972.
- ⁶ Swami Panchadasi, *The Astral World*, 1921.
- ⁷ Swami Panchadasi, *The Astral World*, 1921.
- ⁸ Lawrence LeShan, *The Medium, The Mystic, and the Physicist*, Viking Press: New York, 1974.
- ⁹ Lawrence LeShan, *The Medium, The Mystic, and the Physicist*, Viking Press: New York, 1974.
- ¹⁰ *Exploring the Crack in the Cosmic Egg*, Julian Press: New York. 1974.
- ¹¹ John Blofeld, *The Tantric Mysticism of Tibet*, E. P. Dutton: New York, 1970.
- ¹² *Savitri: A Legend and a Symbol*, Sri Aurobindo Ashram Press: Pondicherry, 1954.
- ¹³ Satprem, *Sri Aurobindo or the Adventure of Consciousness*, Harper & Row: New York, 1968.
- ¹⁴ Jorge Luis Borges. *Ficciones*, Grove Press: New York, 1962.
- ¹⁵ Carl Jung and Wolfgang Pauli, *The Interpretation of Nature and the Psyche*, Bollingen Series LI. Pantheon Books: New York, 1955.
- ¹⁶ Satprem, *Sri Aurobindo or the Adventure of Consciousness*, Harper & Row: New York, 1968.
- ¹⁷ Carlos Castaneda, *Journey to Ixtlan*, Simon and Schuster: New York. 1972, and *Tales of Power*, Simon and Schuster: New York, 1974.
- ¹⁸ Gopi Krishna, *The Biological Basis of Religion and Genius*, New York, 1972.
- ¹⁹ Satprem, *Sri Aurobindo or the Adventure of Consciousness*, Harper & Row: New York, 1968.
- ²⁰ Harold Saxton Burr, *The Fields of Life*, Ballantine Books: New York, 1972.
- ²¹ David Finkelstein, "The Space-Time Code", *Physical Review*, 5D, no. 12 (15 June, 1972): 2922.
- ²² Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.
- ²³ Sri Aurobindo, *The Hour of God*, Sri Aurobindo Ashram Press: Pondicherry, 1959.
- ²⁴ Evan Harris Walker, "The Nature of Consciousness", *Mathematical Biosciences* 7 (1970): 138-197.
- ²⁵ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.
- ²⁶ Satprem, *Sri Aurobindo or the Adventure of Consciousness*, Harper & Row: New York, 1968.
- ²⁷ "The Life Divine", *Arya* (August 1914-January 1919), Sri Aurobindo Ashram Press: Pondicherry.
- ²⁸ Jack Sarfatti and Bob Toben, *Space-Time and Beyond*, E. P. Dutton: New York. 1975.

CAPÍTULO 10

- ¹ John Brockman, *Afterwords*, Anchor Books: New York. 1973.
- ² R. H. Blyth, *Games Zen Masters Play*, edited by Robert Sohl, and Audrey Carr, New American Library: New York, 1976.
- ³ Susan K. Langer, *Philosophy in a New Key*, Harvard University Press: Cambridge, 1942.
- ⁴ *Exploring the Crack in the Cosmic Egg*, Julian Press: New York. 1974.
- ⁵ Karl H. Pribram, *Languages of the Brain*, Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ., 1971.
- ⁶ Garma C. C. Chuang, *Teachings of Tibetan Yoga*, Citadel Press: Secaucus. N.J., 1974.