

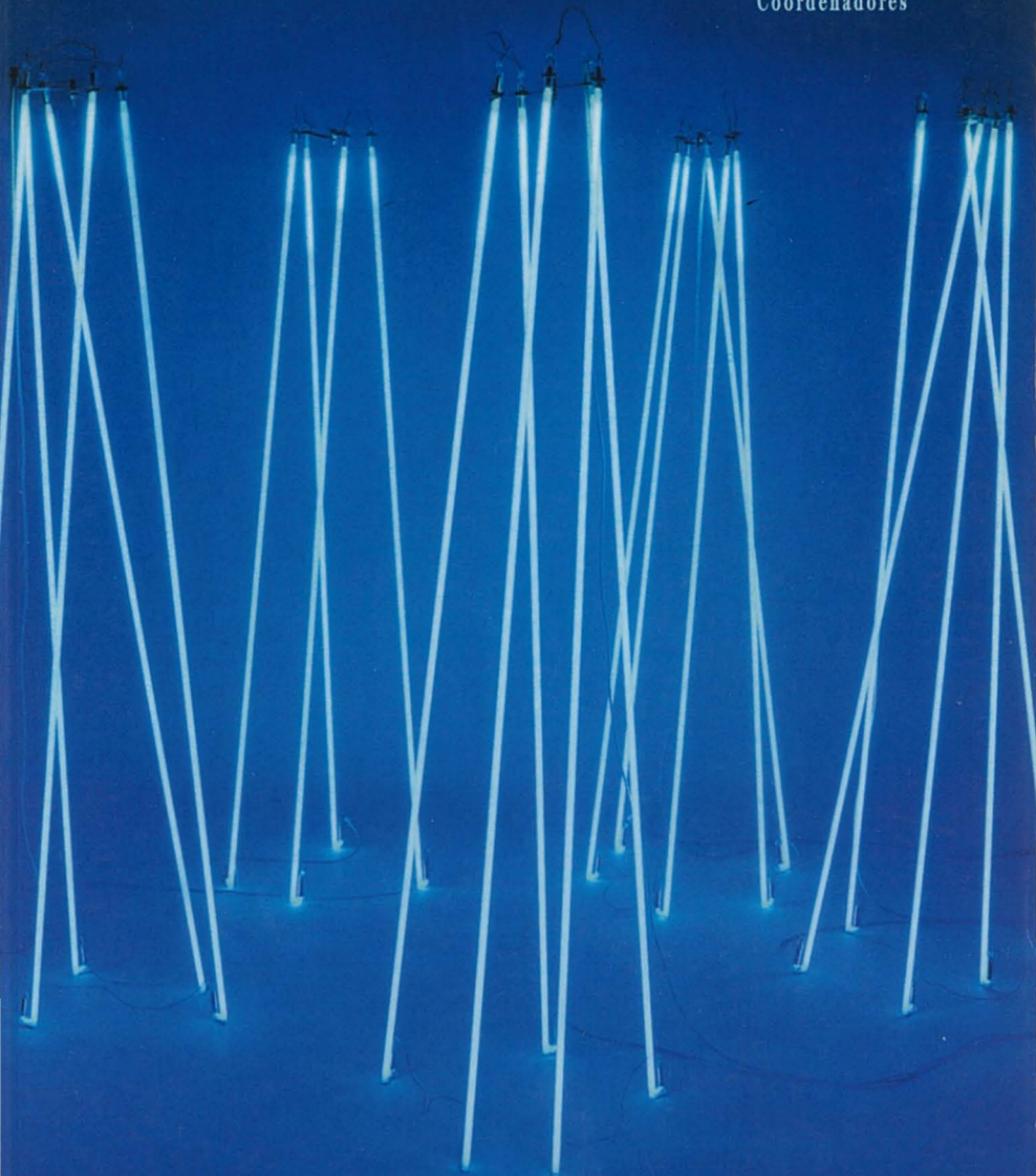
C I Ê N C I A A B E R T A

# Fronteiras da Ciência

Desenvolvimentos Recentes – Desafios Futuros

RUI FAUSTO • CARLOS FIOLEAIS • JOÃO FILIPE QUEIRÓ

Coordenadores



(Página deixada propositadamente em branco)

RUI FAUSTO, CARLOS FIOLEIS  
JOÃO FILIPE QUEIRÓ  
Coordenadores

# FRONTEIRAS DA CIÊNCIA

*Desenvolvimentos Recentes*  
*Desafios Futuros*



Imprensa da Universidade de Coimbra

© *Gradiva – Publicações, L.<sup>da</sup> / Imprensa da Universidade de Coimbra*, 2003

**Coordenação editorial:** *Rui Fausto, Carlos Fiolhais e João Filipe Queiró*

**Tradução:** *Jean Burrows, Vivien Burrows, Rui Fausto, Carlos Fiolhais e João Filipe Queiró*

**Revisão do texto:** *Isabel Pedrome*

**Capa:** *António Barros* [Imprensa da Universidade. Coimbra], sobre imagem de «Águas Vivas», escultura de *Silvestre Pestana*, 2001

Foto: *António Alves*; Infografia: *ESTÍMULUS* [design]; Cortesia: *Galeria Alvarez-Arte Contemporânea*

**Paginação:** *António Resende e Paula Isabel Jorge*

**Impressão e acabamento:** *G.C. – Gráfica de Coimbra, L.<sup>da</sup>*

**Reservados os direitos para Portugal por:**

*Gradiva – Publicações, L.<sup>da</sup> e Imprensa da Universidade de Coimbra*

*Gradiva – Publicações, L.<sup>da</sup>*

Rua Almeida e Sousa, 21, r/c, esq. • 1399-041 Lisboa

Telefs. 21 397 40 67/8 • 21 397 13 57 • 21 395 34 70

Fax 21 395 34 71 • Email: [gradiva@ip.pt](mailto:gradiva@ip.pt)

URL: <http://www.gradiva.pt>

*Imprensa da Universidade de Coimbra*

Rua Antero de Quental, 195 • 3000-033 Coimbra

Telefs. 351 239 85 31 10

Fax 351 239 85 31 19 • e-mail: [fjrpess@ci.uc.pt](mailto:fjrpess@ci.uc.pt)

URL: <http://www.imp.uc.pt>

**ISBN:** 972-662-923-3

**1.<sup>a</sup> edição:** Agosto de 2003

**Depósito legal n.º** 199 463/2003

OBRA PUBLICADA COM O PATROCÍNIO DE:  
FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN  
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA  
CAIXA GERAL DE DEPÓSITOS

José Dias Urbano  
Departamento de Física  
Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Universidade de Coimbra

## Sobre Hubert Reeves

A cosmologia e a astrofísica continuam a atrair as novas gerações, as quais têm demonstrado um crescente desinteresse por outras áreas, mais tradicionais, das ciências físicas. Tal facto não é surpreendente, já que os mistérios do universo exerceram sempre um forte estímulo sobre a imaginação dos seres humanos, que procuravam nos céus a resolução dos problemas que os afligiam na Terra.

Aliás, foi ao procurar a chave matemática para o movimento dos astros que Newton encontrou as leis universais da mecânica clássica e da gravitação não relativista, que tão úteis se revelaram para a compreensão dos movimentos dos corpos na Terra.

Em contrapartida, foi ao procurar a chave matemática para o movimento dos electrões nos átomos que os físicos descobriram, cerca de duzentos e cinquenta anos depois de Newton, uma chave para a compreensão do universo no seu todo, a partir dos seus constituintes mais elementares, desde a Grande Explosão, ou *Big Bang*, até aos nossos dias.

É essa história da evolução do universo que Hubert Reeves nos conta magistralmente numa série de livros fascinantes que se encontram felizmente acessíveis ao público de língua portuguesa em edições da Gradiva (por exemplo, e sem qualquer ordem especial, *Um Pouco Mais de Azul*, *A Hora do Deslumbramento*, *O Primeiro Segundo*, *Malicorne*, *Aves. Maravilhosas Aves*, *Poeira de Estrelas* e *Últimas Notícias do Cosmos*).

Sendo um renomado astrofísico, Reeves dá particular destaque aos momentos iniciais do universo e à evidência observacional que credibiliza a conjectura do *Big Bang*. E é precisamente esse o tema do seu texto.

Independentemente do destino da conjectura do *Big Bang* — e não devemos ignorar que ela assenta em teorias físicas que foram validadas experimentalmente em regimes diferentes dos que terão existido nos primeiros momentos do universo —, os livros de Hubert Reeves têm desempenhado um papel muito importante na aproximação dos jovens ao mundo da ciência, numa altura em que eles são fortemente aliciados por outras actividades, intelectualmente menos exigentes. Julgo que os promotores do Simpósio «Fronteiras da Ciência» se sentirão recompensados se a lição de Hubert Reeves servir de aperitivo para a leitura dos seus livros.

## Sobre Hubert Reeves

A cosmologia e a astrofísica continuam a atrair os jovens porquê? As duas têm demonstrado um crescimento descomunal nos últimos anos, mas as tradições das ciências físicas têm ficado não só mais sólidas, já que os mistérios do universo exercem sempre um forte estímulo sobre a imaginação dos seres humanos, que procuram nos seus esforços a resolução dos problemas que os afligem na Terra.

Além de se procurar a chave insistentemente para o movimento das estrelas que Newton encontrou as leis universais da mecânica clássica e da gravitação não relativista, que lhe dá o seu estatuto para a compreensão dos movimentos dos corpos na Terra.

Em consequência, foi ao procurar a chave insistentemente para o movimento dos eclipses nos tempos que os lábios descobriam, antes de descobrirem e captarem seus dados de Newton, uma chave para a compreensão do universo ao seu todo, a partir dos seus conhecimentos mais elementares, desde a Grande Explosão, ou Big Bang, até aos nossos dias.

É essa história de evolução do universo que Hubert Reeves nos conta magistralmente numa série de livros fascinantes que se encontram facilmente acessíveis ao público de língua portuguesa em edição da Gradiva (por exemplo, e sem qualquer ordem especial, Os Primeiros Minutos, A Hora do Despertar, O Primeiro Segundo, Múltiplos, Quatro Milhões de Anos, Poder de Escuro e Líquido, Nômade do Cosmos).

(Página deixada propositadamente em branco)

A palavra «fronteiras» pode ser tomada em diferentes sentidos. Pode referir-se aos limites, necessariamente provisórios, entre o conhecido e o desconhecido, ou aos limites entre o possível e o impossível, e, dentro do possível, entre o desejável e o indesejável. Fronteiras podem também ser as delimitações, nem sempre nítidas, entre ciência e não-ciência, e dentro da ciência, entre as várias disciplinas. Quais são então as fronteiras da ciência?

Neste livro, a resposta a esta pergunta é dada, segundo as mais diferentes perspectivas, por um conjunto notável de personalidades, cientistas ou não, entre as quais se contam três Prémios Nobel.

RUI FAUSTO, CARLOS FOLHAIS e JOÃO FILIPE QUEIRÓ são, respectivamente, professores de Química, Física e Matemática na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

ISBN 972-662-923-3



9 789726 629238



gradiva



Imprensa da Universidade de Coimbra