

A. L. L. VIDEIRA
é professor da
Universidade de Évora
(Portugal).

Cosmo e consciência: um universo sob medida ou

Um mundo pessoal

A. L. L. VIDEIRA

“Eu farei para mim um
[sonho, e esse sonho
será uma história. Irei
[contando alto essa
história, e vós ouvireis e
[sonhá-la-eis comigo”
(Pessoa).

Baseado parcialmente no meu artigo “A Nova Harmonia: Um Universo à Nossa Medida” (Vértice, II Série, 47, Lisboa, 1992, p. 60).

DE TRENS, PESCADORES E CIENTISTAS

“A Ciência, a Ciência, a Ciência...

Ah, como é tudo nulo e vão!

A pobreza da inteligência

Ante a riqueza da emoção”

(Pessoa).

A estação de trens de Algés, nos arredores de Lisboa, tem diversos cais e recebe composições que ali se detêm, mas que não o fazem em várias outras. Ora, por uma certa manhã de inverno, sendo ainda bastante cedo e fazendo bastante frio, estava eu em dúvida quanto ao trem salvador que, além de me levar ao meu destino, me resgatasse ao vento desagradável. Mesmo ao pé de mim estava uma senhora com já uma boa meia dúzia de décadas na aparência decidida; pessoa, aliás, quanto tudo pudesse indicar, de simples hábitos e simples costumes. Depois dos bons-dias regulamentares perguntei-lhe se saberia orientar-me na minha ensonada perplexidade, o que ela, pronta e eficazmente, conseguiu. Como ainda dispuséssemos ambos de suficientes minutos de espera, pusemo-nos a conversar sobre o tempo, como todo mundo faz, em situações como aquela. “Está tudo mudado: o tempo já não é como dantes. Eles mudaram tudo.”

Intrigado com aquele “eles” enfático e misterioso, quis saber quem eram esses “eles” a quem ela se referia. A resposta, entre condescendente e impaciente, deixou-me absolutamente na mesma: eles eram eles, os responsáveis pela mudança (para pior, é claro) das condições climáticas. E acrescentou, definitiva, de modo a encerrar assunto tão óbvio e transparente: “Eles até dizem que o homem chegou à Lua!” (Via-se ainda a Lua por entre as nuvens baixas.) “O senhor já viu que disparate?”

Ali ao meu lado, a falar animadamente comigo e a ajudar-me a resolver momentosas questões ferroviárias, estava uma simpática senhora, que, muito segura de si, liminarmente, sem agravo e sem apelo,

rejeitava a idéia do homem ter posto os pés na Lua. “Pois se era tão longe!” – “Muito longe, minha senhora?” – “Muito!” E assim ficamos e assim nos despedimos; eu, duplamente grato e duplamente esclarecido. E fiquei a pensar nas incontáveis gentes por esse planeta fora, que, como aquela prestável senhora, além de sequer jamais terem ouvido falar no Programa Apolo, negam a faturalidade das viagens à Lua. Vieram-me, então, à mente outras conversas, com variadas pessoas, ao longo dos anos. O velho Pequeno, encurvadíssimo e enrugadíssimo nos seus mais de oitenta anos de contato diário com o mar, a contar-me histórias mágicas de golfinhos, presenciadas diretamente por ele quando jovem; e, lá mesmo, em Arraial do Cabo, o Seu Nini, a boca desdentada a sorrir-me candidamente por trás do pito de barro e a duvidar que a Terra pudesse ser uma bola, como ele ouvira, em tempos, alguém dizer.

Quero, desde já, esclarecer que, tanto os meus velhos e provados amigos pescadores de Arraial, como a desinibida senhora da estação de Algés, como igualmente alguns antigos alunos meus, que me mostraram fotografias autênticas de autênticos discos voadores nos céus do Rio, como também um companheiro de infância, que viu a cabeça do sogro, recém-falecido, a flutuar na sala de jantar, como ainda outra amiga de mais de meio século de convívio, que sonhara com o número da campa de uma antiga empregada, número esse a que, no dia seguinte, seria atribuído, infalivelmente, nada menos do que o primeiro prêmio da loteria, têm, todos eles, de minha parte, o meu irrestrito e sincero respeito pelo seu saber (seguramente distinto do meu), pelas suas razões (claramente opostas às minhas), pelas suas verdades (simetricamente antagônicas às minhas). O fato de se ser um cientista e de se procurar paupar o pensamento pelos estritos cânones impostos pela Ciência não autoriza, quanto a mim, que se negue a existência de uma larga, de uma maioritária parcela da Humanidade que rege a sua conduta por outras regras que não aquelas ditadas pelos

rigores do código científico. É outro o seu discurso, são outras as suas normas e as suas certezas. Escreve Paul Veyne, numa pequena obra de maravilhosa erudição, que:

“Não fazemos uma falsa idéia das coisas: é a verdade das coisas, que, através dos séculos, é estranhamente constituída. Longe de ser a mais simples das experiências realistas, a verdade é a mais histórica de todas elas... o que nos dará ocasião de verificar que o sentimento de verdade é muito mais amplo (engloba facilmente o mito), mas, também, que ‘verdade’ quer dizer muitas coisas [...] chegando a englobar a literatura de ficção [...] Múltiplas são, pois, as maneiras de acreditar, ou, para dizer melhor, os regimes de verdade de um mesmo objeto” (1).

Desse modo:

“Einstein é verdadeiro aos nossos olhos, num certo programa de verdade, o da Física dedutiva e quantificada; mas, se acreditarmos na *Ilíada*, ela será não menos verdadeira, no seu programa de verdade mítica. E também *Alice no País das Maravilhas*. De fato, mesmo que consideremos *Alice* ou Racine como ficções, acreditamos neles enquanto os lemos, choramos na nossa cadeira, no teatro: as verdades, a da *Ilíada* e a de Einstein, são filhas da imaginação e não da luz natural” (2).

Porém, mais do que essa aceitação de verdades entrecruzadas e sobrepostas, há ainda que levar em conta o fosso continuamente crescente entre a cultura especializada e profissional e a cultura genérica e tradicional. Daí existir um distanciamento mútuo, também inevitavelmente crescente, entre essas duas formas de saber, já que, “quando uma coisa está separada do nosso alcance por abismos, nós próprios não sabemos se acreditamos nela ou não” (3). Esse fosso continuamente ampliado, esse distanciamento, cada vez mais insuperável para a generalidade das pessoas, conduz a uma “resistência ativa de milhões de pessoas contra a extensão, contra os

privilégios, contra as pretensões de inúmeras disciplinas científicas” (4).

Eu e possivelmente quase todos do lado de cá das trincheiras observamos, entre escandalizados e incrédulos, o que se passa em alguns estados do Sul e do Meio-Oeste do país onde se concentra a mais impressionante máquina de produção de saber científico jamais criada, dispoendo das mais conceituadas universidades, institutos e laboratórios, e que se apropriou, isoladamente, de um número de Prêmios Nobel distanciadamente maior do que o de qualquer outra nação. Pois não é que as respectivas legislaturas desses tais estados desse tal país têm vindo a impor que, ou não se ensine em absoluto a teoria da evolução biológica e a cosmologia do Big Bang, ou, no mínimo, que as ponha em pé de igualdade com os ditames do livro do Gênesis (5)?

A par desta resistência organizada à incorporação do saber científico crescentemente ultra-especializado, desenvolve-se um apreensivo desconhecimento, uma desconfiada ignorância entre as fascinadas e receosas multidões, que, sem a poderem compreender e sem a poderem controlar, acompanham, do lado de fora, excluídas e marginalizadas, com assombrado e temeroso fascínio, a irreprimível metástese das gigantescas estruturas da Ciência e da sua descendente direta, a Tecnologia (6). E, contudo, não são apenas esses, os não-iniciados, aqueles que desistiram de tentar acompanhar o já inabarcável edifício da empreitada científica; mesmo os seus artífices já não dominam, eles próprios, a sua obra por inteiro, já não percebem todos os seus intrincados recantos e abstrusos meandros. Com o crescimento acelerado, pode-se mesmo dizer descontrolado, da complexidade da arquitetura da Ciência, mesmo aqueles que estão diligentemente a edificá-la encontram-se hoje irremediavelmente perdidos dentro do inextricável labirinto de sua criação. Prisioneiros da sua ultra-especialização, raros são já aqueles capazes de se aventurarem para além dos poucos aposentos que lhes são mais ou menos acessíveis e familiares. Por todo o lado, escadarias misteriosas de fugidios

1 Paul Veyne, *Acreditaram os Gregos nos Seus Mitos?*, trad. Antônio Gonçalves, Lisboa, Edições 70, 1987.

2 Idem, *ibidem*. Esta posição, ao alargar a norma de verdade, torná-la inaceitável para muitos praticantes da Ciência.

3 Bruno Latour, “Joliot: l’Histoire et la Physique Mêlées”, in *Éléments d’Histoire des Sciences*, dirigido por Michel Serres, Paris, Bordas, 1989.

4 Idem, *ibidem*, p. 493.

5 Ver, por exemplo, Eugenie C. Scott, “Not (Just) in Kansas Anymore”, in *Science*, 288, 2000, p. 813.

6 Em maio de 2000, o Príncipe Carlos de Inglaterra fez um apelo público para “restaurar o equilíbrio entre a razão sincera da sabedoria instintiva e os conhecimentos racionais da análise científica”, tendo sustentado que o dever da administração da humanidade para com a Terra “tem sido sufocado por camadas quase que impenetráveis de racionalismo científico”. Perdemos, disse ele, o “sentido do sagrado nas nossas relações com o mundo natural”, de modo que “se literalmente nada mais é considerado sagrado por ser sinónimo de superstição, o que é que evitará que tratemos o Mundo como um grande laboratório da vida, com conseqüências, a longo prazo, potencialmente desastrosas?” (*Nature*, 405, 2000, p. 388; *Science*, 288, 2000, p. 1331). Muito antes do Príncipe de Gales, outro príncipe, numa carta de 6 de dezembro de 1917 ao seu amigo Heinrich Zangger, escreveu que “todo o nosso muitas vezes elogiado progresso tecnológico e, em geral, toda a nossa civilização poderiam ser comparados com um machado nas mãos de um criminoso patológico” (Albert Einstein, *opud* Fritz Stern, *Einstein’s German World*, Princeton, Princeton University Press, N. J., 1999, p. 118).

degraus, onde facilmente se perdem os pés; por todo o lado, portas fechadas de que sequer se vislumbram as fechaduras, quanto mais o seu segredo; por todo o lado, vastas galerias insondáveis de que se não conseguem distinguir os contornos. E pressentem-se inacessíveis subterrâneos... Lembramo-nos das palavras de Einstein na homenagem aos sessenta anos de Planck de que “é uma construção com muitas mansões, este templo da Ciência”. Vêmo-nos à memória *La Cathédrale Engloutie* de Debussy e os sonhos de Borges (cuja mãe amava Dickens e Eça de Queiroz). Escreveu o mestre portenho:

“Abundavam os corredores sem saída, as altas janelas inalcançáveis, as portas aparatosas, que davam para uma cela ou para um poço, as inacreditáveis escadas invertidas, com os degraus e as balaustradas para baixo. Os degraus, adossados a um muro monumental, morriam sem chegar a nenhuma parte, ao fim de duas ou três voltas, na treva superior das cúpulas” (7).

Limitam-se, então, arquitetos e obreiros, a deixar-se estar à espreita às poucas janelas que lhes são permitidas e o mais que conseguem é entrever, por detrás de outras tantas janelas, embaciadas e trancadas como as suas, vagos vultos inacessíveis, que, como eles, também se esforçam por compreender o mistério do seu labirinto. Ao pretenderem comunicar-se, verificam consternados que, tal como na torre bíblica, deixou de haver uma língua franca e que mesmo os dialetos ainda ontem tão fáceis e transparentes exigem agora uma árdua e dura exegese. “Cada cientista pode agora dirigir-se a um milhar de outro, mas nenhum cientista pode ouvir e compreender mais do que alguns outros”, como disse Wigner há já muitos anos (8). Que guias, então, existirão hoje, que possam conduzir os próprios responsáveis pela estrutura informe, através, se não do seu todo, pelo menos pelas alas indefinidas da Matemática, ou pelos espaços adjacentes da Física, ou da Química, ou da Biologia? Quais esses guias? Nenhum. Ninguém já

hoje conhece o plano ou discerne a traça, mesmo porque deixou de haver plano ou traça.

O FIM DA INOCÊNCIA

“O mistério das coisas? Sei lá o que é
[mistério.
O único mistério é haver quem pense
[no mistério”
(Pessoa).

A nossa Ciência – aquilo que nós hoje entendemos e aceitamos como tal – é nova. A nossa visão do Mundo (9), a nossa leitura da Natureza, nos termos e segundo as regras atualmente aceites, tem pouco mais de três séculos. Isaac Newton, a gigantesca presença que atravessa a segunda metade do século XVII e o primeiro quartel do seguinte, tanto como tendo sido o primeiro a estabelecer com rigor o paradigma científico, foi ainda, como nos alertou John Maynard Keynes, o último dos mágicos, tendo perseguido muito mais empenhadamente os velhos caminhos do velho saber do que aqueles que assinalavam o futuro:

“Newton não foi o primeiro da Idade da Razão. Ele foi o último dos mágicos; o último dos babilônios e dos sumérios; a última grande mente que olhou o Mundo visível e intelectual com os mesmos olhos daqueles que começaram a construir a nossa herança intelectual há pouco menos do que dez mil anos atrás. Isaac Newton, um filho póstumo, nascido sem pai no Dia de Natal de 1642, foi a última criança prodigiosa à qual os Magos poderiam prestar sincera e apropriada homenagem” (10).

Tal como Kepler, que, se, por um lado, com as suas leis sobre o movimento planetário viera possibilitar a grande síntese newtoniana, por outro, complementara os seus proventos elaborando cartas de horóscopos, baseadas nos seus conhecimentos astronômicos, também Newton combinava num único processo cognitivo itens que,

7 Jorge Luís Borges, “O Imortal (O Aleph)”, in *Obras Completas*, volume I, Círculo de Leitores, Lisboa, 1998, p. 57.

8 E. P. Wigner, *Symmetries and Reflexions*, Woodbridge, Conn., Ox Bow Press, 1979, p. 277.

9 A *Weltanschauung* alemã: “É verdade que ela [a definição de *Weltanschauung*] também admite a *uniformidade* da explicação do Universo; mas só o faz como um programa, cuja realização é relegada para o futuro. Além disso, é assinalada por características negativas, pela sua limitação do que é, momentaneamente, possível conhecer e pela sua nítida rejeição de certos elementos que lhe são estranhos. Defende que não há quaisquer fontes de conhecimento do Universo além do desenvolvimento intelectual de observações cuidadosamente examinadas – em outras palavras, aquilo a que chamamos pesquisa – e a par do qual nenhum conhecimento resultou de revolução, intuição ou advinhação” (S. Freud, *Introductory Lectures on Psychoanalysis*, N. Y., W. W. Norton, 1965, pp. 158-9).

10 Apud Michael White, *Isaac Newton, The Last Sorcerer*, Londres, Fourth Estate, 1998, p. 3.

aos nossos olhos, parecem-nos totalmente incompatíveis. Ambos, Kepler e Newton, figuras de transição entre antigos saberes e antigos modos de pensar e as emergentes maneiras de construir uma nova leitura do Mundo, fundamentada na experiência e na Matemática, ao misturarem características do velho e do novo, faziam com que os novos resultados dependessem necessariamente dos velhos processos:

“Temos todos os motivos para acreditar que se Newton não estivesse impregnado de conhecimento alquímico e mágico, ele nunca teria proposto forças de atração e de repulsão entre corpos como a principal característica do seu sistema físico. Na época de Newton era perfeitamente possível acreditar que era mais provável encontrar a chave da compreensão do Universo por meio de investigações experimentais e do método indutivo dos mágicos naturais do que na filosofia tradicional dos Escolásticos. Não devemos encarar Newton como uma personagem dividida, simplesmente porque *nós* encaramos a Ciência e a Mágica como aproximações incompatíveis para a compreensão do Mundo. Devemos, isso sim, reconhecer que a *Mágica*, e até a *Ciência* significam diferentes coisas para diferentes culturas” (11).

Durante o século e meio seguinte após o desaparecimento de Newton, a Ciência desenvolveu-se e estruturou-se segundo as novas normas de exigência. Como a adolescente que era, ao inaugurar-se o último quartel do século XIX, a Ciência não tinha ainda desenvolvido uma regular consciência crítica sobre as suas insuficiências e as suas limitações. Ao contrário: como qualquer adolescente, tomava as suas certezas como absolutas, aceitava as suas previsões como infalíveis, e, mais do que isso, admitia que os seus objetivos tivessem já sido essencialmente cumpridos. Como recordou Planck, numa conferência de 1º de dezembro de 1924:

“Quando comecei os meus estudos de Física (em 1874, em Munique) e procurei acon-

selhar-me com o meu venerável professor Phillip von Jolly [...] ele descreveu-me a Física como uma ciência altamente desenvolvida, quase que totalmente madura [...] Era possível que, num ou noutro recanto, houvesse, porventura, uma partícula de poeira, ou uma pequena bolha a serem examinadas e classificadas, embora o sistema, como um todo, se erguesse razoavelmente firme, e a Física Teórica, manifestamente, se aproximasse daquele grau de perfeição, que, por exemplo, a Geometria já detinha há séculos”.

Essa crença de que se atingira uma compreensão plena e definitiva da máquina universal evidenciava-se na afirmativa de Lord Kelvin de que apenas duas pequenas nuvens – o éter e a radiação de corpo negro – ensombravam ainda a Física:

“A beleza e a clareza da teoria dinâmica que estabelece o calor e a luz como sendo modos de movimento encontram-se, presentemente, obscurecidas por duas nuvens. I. A primeira surgiu com a teoria ondulatória da luz, tendo sido tratada por Fresnel e pelo Dr. Thomas Young, e diz respeito à questão ‘Como poderia a Terra deslocar-se através de um sólido elástico, tal como é, essencialmente, o éter?’ II. A segunda é a doutrina de Maxwell-Boltzmann sobre a partição de energia” (12).

Tivesse-lhe ocorrido a precessão do periélio de Mercúrio e poderia ter incluído a ligeiríssima discrepância de 43 segundos de arco por século entre a observação astronômica e os resultados da mecânica celeste newtoniana.

No seu testamento de fins de 1895, Alfred Nobel instituiu os prêmios com o seu nome, como que a adivinhar que imediatamente a seguir se iniciaria toda uma nova Ciência, que logo os viria reivindicar. Assim, em 8 de novembro desse mesmo ano, Wilhelm Conrad Roentgen descobre os raios X e torna-se o primeiro recipiente do Prêmio em 1901, o que leva Antoine Henry Becquerel, no domingo de 1 de março de 1896, a descobrir a radioatividade (que, por

11 John Henry, “Newton, Matter and Magic”, in *Let Newton Be!*, por John Fauvel et al., Oxford, Oxford University Press, 1999, p. 144.

12 Lord Kelvin (William Thomson), “Nineteenth Century Clouds over the Dynamical Theory of Heat and Light”, apud James T. Cushing, *Philosophical Concepts in Physics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1998, p. 223.

sua vez, fez com que ele, em 1903, reparitisse o Nobel com o casal Curie). É também durante a tarde de um outro domingo, 7 de outubro de 1900, que Max Karl Ernst Ludwig Planck consegue, finalmente, chegar à sua lei para a radiação de um corpo negro. Acabava um século e, com ele, toda uma maneira de fazer Física; começava um novo século e, com ele, toda uma nova maneira de fazer Física, erguida agora sobre dois pilares inteiramente novos: a Relatividade e o Quantum. A eliminação da primeira nuvem de Kelvin exigiria nada menos do que a Teoria da Relatividade Restrita; a eliminação da segunda viria fazer nascer a Física Quântica; a diminuta diferença entre os resultados da Mecânica Celeste e os da observação da órbita de Mercúrio só veio a conseguir ser explicada no contexto da Teoria da Relatividade Geral.

Vem o século XX e, com ele, o fim irrevocável da inocência: a *Relatividade*, que nos nega, para sempre, as certezas absolutas de Newton e Laplace; o *Quantum*, que nos impõe as suas inescapáveis incertezas no que respeita à intimidade última da Natureza; o *Teorema da Incompletude* de Gödel, que nos impede o absolutismo das verdades matemáticas (suporte, por excelência, elas próprias, de todo o discurso científico); a *Complexidade* – no caos, na turbulência, nos fenômenos da vida –, que nos constrange à inevitabilidade da imprevisibilidade. Esta última e mais recente limitação é particularmente frustrante: que a fugidia natureza de quarks e léptons insista em escapar-se-nos ainda vá lá, dado que uns e outros povoam o indeciso micromundo, mas que não possamos prever, com serena segurança, a trajetória daquela folha desprendida do seu ramo pelo vento (e cujo revoltar os nossos olhos tão facilmente acompanham) parece-nos uma descabida imposição à nossa capacidade de previsão (13). Mas assim é, e temos que nos resignar a aceitar que mesmo as limitadas previsões da Ciência só serão possíveis por ela confinar-se à descrição de situações simplificadas pela idealização.

E, todavia, os praticantes da Ciência – de sua natureza sempre impacientes por

alcançar, na *sua* geração, a verdade última e definitiva sobre o comportamento íntimo do Mundo – mais uma vez quiseram acreditar que, uma vez tendo erguido e admirado as soberbas edificações da Relatividade e do Quantum, tivessem alcançado o fim essencial de sua busca. Como nos lembra Freeman Dyson:

“Houve um tempo, nas décadas de vinte e de trinta, quando pareceu que a paisagem da Física se encontrava quase completamente descoberta. O mundo da Física parecia simples. Havia as montanhas exploradas por Maxwell e Einstein e Rutherford e Bohr – as Teorias da Relatividade e do Quantum, grandes marcos, destacando-se claros, frios e brilhantes à luz do Sol – e, entre eles, apenas uns poucos vales, sem importância, ainda a serem explorados. Agora sabemos melhor. Após termos começado seriamente a explorar os vales na década de cinquenta, encontramos neles fauna e flora tão estranhas e inesperadas como se encontram nos vales da Amazônia” (14).

TERRAS DE LEI SEM LEI

“Ah, o Mundo é quanto nós trazemos.
Existe tudo porque existo.
Há porque vemos.
E tudo é isto, tudo é isto”

(Pessoa).

Como já escrevi em outra oportunidade (15), durante o século que agora termina, acabaram-se as certezas e instaurou-se a dúvida. A alteração do paradigma deu lugar a que, eventualmente, comessem a ouvir-se vozes, a um tempo proféticas e heréticas, vindas de dentro do próprio núcleo duro da Ciência. Pois, como sempre e desde sempre, os profetas e os heróis de uns terão, inevitavelmente, que ser os hereges e os vilões de outros, tendo sempre, necessariamente, que surdir dentre os verdadeiros crentes e os efetivos praticantes da própria ortodoxia que almejam alterar:

13 Embora a capacidade preditiva seja uma noção essencial em Física, começou-se a poder formalizar matematicamente a imprevisibilidade do comportamento de certos sistemas, não obstante eles serem descritos deterministicamente. A Física do Caos efetua uma ligação entre duas contradições aparentes: o determinismo das leis da Física Clássica e a falta de informação disponível sobre um dado sistema, de modo a poder-se prever com exatidão a sua evolução. Ver, por exemplo, A. Belmonte, E. Moses, “Flutter and Tumble in Fluids”, in *Phys. World*, 12, 1999, p. 21.

14 F. Dyson, *Infinite in All Directions*, Londres, Penguin Books, 1988.

15 A. I. L. Videira, *Da Certeza à Incerteza, Meio Século de Física em Mudança*, Évora, Universidade de Évora, 1997.

lógicos, matemáticos, físicos, biólogos, a ousarem questões, que, ao transcender as fronteiras e os limites da Ciência legal, situam-se já numa terra de ninguém, tão aliciante, tão perturbadora e intrigante como o encantado país do outro lado do espelho de Alice. Aí, nessa fronteira – com todos os desafios inerentes a uma zona de transição – o viandante destemido que ousar penetrá-la depara com dois majestosos cerros, que, embora indubitavelmente ligados aos marcos referidos por Dyson, não se destacam, como eles, “claros, frios e brilhantes à luz do Sol”, mas, pelo contrário, ainda escondem, por detrás de pesadas dobras de sombra, a mais larga parte dos seus mistérios. No primeiro, o Cosmo percebido desde o seu mais remoto passado até o seu mais distante futuro; no segundo, toda a seqüência de passos da longa trajetória da complexificação molecular que conduziu à eclosão da vida na Terra e à sua lenta evolução, que veio permitir, eventualmente, o aparecimento de observadores conscientes.

Quais as regras, quais os códigos, quais os comandos que regulam essas paragens? Poderão conter leis, além de novas, inesperadas? Poder-se-á, até – como numa autêntica terra fronteira – não se ter qualquer lei, como na proposta desafiadora de John Wheeler?

“Lei sem lei. É difícil conceber outra coisa que não essa como o plano da Física. É absurdo pensar as leis da Física como tendo sido estabelecidas por um relojoeiro suíço, para durarem desde sempre, quando sabemos que o Universo teve início com um Big Bang” (16).

Porém, para que quaisquer incursões por essas paragens incertas e ainda não isentas de risco possam, pelo menos, não ser rejeitadas ou ignoradas pela doutrina oficial é necessário que os seus arautos tenham conseguido as suas insígnias em terrenos menos controversos. É esse, seguramente, o caso de Dyson e Wheeler, dois físicos teóricos de irrepreensíveis pergaminhos; é esse, seguramente, o caso do biólogo George Wald, Prêmio Nobel de Fisiologia de 1967:

“Chego ao final da minha vida científica a encarar dois grandes problemas, ambos com raízes na Ciência e, apesar de pensar que estou a aproximar-me de ambos da maneira como só um cientista o faria, acredito que ambos os problemas sejam irrevogavelmente incapazes de serem assimilados como Ciência, o que não é de estranhar, já que um envolve a Cosmologia e o outro a Consciência” (17).

Apesar da Cosmologia já ter conseguido a sua admissão há algum tempo na casa da Ciência, muito mais incerta é ainda hoje a posição da Consciência. Desde o começo da nossa ainda hoje muito jovem Ciência, e durante os seus dois primeiros séculos, a Cosmologia e a Biologia seguiram os seus caminhos perfeitamente separados. Com a Relatividade, com o Quantum, com a Biologia Molecular, tem início, ainda que preliminarmente, ainda que tentativamente, um ensaio de aproximação, uma proposta de encontro. Começam, então, a fazer-se ouvir vozes “ousando expressar o ponto de vista de que a estrutura do Universo não pode ser reduzida inequivocamente a um problema de Física” (18) e que “as propriedades da matéria são, num sentido fundamental, uma preparação para a vida” (19). Ou seja:

“A antiga divisão da Terra e do Cosmo em processos objetivos no espaço e no tempo, e na mente na qual eles são refletidos deixou de constituir um ponto de partida adequado para a compreensão do Universo, da Ciência ou de nós próprios. A Ciência começa agora a focalizar a convergência do Homem e da Natureza e que, simultaneamente, faz dessa mesma Natureza o objeto dos nossos pensamentos e das nossas ações. Os cientistas já não podem confrontar o Universo como observadores objetivos. A Ciência reconhece a participação do Homem no Universo” (20).

No século XIX, o médico, físico e erudito Gustav Theodor Fechner fundou uma nova disciplina a que ele deu o nome de psicofísica, e que pretendia “estabelecer um estudo exato do relacionamento funcional

16 J. A. Wheeler, *Frontiers of Time*, Amsterdam, North-Holland, 1979, p. 11.

17 G. Wald, “Cosmology of life and mind”, in *Los Alamos Science*, 16, 1988, p. 2.

18 F. Dyson, op. cit..

19 J. D. Barrow e F. J. Tipler, *The Anthropic Cosmological Principle*, Oxford, Oxford University Press, 1986.

20 Ruth Nanda Anshen, no seu Prefácio à série *Convergence*, N. Y., Praeger Publications.

entre o mundo mental e o mundo material” (21), ou seja, entre Consciência e Cosmo. À época de Fechner, a Física parecia oferecer um quadro completo e consistente do Mundo, minimizando, nesse processo, o papel do observador humano. É evidente que, na ciência do cérebro, essa posição está muito mais longe de ser simples de tomar, apesar de uma enorme base de conhecimento ter sido estabelecida por meio de processos físicos, tais como a medida de potenciais elétricos, de pulsações nervosas, de variações no fluxo sanguíneo ou de concentrações de transmissores neuronais. Ao expressar, explicitamente, a existência de um mundo mental, de uma consciência, Fechner pretendeu transcender essa mera aquisição de dados. A questão consistia, então, e continua a consistir, em determinar como é que se faz Ciência numa área como essa. Helmholtz, o grande fisiologista sensorial, sabiamente decidiu adiar esse tipo de investigação, esperando que ela se tornasse redundante, à medida que a Física se desenvolvesse, tendo, em consequência, deixado a sua cadeira de Fisiologia em Heidelberg para assumir uma de Física em Berlim.

Na persecução do programa de Fechner houve pelo menos um caminho a desvendar: apresentado com um conjunto de estímulos abstratos, pode-se atribuir ao observador humano o papel circunscrito de relatar qual entre duas alternativas descreve melhor uma dada experiência. Esta é a psicofísica de Fechner, que, em última análise, não tem substituto, já que nenhuma medida de impulsos neuronais ou de quaisquer outros sinais cerebrais pode substituir o relatório, a crônica, o testemunho do observador.

Pauli, por seu lado, afirmou em termos inequívocos que:

“Para nós [...] o único ponto de vista aceitável parece ser aquele que reconhece *ambos* os lados da realidade – o quantitativo e o qualitativo, o físico e o psíquico – como mutuamente compatíveis e que pode abraçá-los simultaneamente. Seria muito satisfatório se *physis* e *psyche* (isto é, matéria e mente) pudessem ser encaradas como

aspectos complementares da mesma realidade” (22).

E ainda Pauli:

“É minha opinião pessoal que, na Ciência do futuro, a realidade não será ‘psíquica’, nem ‘física’, mas, de algum modo, ambas as coisas e, de algum modo, nenhuma delas” (23).

À medida que o nosso conhecimento sobre o mundo que observamos foi aumentando começou a tornar-se-nos evidente que se *qualquer* um de um grande número de propriedades deste Universo não fosse *exatamente* como é, a vida consciente não poderia ter surgido. Num universo, mesmo que ligeiramente diferente do nosso, não poderia haver os aedos, os cronistas, os intérpretes, aqueles que, em última análise, justificam, com as suas visões, o nosso próprio Universo. Pois, como entender, de fato, um cosmo sem consciência de si mesmo? Afinal, como disse H. Margenau: “O Mundo é uma construção das nossas sensações, percepções, memórias” (24).

A Física do século XX, primeiro com a Relatividade e mais decididamente com o Quantum, veio impor a necessidade inevitável da complementaridade entre sistema observado e sistema observador. Primeiro, vem Einstein, logo no início do século, estabelecer que, sem que se especifique uma dada classe de observadores, *nada* se pode estabelecer sobre seja o que for. É Einstein quem, mais do que Newton, vem enterrar definitivamente a *physis* de Aristóteles, na qual cada objeto detinha uma realidade objetiva própria, específica, assente no seu binômio de substância e forma.

Vem primeiro a Teoria da Relatividade anunciar-nos que as propriedades de qualquer objeto só são especificadas ao se especificar o observador que as vai medir. Física é medida e medida é interação entre observador e observado, e essa interação e, portanto, essa medida, e, portanto, a propriedade que lhe corresponde, só emerge, só é fixada e determinada quando emerge, quando é fixado e determinado o especial,

21 Apud G. Westheimer, *Science*, 288, 2000, p. 2324.

22 W. Pauli, apud G. Wald, *op. cit.*

23 W. Pauli, apud A. Pais, *The Genius of Science*, Oxford, Oxford University Press, 2000, p. 247.

24 H. Margenau, *The Nature of Physical Reality*, N. Y., McGraw-Hill Book Co., 1950.

o particular observador: a extensão de uma régua ou a marcha de um relógio não são atributos da régua ou do relógio *per se*, dependendo estrita e biunivocamente da relação com o particular sistema de medida – uma régua e um relógio padrões – que tenha sido selecionado.

Com o Quantum, aprofundou-se a interdependência entre o observador e o observado. Wigner é enfático a esse respeito:

“Quando o domínio da teoria física foi entendido de forma a abranger os fenômenos microscópicos, através da criação da Mecânica Quântica, o conceito de Consciência voltou a ser predominante, deixando de ser possível formular as leis da Mecânica Quântica de uma maneira plenamente consistente sem se fazer referência à Consciência” (25).

A proposta e o objetivo da formulação heisenberguiana é introduzir no léxico da microfísica apenas conceitos que sejam estritamente passíveis de medida. São esses os conceitos que vão especificar os estados possíveis e acessíveis a um sistema quântico, embora antes de se efetuar a medida, antes de se proceder ao colapso da função de onda, nada se possa estabelecer sobre o estado do sistema. Mais do que isso, a função de onda a utilizar depende daquilo que se pretende medir, não constituindo meramente uma representação independente da propriedade a ser medida. “Não é tanto o ato físico da medida, mas o ato mental de se tomar conhecimento do resultado que, no fim de contas, demarca a linha entre incerteza quântica e conhecimento específico” (26). Ou, como diz Wheeler, poderão ser necessários observadores para fazer o Universo existir. Escreve Wheeler:

“Duas estranhezas sobressaem com especial proeminência na paisagem da Física atual: uma são os limites do Tempo; a outra o Quantum [...] Os limites do Tempo dizem-nos que a Física chega ao fim e, contudo, a Física tem sempre significado aquilo que continua eternamente, apesar de todas as mudanças superficiais na aparência das coi-

sas. A Física continua, mas a Física pára; a Física pára, mas a Física continua. Esse é o paradoxo número um, a característica estranha número um, na paisagem que contemplamos. O paradoxo número dois é lançado sobre nós pelo postulado quântico. Em todo o processo quântico elementar, o ato de observação, ou o ato de registo, ou o ato de observação-participativa, o que quer que escolhamos chamá-lo, desempenha uma parte essencial na atribuição de ‘realidade tangível’ àquilo que está acontecendo. O paradoxo número dois é este: o Universo existe ‘lá fora’, independente de [quaisquer] atos de registo, mas o Universo não existe lá fora, independente de atos de registo” (27).

Entra em cena o gato de Schroedinger, que só estará definitiva e inequivocamente morto ou vivo depois que se lhe deite uma definitiva e inequívoca espreitadela (28). (A propósito, quem espreitará, Wigner ou o seu famoso amigo? (29)). Mas, pelo menos, seja vivo, seja morto, tem-se sempre, no caso de um sistema macroscópico, um gato que não poderá, jamais, transformar-se num rato. E se se tratar de um elétron ou de um fóton? Ah, bem, esses, sabemos-nos, dependendo de como os espreitemos, vão apresentar-se-nos, ora com características ondulatórias, ora com características corpusculares. Partícula e onda, que, enquanto entendidas no seu contexto clássico macroscópico original são contradições, são antinomias, antíteses absolutas. E, contudo, ao nível microscópico da Natureza, gato ou rato vai depender inevitavelmente de *como* se espreita: gato, se olhado assim, rato, se olhado assado. Que volta deu esta nossa visão de Mundo desde Aristóteles até Bohr! Bastante razão tinha o Santo Ofício quando, no século XVII, tentou manter cristalizadas e imutáveis as intocáveis verdades da Escolástica. Quão mais simples seria tudo, se nos tivéssemos mantido fiéis ao fundador do *Lyceum*.

Embora seja ainda uma questão em aberto o que é que se deve exigir de um sistema para que ele constitua um “observador”, as posições extremas variam desde aqueles que defendem que qualquer dispo-

25 E. P. Wigner, op. cit., p. 172.

26 D. Lindley, *Where Does the Weiridness Go?*, Londres, Vintage, 1997, p. 83.

27 J. A. Wheeler, “Beyond the Black Hole”, in Harry Woolf (ed.), *Some Strangeness in the Proportion: A Centennial Symposium to Celebrate the Achievements of Albert Einstein*, N. Y., Addison-Wesley, 1980.

28 Recentemente (J. R. Friedman et al., *Nature*, 406, 2000, p. 46) conseguiu-se medir a energia de dois estados superpostos de um sistema macroscópico, demonstrando que a teoria quântica mantém-se válida mesmo para sistemas complexos.

29 E. P. Wigner, op. cit., p. 176.

sitivo capaz de armazenar informação já caracterize um observador, até outros, como Wigner e Wheeler, que impõem como necessária a condição auto-refletiva da consciência.

“Em conclusão”, defende John Barrow, “é importante enfatizar, mais uma vez, que os problemas fundamentais nas fronteiras da Cosmologia e da Física de Partículas modernas são de um tipo único e distintos dos problemas da física laboratorial. Não são problemas que respeitem sempre os dogmas tradicionais da Filosofia e da prática da Ciência. São problemas extraordinários, que têm que ser aliciados do Universo. Se, no fim de contas, os nossos métodos falharem, então, qualquer fronteira entre Ciência fundamental e Teologia Metafísica tornar-se-ia crescentemente difícil de demarcar... *wherof we cannot speak thereof we must be silent*, esta é a sentença final das leis da Natureza” (30).

PENSAMENTO RACIONAL E OBJETIVO FINAL: A RAZÃO À PROCURA DA FINALIDADE

“O Universo não é uma idéia minha.
A minha idéia do Universo é que é
[uma idéia minha”
(Pessoa).

Toda esta questão do inextricável inter-relacionamento entre Cosmo e Consciência significa um e implica num inequívoco *volteface* de muitos cientistas de primeira linha (31) no que respeita aos métodos e aos objetivos de todo o empreendimento científico, parecendo apontar para um renovado comprometimento racional com argumentos teleológicos, ao se recuperar a questão de uma finalidade subjacente ou de um objetivo final, referente às leis da Natureza, coisa essa que parecia ter sido definitiva e irrevogavelmente varrida do discurso ortodoxo da Ciência desde o século XVIII.

Por outro lado, como bem observa George Ellis (32), é evidente que o argu-

mento teleológico pode ter muito mais a ver unicamente com as crenças e a postura religioso-filosófica de um determinado praticante da Ciência do que, propriamente, com a Ciência por ele praticada. Lembra Ellis que se encontram argumentos eutaxiológicos – no sentido de que a ordem tem que ter uma causa que é planejada e que aponta para uma composição harmônica presente e encontrada – desde Anaxágoras, Platão e Aristóteles (que encaram a evidente harmonia e ordem estruturais na Natureza como sendo devidas a alguma forma de plano inteligente e não a disposições aleatórias de átomos); passando por São Tomás de Aquino, por Bacon, por Leibniz (“a razão para selecionar o atual Cosmo foi o seu grau de máxima perfeição”); por Hume (com a sua insistência de que o argumento de desígnio suscita questões que se podem decidir a partir da evidência disponível); por Kant (“existe, portanto, uma causa sublime e sábia”); por Maupertuis e por Euler (que foram levados à formulação de princípios matemáticos de mínima ação devido aos seus aspetos teleológicos); por Darwin e por Wallace (tendo escrito este último que “... o supremo fim e objetivo deste vasto Universo foi a produção e o desenvolvimento da alma no corpo perecível do Homem”).

A sugestão de reaproximação, pode-se mesmo dizer de reconciliação, no contexto da Física, entre o Cosmo e a Vida teve início, modernamente, com as idéias de Robert Dicke (33) e Brandon Carter (34), os primeiros a propor o chamado Princípio Antrópico, pelo qual as leis da Física, em geral, e as da Cosmologia, em particular, têm que ser tais que permitam que o Universo observável, este nosso Universo, evolua de modo compatível com o eventualmente inevitável aparecimento de astrofísicos e bioquímicos.

Esta linha de pensamento, que procura estabelecer uma relação causal entre o fato do Universo ser como é e o fato de ter conduzido à emergência de vida consciente, capaz de refletir sobre isso tem ocupado um lugar central nas nossas preocupações, desde que fomos capazes de atingir uma

30] D. Barrow e F. J. Tipler, op. cit., p. 373.

31 E muitos poderiam ser citados, como Arthur Stanley Eddington, que escreveu em 1928 que “reconhecendo que o mundo físico é inteiramente abstrato e sem atualidade, a não ser na sua ligação com a consciência, restauramos a consciência à sua posição fundamental...”. Também von Weizsäcker: “A consciência e a matéria são aspetos diferentes da mesma realidade”.

32 G. F. R. Ellis, *General Relativity and Gravitation*, 20, 1988, p. 497.

33 R. Dicke, *Nature*, 192, 1961, p. 440.

34 B. Carter, in M. S. Longair (ed.), *Confrontation of Cosmological Theories with Observational Data*, Reidel, Dordrecht, 1974, p. 291.

UNIVERSO

percepção crítica de nós mesmos e daquilo que nos cerca. Ao longo do tempo, místicos, teólogos, filósofos e cientistas têm-se debruçado sobre a questão do ajustamento da vida consciente – em última análise, nós próprios – no intrincado e sutil mosaico dos fenômenos naturais. Desde místicos, filósofos e cientistas puros e duros, passando por todas as combinações possíveis de cientistas-místicos, teólogos-filósofos, filósofos-místicos, e por aí afora, todos se ocuparam do relacionamento entre observador e observado, de acordo com as suas opções epistemológicas e ontológicas, que têm passado desde as variadas posições teleológicas antropocêntricas – nas quais o Cosmo, por expressa vontade do demiurgo, surge feito sob medida para o nosso aparecimento – até, no outro extremo do leque, todas aquelas representações que nos situam como um acidente localizado e fortuito, totalmente desligado da e inteiramente irrelevante para a evolução cósmica (35).

A formulação mais pacífica (e também mais inócua) do Princípio Antrópico consiste no reconhecimento de que se podem imaginar inúmeras variedades de universos que não poderiam, jamais, admitir a vida e que não nos devemos surpreender com muitas das características (que se nos afiguram como) básicas deste Universo, dado que elas são estritamente necessárias para a existência de observadores. Assim, nesta versão do Princípio Antrópico, a natureza do Cosmo bem como a nossa localização nele têm que ser necessariamente compatíveis com a nossa existência como observadores.

Os sistemas vivos, aqui na Terra, baseiam-se, em particular, nas especialíssimas propriedades químicas do carbono (36) e nas suas especialíssimas relações com, fundamentalmente, outros quatro elementos: o hidrogênio, o nitrogênio, o oxigênio e o fósforo. Para que esses (e todos os demais) elementos essenciais para a vida possam ser produzidos a partir do hidrogênio e do hélio primordiais é necessário que estes dois elementos sejam lentamente cozinhados no interior dos núcleos estelares (37). O nosso Universo tem à volta de treze ou catorze

35 Aqui, basta lembrar a muitas vezes citada frase de Steven Weinberg de que “quanto mais compreensível parece o Universo, mais, também, ele parece sem sentido”.

36 A. I. L. Videira, *O Universo e a Vida*, Lisboa, Instituto Nacional de Investigação Científica, 1988.

37 Como toda a gente sabe, a boa cozinha exige muito tempo, além de que: “Apressado come cru”. Um exemplo recente (H. Oberhummer, A. Csôtó e H. Schlattl, “Stellar Production Rates of Carbon and Its Abundance in the Universe”, in *Science*, 289, 2000, p. 88) de quão apertados são os limites para os valores possíveis de quantidades fundamentais neste Universo envolve o resultado de que uma variação de mais de 0,5% na intensidade da interação forte ou mais de 4% na intensidade da força de Coulomb destruiria quase todo o carbono e oxigênio em qualquer estrela. Isto implica que, qualquer que seja o tipo de evolução estelar, a contribuição de cada estrela para a abundância desses dois elementos no meio interestelar seria desprezível. E sem oxigênio não há água e sem carbono não há complexidade molecular.

bilhões de anos de idade e, portanto, tem o mesmo número de anos-luz de extensão. Imaginemos um universo cem mil vezes menor do que esse, ou seja, com um tamanho da ordem da nossa galáxia. Nele, não poderiam existir estrelas, nem, portanto, elementos pesados, e, conseqüentemente, nem teólogos, nem cosmólogos: para que possam existir observadores, o Universo tem que ter o tamanho que tem. Por outro lado, quando este Universo for dez vezes maior e mais velho do que é hoje, todas as estrelas terão morrido (sob a forma de anãs brancas, estrelas de nêutrons ou buracos negros) e já não haverá condições para que nasçam outras. Vida como a nossa – baseada na química do carbono – terá morrido com elas, embora para alguns pensadores (38), isso não signifique que não possa subsistir, ainda, alguma forma de sistema processador de informação, e que viesse a servir como guardião da consciência. Coisa que pode ser relacionada com uma outra versão antrópica, formulada por John Barrow e Frank Tipler (39), que propõem que o processamento de informação inteligente tem que surgir no Universo e, uma vez surgindo, nunca mais desaparecerá (40).

E DEPOIS DISTO TUDO: ACASO, DESÍGNIO OU NECESSIDADE?

“Tudo é mistério, tudo é
[transcendente
Na sua complexidade enorme”
(Pessoa).

Os modelos cosmológicos aceites atualmente propõem, fundamentalmente, as condições iniciais e empregam as leis físicas (tal como acontece em qualquer outro domínio da Física), de maneira a reproduzir as observações de uma determinada categoria de observadores, os mesmos que são responsáveis pela formulação daquelas condições e daquelas leis, ou seja, nós. A estratégia usualmente adotada por esses modelos tem perseguido uma entre três classes principais, a que se pode pôr o nome

de cosmologias do acaso, cosmologias do desígnio e cosmologias da necessidade (41).

Nas cosmologias do acaso, as coisas são como são, devido a uma seleção aleatória dentre o conjunto de todas as possibilidades; nas cosmologias do desígnio, as coisas são como são devido a algum processo intencional, com um certo objetivo, com uma certa intenção em vista; nas cosmologias da necessidade, as coisas têm que ser como são, não existindo quaisquer outras possibilidades.

Em termos explicativos, a via do acaso, por si só, sempre que utilizada para justificar um modelo de Universo com alguma característica específica, é insatisfatória, podendo, todavia, servir de ponto de partida para explicações baseadas em causas que conduzam à classe explicativa da necessidade.

A classe explicativa envolvendo desígnio possui, embora não necessariamente, óbvias conotações teológicas. Algumas das possibilidades de intento ou propósito que se podem propor para o Cosmo incluem simplicidade, perfeição, simetria, maximização ou minimização de algum parâmetro, ou a evolução da vida. Esta via oferece a possibilidade de uma explicação última (“é assim, porque assim foi planejado”), mas isto conduz, manifestamente, a um beco sem saída, a menos que se possam propor alguns testes para esta classe explicativa. Se existe um fim último, qual é ele? E como é que ele poderá ser verificado? É claro que o argumento de desígnio ou plano seria absolutamente perfeito, desde que se pudesse demonstrar a existência do Planejador (que não seja, claro está, pela Sua obra) e que se pudesse caracterizar a natureza do plano, pelo menos o suficiente para que possibilitasse a previsão de características do mundo físico ainda não detectadas. Pode ser, com efeito, que o Cosmo haja sido planejado de modo a permitir que ele albergue a vida, mas como se provaria, então, que é esse o caso?

Por último, a idéia de evidenciar que existe apenas um Universo possível e auto-consistente (o nosso), de maneira que aquilo que se observa seja, em última análise,

38 Como Freeman Dyson, por exemplo.

39 J. D. Barrow e F. J. Tipler, op. cit.

40 Barrow e Tipler, de fato, caracterizam a vida como um sistema auto-reprodutivo dotado da capacidade de corrigir erros.

41 G. F. R. Ellis, op. cit.

necessário, está subjacente à maioria das tentativas recentes desenvolvidas em Cosmologia. Esta linha conduz, inevitavelmente, a considerar a razão das leis da Física serem como são (e não outras) e daí, passar à consideração da própria essência das leis da Matemática e da própria Lógica.

Ainda dentro deste quadro explicativo, uma maneira alternativa de se pôr em evidência a necessidade deste Universo é através da tentativa de se mostrar que as leis da Física sejam matemática ou logicamente necessárias, ou, pelo menos, que a natureza das leis físicas exija as características cósmicas observadas, de modo a que se obtenha um todo autoconsistente. Um exemplo disto é a interpretação, que já vimos, pela qual os próprios fundamentos da Mecânica Quântica exigiriam a existência de observadores. Nas palavras de Wigner: “A função de onda colapsa durante uma medida e é a interação da consciência humana com o sistema a responsável pelo colapso”. O físico Euan Squires não hesita:

“Neste esquema, o Mundo, tal como nós o conhecemos, é, em grande parte, um produto da mente consciente. Sem ela, por exemplo, antes que houvesse seres conscientes na Terra, funções de onda não reduzidas constituíam toda a realidade: nenhuma partícula havia ‘decaído’, nenhuma partícula haviam sido espalhadas de um certo ângulo; de fato, na realidade, não existiriam quaisquer partículas. Mesmo coisas como o ‘estado do vácuo’ do Universo, que é crucial para a determinação de se o Universo é um lugar apropriado para a vida se desenvolver, não seria fixado sem que tivesse sido observado. Assim, seria por meio da observação que nós teríamos criado as condições necessárias para que pudesse haver observações! [...] É provavelmente justo afirmar que a maior parte da comunidade dos físicos rejeitaria [esta] idéia básica, sendo as suas razões baseadas muito mais em preconceitos do que em sólida argumentação, e a proporção dos que a rejeitariam seria muito menor, se considerássemos apenas aqueles que tivessem, efetivamente, pensado cuidadosamente sobre os problemas da Teoria Quântica” (42).

Caracteristicamente, Schroedinger não se coibiu de escandalizar a sua fraternidade ao propor em 1958 que:

“A razão pela qual o nosso ego sensivo, perceptivo e pensante não é encontrado em parte alguma do nosso quadro científico do Mundo pode ser facilmente indicada em oito palavras: porque ele próprio é esse quadro do Mundo. Ele é idêntico com o todo, não podendo, conseqüentemente, nele ser contido como uma parte dele. Aqui, todavia, colidimos com o paradoxo aritmético; parece haver uma grande multidão destes egos conscientes, apesar do Mundo ser apenas um [...] Obviamente, existe apenas uma [solução] [...] que consiste na unificação de mentes ou consciências, a sua multiplicidade sendo apenas aparente, havendo, na verdade, apenas uma única mente” (43).

Particularmente interessante, neste contexto, é a chamada Seleção Observacional, pela qual as nossas observações seriam constrangidas pelo tipo de observadores existentes, ou seja, nós, de modo que, em última análise, estaríamos limitados a perceber as coisas tal como elas se nos deparam ao nosso sistema nervoso central. Desse modo, a ordem observada por nós resultaria, necessariamente, dos efeitos de seleção exigidos pelo nosso sistema cognitivo. Afinal,

“nós somos uma forma de vida inteligente, baseada no carbono, que evoluiu espontaneamente, num planeta tipo-Terra, em torno de uma estrela de classe espectral G2, e qualquer observação que efetuemos será, necessariamente, auto-selecionada por este fato fundamental” (44).

COMO É QUE FICA, ENTÃO, O AMÁVEL E RESPEITÁVEL PÚBLICO?

“Não, não vos disse... A essência
[inatingível]
Da profusão das coisas, a substância,
Furta-se até a si mesma. Se

42 E. Squires, *Conscious Mind in the Physical World*, Bristol, Adam Hilger, 1990, p. 192.

43 E. Schroedinger (1958), *Mind and Matter*, reimpresso por Cambridge University Press. Apud E. Squires, op. cit., pp. 216-7.

44 J. D. Barrow e F. J. Tipler, op. cit.

[entendestes
Neste ou naquele modo o que vos disse
Não o entendeste, que lhes falta o
[modo
Por que se entenda”
(Pessoa).

Admitamos que se chegue, um dia, a demonstrar que alguma “superteoria final sobre tudo” venha a conseguir demonstrar que as condições vigentes no nosso Universo, e que conduziram ao aparecimento de observadores, decorram, inevitavelmente, de um variado espectro de condições iniciais possíveis. Isso só viria tornar o enigma antrópico ainda mais curioso, dado que, como já dissemos, as condições para a evolução de vida consciente estão delicadamente equilibradas e pequenas alterações tornariam impossível a sua ocorrência. Como é, então, possível que essa eventual superteoria fundamental seja elaborada de forma a permitir (ou, mesmo, a exigir) que ocorram essas condições necessárias (e, talvez mesmo, suficientes) iniciais? Será que elas aconteceram acidentalmente ou haverá outra razão? Ou seja, a mera formulação destas questões remete-nos de volta ao enigma fundamental.

A Ciência começa, pois, a admitir – como sempre através daqueles com audácia bastante para ir sondar-lhe as fronteiras indefinidas – que não há como escapar, por um lado, da questão de se explicar as condições prevaletentes no nosso Universo consciente e, por outro, das questões levantadas pela emergência, justamente, dessa Consciência, e pela sua íntima e delicada interligação com as demais características deste Cosmo.

Imiscuímo-nos, com isto – quanto a mim, adequadamente e como sempre deve ser (para mais em assuntos de fronteira) –, em matérias de inescapável cariz filosófico, e, portanto, abertas à controvérsia. Ora, Filosofia é área da qual muitos profissionais da Ciência, seguindo uma norma necessariamente redutora, procuram afastar-se o mais possível, se não mesmo ignorar por completo. Isso, apesar de que as preocupações filosóficas deverão estar sempre muito próxi-

mas das questões científicas verdadeiramente de fundo. “Eu estou convencido”, fez notar Max Born, “que a Física Teórica seja, de fato, Filosofia. Ela revolucionou conceitos fundamentais como os de espaço e tempo (Relatividade), de causalidade (Teoria Quântica) e de substância e matéria (Atomística). Ensinou-nos novos métodos de pensar (Complementaridade), que se aplicam bem para além da Física” (45).

Ou ainda Einstein, na sua autobiografia científica: “A Epistemologia, privada do contato com a Ciência, torna-se um sistema vazio. A Ciência, sem a Epistemologia – se é que, nestas circunstâncias, se pode, sequer, falar de Ciência –, é primitiva e desordenada” (46).

E o que diriam agora, depois de tudo isto, a minha breve conhecida da estação de Algés e os meus já desaparecidos amigos de Arraial do Cabo? Sim, o que diria o estimado e, cada vez mais, confuso público? Mesmo por que

“convém agora, já que todos estes fios se encontram ainda espalhados, amarrá-los solidamente, a fim de que eles não cedam às forças centrífugas. Todo esse amontoado heterogêneo deseja apenas a traição: o Mundo pede apenas que o deixem voltar a ser indecifrável e longínquo; os colegas mostram má cara; os aliados perdem a paciência ou o interesse; o público deseja ardentemente não compreender” (47).

Mas, se for esse o desejo (ardente ou não) do amável público, teremos nós, os obreiros e os arautos da Ciência, o direito de intervir? Teremos nós, os cientistas, o direito de impor os nossos padrões, a nossa maneira de ver e de representar o Mundo, sobre outras e diferentes visões e interpretações? Pessoa, que nos tem acompanhado desde o início, vem, por seu lado, sugerir-nos que nós, simplesmente, “ façamos silêncio sobre o impenetrável e o irracional. Desçamos mostrando o véu”. Mesmo porque, lembra ele: “De eterno e belo há apenas o sonho./ Por que estamos nós a falar ainda?” Eu, por mim, e como já o deveria ter feito há muito mais tempo, calo-me.

45 Apud Walter Moore, *Schrodinger, Life and Thought*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

46 A. Einstein, *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, Arthur Schilpp (ed.), Evanston, Illinois, Library of Living Philosophers, 1949, pp. 683-4.

47 B. Latour, op. cit.