

## *Bolas de ténis e ovos partidos*

Ver uma bola de ténis deslocar-se entre Vénus e Júpiter — em qualquer das direcções — não é especialmente interessante. Contudo, como a conclusão a que chegámos é aplicável em geral, vamos para um lugar mais excitante: a nossa cozinha. Vamos pôr um ovo na nossa bancada de

cozinha, fazê-lo rolar para a borda e deixá-lo cair no chão e quebrar-se. É claro que há uma série de movimentos nesta sequência de eventos. O ovo cai. A casca estilhaça-se. A gema e a clara espalham-se para aqui e para ali. O chão vibra. Formam-se correntes no ar circundante. A fricção gera calor, fazendo os átomos e as moléculas do ovo, do chão e do ar agitar-se um pouco mais depressa. Mas, tal como as leis da física nos mostram que podemos fazer a bola de ténis repetir o seu percurso no sentido exactamente inverso, as mesmas leis mostram que também podemos fazer que cada pedaço de casca de ovo, cada gota de clara, cada secção do chão e cada porção de ar refaçam o seu movimento em sentido inverso. «Tudo» aquilo que precisamos de fazer é inverter a velocidade de cada constituinte da queda. Mais precisamente, o raciocínio usado com a bola de ténis implica que, se, hipoteticamente, fôssemos capazes de inverter simultaneamente a velocidade de *todos* os átomos e moléculas envolvidos, directa ou indirectamente, no que aconteceu ao ovo, *todo* o movimento de quebra seria executado em sentido inverso.

Mais uma vez, tal como com a bola de ténis, se conseguíssemos inverter todas estas velocidades, aquilo que veríamos pareceria um filme passado de trás para a frente. No entanto, ao contrário do que acontecia com a bola de ténis, a inversão do movimento de quebra do ovo seria muitíssimo impressionante. Uma onda de moléculas de ar em vibração e as vibrações pequeníssimas do chão iriam convergir para o sítio da colisão, vindas de todas as partes da cozinha, fazendo que cada pedaço de casca, gota de clara e gema se dirigissem para o local de impacto. Cada ingrediente se moveria exactamente com a mesma velocidade que durante o processo de quebra original, mas cada um se deslocaria agora em sentido oposto. As gotas de clara e de gema voariam em direcção a uma grande gota,

cínio que nos levou, à partida, a considerar uma explicação tão extravagante\*.

Assim, ao suspender o cepticismo e seguindo diligentemente as leis da física e a matemática da entropia — conceitos que em conjunto nos dizem que é esmagadoramente provável que a desordem aumente quer em direcção ao futuro *quer* em direcção ao passado, a partir de qualquer momento dado —, enterramo-nos até ao pescoço em areias movediças. Embora isso possa não parecer agradável, é uma boa coisa por duas razões. Primeiro, mostra muito bem porque é que desconfiar de recordações e registos — algo que intuitivamente desprezamos — não faz sentido. Segundo, ao alcançar um ponto em que o nosso andaime analítico está à beira do colapso, apercebemo-nos, à força, de que *devemos* ter deixado de fora do nosso raciocínio algo de crucial.

Logo, para evitar o abismo sem explicação, perguntamos a nós mesmos: de que nova ideia ou conceito, além da entropia e da simetria do tempo das leis da natureza, necessitamos para voltar a confiar nas nossas recordações e registos — a nossa experiência de cubos de gelo à temperatura ambiente a derreterem e não a congelarem, de leite e café a misturarem-se mas não a separarem-se, de ovos a partirem-se mas não a recomporem-se? Em suma, aonde

---

\* Uma questão relacionada de perto com esta é que, se nos convencêssemos de que o mundo que vemos neste preciso momento acabou de coalescer a partir de um estado de desordem completa, o mesmo exacto raciocínio — invocado em qualquer instante posterior — exigiria que abandonássemos a nossa convicção corrente e, em vez disso, atribuíssimos o mundo ordenado a uma flutuação ainda mais recente. Assim, de acordo com esta forma de pensar, cada novo momento invalida aquilo em que se acredita em cada momento anterior, uma maneira claramente pouco convincente de explicar o cosmos.

somos levados, se tentarmos explicar um desenrolar de eventos assimétrico no espaço-tempo, com uma entropia no nosso futuro mais elevada, mas uma entropia no nosso passado *mais baixa*? Será isso possível?

É. Mas só se as coisas foram muito especiais bem cedo, lá atrás<sup>14</sup>.

O TECIDO DO COSMOS / BRIAN GREENE ; TRAD. PEDRO MIGUEL FERREIRA

AUTOR(ES): Greene, Brian; Ferreira, Pedro Miguel Figueiredo, trad.  
EDIÇÃO: 1a ed  
PUBLICAÇÃO: Lisboa : Gradiva, 2006  
DESCR. FÍSICA: 890, [3] p. : il. ; 21 cm  
COLECÇÃO: Ciência aberta ; 150  
NOTAS: Tit. orig.: The fabric of the cosmos  
ISBN: 989-616-105-4  
DEP. LEGAL: PT -- 241150/06