



Tempo

10 Coisas Que Deve Saber

Uma viagem pelo maior
mistério do nosso universo

COLIN STUART

Autor multipremiado
de astronomia

Para o Arthur, que bom é ter finalmente alcançado
a região do espaço-tempo contigo lá,
e para os meus trisnetos:
venham fazer-me uma visita, vou pôr a chaleira ao lume...

NOTA À EDIÇÃO PORTUGUESA

A nomenclatura dos números segue a escala longa, em que um bilião é um milhão de milhões. Ao estilo do texto original, em vez de trilião e quadrilião são usados milhão de biliões e bilião de biliões, respetivamente.

ÍNDICE

Prefácio	11
1. A Terra é um péssimo cronometrista	15
2. As rochas são relógios	25
3. Os telescópios são máquinas do tempo	35
4. O tempo voa como uma seta	45
5. O espaço e o tempo não são tão diferentes como parecem ...	55
6. Os viajantes do tempo caminham entre nós	65
7. Os seus pés são mais novos do que a sua cabeça	75
8. O tempo pode (talvez) ser interrompido	85
9. Podemos matar Hitler?	95
10. O tempo pode até nem existir	105
Epílogo: Uma experiência de viagem no tempo	115
Agradecimentos	117

Prefácio

Prendemo-lo aos nossos pulsos e penduramo-lo nas nossas paredes. Marcamos a sua passagem com velas e fogo de artifício, enquanto ele, por sua vez, marca os nossos rostos com linhas e rugas. Poderá ser desperdiçado e morto. Gasto e salvo. Conservado e perdido.

Estamos tão obcecados com o tempo que ele é um dos nomes mais usado na língua portuguesa. O tempo o dirá, não espera por ninguém, sara todas as feridas e voa quando estamos a divertir-nos. Na maioria das vezes, gostaríamos de dispor de mais tempo. No entanto, quantas vezes paramos para pensar no próprio tempo? Conseguiríamos explicá-lo a alguém? Quando o fazemos, é como tentar manter uma pequena quantidade de água numa concha formada pelas nossas mãos. Parece que se escapa por entre os dedos.

O filósofo romano Agostinho de Hipona, conhecido como Santo Agostinho, talvez o tenha expressado melhor, quando disse: «O que é o tempo? Se ninguém me perguntar, eu sei; se desejar explicá-lo, não sei.»

O livro que tem nas mãos é a minha tentativa de explicar o tempo a partir do ponto de vista de um físico. Tal como verá, o tempo não é apenas um dos mistérios mais persistentes da ciência, mas também um dos mistérios mais persistentes de *toda* a experiência humana. Embarcaremos numa viagem desde quando começámos a acompanhar o tempo, há milhares de anos, até à vanguarda da investigação física moderna. Veremos como o tempo pode ser abrandado, acelerado e talvez até parado. Descobrirá a maneira de viajar para trás no tempo para encontrar o seu eu passado e, quiçá, até descobrirá que o tempo pode nem existir.

O famoso físico Richard Feynman comparou, certa vez, a tentativa de decifrar as leis da física com uma partida de xadrez; exceto que não pode ver todas as peças ao mesmo tempo e que ninguém lhe explicou as regras. Tem de as descobrir por si, através de uma combinação de experiência, experimentação e vislumbres ocasionais do tabuleiro. Até aos últimos séculos, nós, humanos, passámos a maior parte da nossa existência multimilenária a viver num pequeno canto do tabuleiro, a ver apenas um número muito limitado de movimentos a ocorrerem. Isso levou-nos a pensar acerca do tempo de uma maneira muito particular e essas ideias tornaram-se firmemente arreigadas. Estão erradas. Os físicos mostraram, sem sombra de dúvida, que o tempo não funciona da maneira que pensamos.

Pense nos seus antepassados longínquos. Teria sido muito raro deixarem a terra natal. Mais raro ainda, viajarem para

o estrangeiro. Quando podemos viajar para fora dos limites da nossa existência imediata, percebemos que há mais no mundo do que o que está à vista. Culturas, línguas e ideias que nunca tínhamos concebido. Maravilhas incalculáveis. No entanto, no que diz respeito ao tempo, poucos de nós alguma vez abandonou a sua pequena aldeia mental. Os avanços incríveis da física ao longo do último século — desde que Albert Einstein presenteou o mundo com as suas teorias da relatividade — proporcionam uma imagem mais completa do tempo.

Ler acerca destas ideias enquanto adolescente mudou a minha vida. Após tê-las descoberto, nunca iria estudar outra coisa que não fosse a física. Simplesmente precisava de saber mais. Num ápice, percebi que o tema era muito mais rico do que os enfadonhos circuitos e alavancas ensinados na sala de aula. Passei os últimos doze anos a escrever e a falar acerca do tempo e do espaço, pois quero proporcionar-vos esse mesmo momento revelador. Vi já pessoas de queixo caído, mas também vi a relutância em desistirem das suas preciosas noções de tempo. Estar perante estas ideias pela primeira vez é um pouco como uma massagem profunda. A princípio deixar-nos-á desconfortáveis, mas no final valerá a pena. Deixe de lado aquilo que acha que sabe acerca do tempo e talvez se apaixone pela física tanto como eu.

O tempo não é, apenas, um dos mistérios mais persistentes da ciência: é um dos mistérios mais persistentes de toda a existência humana.

É um dos maiores quebra-cabeças da nossa história. O tempo, como tema, há séculos que deixa perplexas e fascinadas sucessivas gerações de cientistas, historiadores e muitos mais estudiosos. E continua a suscitar algumas das questões mais intrigantes colocadas na área da ciência: O tempo pode ser parado? A viagem no tempo é possível? O tempo... existe?

Em dez breves capítulos, escritos numa linguagem acessível, Colin Stuart, escritor premiado de astronomia, revela-nos essas e muitas outras grandes interrogações, apresentando-nos as reveladoras informações que todos deveríamos saber.

«Uma exploração emocionante de um dos aspetos mais fundamentais, mas também mais desconcertantes da existência.»

LEWIS DARTNELL,
autor de *Origens: Como a Terra nos criou*



Penguin
Random House
Grupo Editorial

www.penguinlivros.pt

   penguinlivros

ISBN 9789897873454



9 789897 873454 >