



### Electrónica em português

Longe, felizmente, começa a ficar o tempo em que qualquer estudante da área de ciências ou engenharia se via na obrigação de estudar unicamente em inglês as matérias ministradas no seu curso. Para aqueles a quem a língua de Shakespeare apresentava dificuldades, restava apenas a possibilidade de recorrer às traduções espanholas ou, pior ainda, às famigeradas traduções brasileiras que introduziam no vocabulário dos futuros licenciados expressões como "voltagem", "electron", etc. Pior ainda, criavam entre os estudantes uma enorme confusão na interpretação de expressões como bilião, trilião, etc., que têm significados bem diferentes de ambos os lados do Atlântico. Essa situação, começa a mudar.

Não é apenas nos desenhos animados da Disney que nos temos vindo a autonomizar em relação ao "falado em brasileiro" com que temos recebido em segunda mão os conteúdos de língua inglesa. Também na área científica e tecnológica começam a emergir boas traduções portuguesas das obras mais influentes e procuradas. Esse virar dos acontecimentos ficou a dever-se, numa primeira fase, ao trabalho pioneiro da Fundação Gulbenkian que, durante anos, trilhou solitária o percurso da tradução de obras em português europeu. Mais recentemente, a esse empreendimento meritório veio juntar-se a editora McGraw-Hill, num sinal claro de que começa a ser possível e rentável publicar material científico de qualidade em Portugal, não tendo essa tarefa de ficar exclusivamente entregue a uma fundação de fins beneméritos.

Nessa linha de edição, publicou recentemente a McGraw-Hill portuguesa o livro "Princípios de Electrónica", de Albert Paul Malvino, em dois volumes. Trata-se de um livro adoptado em várias faculdades de engenharia de todo o mundo como introdução ao vasto campo da electrónica. Os únicos pressupostos de conhecimentos por parte do leitor são aqueles que são ministrados em qualquer curso de Física Geral do primeiro ano. O livro será, assim, adequado para

qualquer curso de electrónica ministrado ao nível da licenciatura. Embora o número de áreas abrangidas seja bastante vasto, permitindo cobrir até a matéria de mais do que uma cadeira, nenhuma área chega a ser aprofundada de um ponto de vista mais formal. Sintomático é o facto de, folheando o livro, não se descortinar qualquer sinal de integral ou derivada, o que pode parecer estranho num livro de electrónica. Aqueles que usam a electrónica como uma componente importante da sua actividade poderiam talvez ficar a suspirar antes pela "biblia" da área, "The Art of Electronics", de Horowitz. No entanto, a opção tomada pela editora justifica-se pelo facto de se ter que manter em níveis um pouco baixos da pirâmide do conhecimento, a fim de haver em Portugal uma base de público suficientemente vasta para justificar a publicação. Livros mais avançados terão, possivelmente, que ser deixados para uma fase posterior, em que os portugueses interessados neste tipo de obras se deixem de contar pelas centenas para passarem a ser milhares. Para tanto, é importante ser dado o passo da publicação de obras com as características do Malvino. Este é um livro que irá, sem dúvida, facilitar a aprendizagem da electrónica a um grande número de estudantes que, mais tarde, poderão desenvolver o gosto pela electrónica e reclamar obras mais aprofundadas. Isto será especialmente verdade na área do ensino politécnico e mesmo profissional, para a qual "Princípios de Electrónica" é um livro muito apropriado, em vista da postura pragmática que o autor imprimiu à obra. Uma nota ainda para o empenho que o Dr. Hermínio Duarte-Ramos colocou numa tradução rigorosa. No prefácio, o tradutor teve o cuidado de explicar algumas das opções que tomou quanto aos inevitáveis dilemas de tradução de termos linguísticos recentes, muitos dos quais são usados pelos especialistas portugueses na sua versão original, por uma questão de comodismo mental ou por não haver ainda consenso quanto à tradução mais apropriada. Está é também um livro que poderá servir para consolidar algumas das traduções aceites para termos técnicos muito recentes, podendo servir como referência. Apenas é de lamentar um estilo de escrita algo cansativo, para o qual poderá ter contribuído o parco uso de vírgulas. Saúda-se, pois, mais este enriquecimento da bibliografia técnica e científica portuguesa.

José Luís Malaquias

Departamento de Física da Universidade de Coimbra  
[malaquias@berta.fis.uc.pt](mailto:malaquias@berta.fis.uc.pt)

"Princípios de Electrónica" (2 vols.)

Albert Paul Malvino

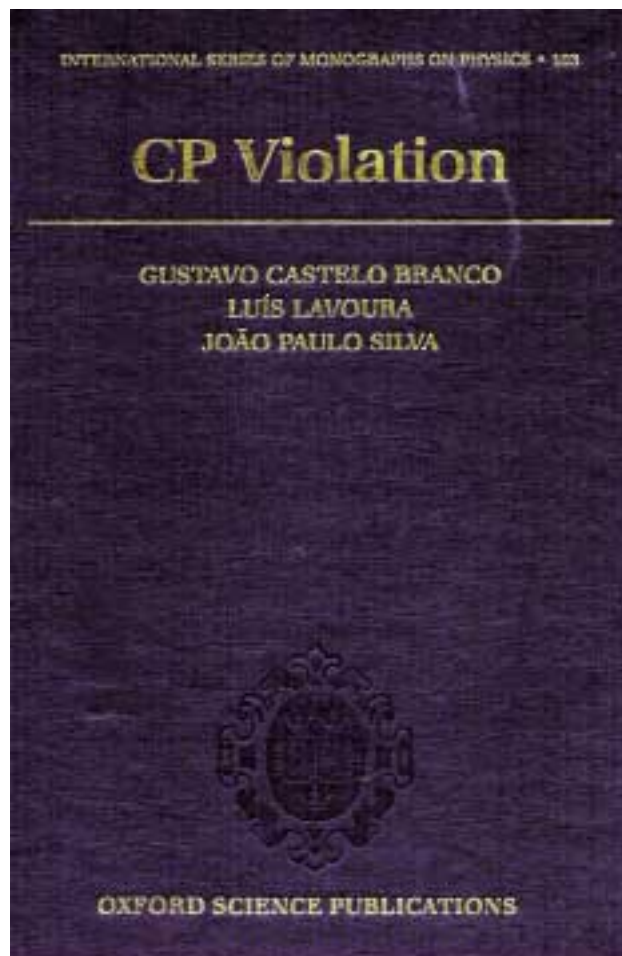
McGraw-Hill, Lisboa, 2000

(Tradução de Hermínio Duarte-Ramos)

### Obras publicadas

Indicam-se a seguir algumas obras de Física, e de ciência em geral, editadas recentemente. Agradecemos aos editores o envio de novas publicações.

- Ana Leonor Pereira e João Rui Pita (org.), "Egas Moniz em livre exame", Minerva Coimbra, 2000.
- Dava Sobel, "Longitude. A verdadeira história de um génio solitário que resolveu o maior problema científico do seu tempo", Temas e Debates, 2000.
- Douglas Hofstadter, "Goedel, Escher, Bach. Laços eternos", Gradiva, 2000.
- Ervin Laszlo, "Lagoa dos Murmúrios. Um Guia para a Nova Ciência", Publicações Europa-América, 2000.
- Georges Charpak e Richard L. Garwin, "Fogos Fátuos e Cogumelos Nucleares", Instituto Piaget, 2000.
- Jaime Oliveira e Eduardo Martinho, "Energia Nuclear - Mitos e Realidades", O Mirante, 2000.
- Jean Heidmann, Alfred Vidal-Majdar, Nicolas Prantzos e Hubert Reeves, "Estaremos sós no cosmos", Âncora, 2000.
- Joaquim Azevedo, "O ensino secundário na Europa", Edições Asa, 2000.
- R. Richardson, "Carl Sagan: uma Vida", Bizâncio, 2000.
- Regina Gouveia, "Se eu não fosse professora de Física... algumas reflexões sobre práticas lectivas", Areal, 2000.



### Violação CP

Nós, seres humanos, gostamos da simetria, de modo que para nós é natural esperar que uma partícula e a sua antipartícula tenham um comportamento idêntico. Mas a Natureza viola esta simetria que prevemos. Tal violação, descoberta em experiências de física de partículas elementares em 1964, é designada por violação CP. A violação CP é o tema de um maravilhoso novo livro escrito por Gustavo Branco, Luís Lavoura e João Paulo Silva. O livro, "CP Violation", destina-se a praticantes e a estudantes de pós-graduação de Física de partículas elementares.

"CP Violation" começa com um tratamento dos princípios básicos e gerais de C (carga, ou conjugação partícula-anti-partícula), de P (paridade), e de T (inversão do tempo) que pode ser compreendido com base em mecânica quântica relativamente elementar. Continua então descrevendo a mistura entre uma partícula

neutra como um  $K^0$  ou  $B^0$  e a sua anti-partícula. A mistura  $K^0 - \bar{K}^0$  tem desempenhado um papel crucial nos nossos estudos anteriores da violação CP, e a mistura  $B^0 - \bar{B}^0$  deve vir a desempenhar um papel semelhante nos nossos estudos futuros. O livro explica então como a violação CP surge no modelo-padrão das interações fracas e electromagnéticas, que está tão bem confirmado. Como os autores tornam claro, em todos os modelos sérios considerados até agora, a violação CP é o resultado de fases complexas em amplitudes que interferem. No modelo-padrão, estas fases aparecem, como o livro "CP Violation" explica, na matriz que descreve a mistura de quarks. Após terem tratado o modelo-padrão, os autores prosseguem discutindo as maneiras como a violação CP pode aparecer em modelos que vão além do modelo-padrão. Concluem o seu volume com uma exposição muito completa das técnicas que serão

usadas muito em breve para pesquisar a origem da violação CP estudando experimentalmente efeitos de violação CP nos decaimentos de partículas B (B de "beauty", beleza). Estas experiências de decaimentos B prometem testar incisivamente a explicação do modelo-padrão para a violação CP, e oferecer uma perspectiva sobre possíveis fontes de violação CP em Física para além do modelo-padrão. Estas experiências conduzir-nos-ão muito além do nosso conhecimento actual da violação CP. Serão realizadas na Europa, na América, e na Ásia, estando agora a iniciar-se. Assim, a obra de Branco, Lavoura e Silva é certamente muito oportuna.

Este livro fornece um retrato bastante completo de todo o domínio da violação CP. Trata a Física de uma forma muito pormenorizada, explícita e clara, constituindo um volume valioso para estudantes e outras pessoas que tentem aprender este assunto. Apesar de os autores se desculparem por não cobrirem todos os aspectos da violação CP, o facto é que o livro cobre um grande número deles e os autores trataram-nos a todos eles com muito cuidado. "CP Violation" está impressionantemente actualizado, de modo a ser útil a investigadores seniores que se dedicam a indagar a origem da violação CP. A violação CP envolve muitas subtilezas de física. Branco, Lavoura e Silva forneceram tratamentos muito agradáveis dos pontos subtis e fizeram um esforço considerável para tornar clara a física subjacente. Como exemplo, discutem as previsões de observáveis de violação CP de uma maneira que torna claro e explícito o facto de que estas previsões não dependem das convenções arbitrárias de fase.

Em suma, este livro novo e oportuno trata um assunto bastante interessante de uma maneira que o torna muito atraente e útil aos estudantes de pós-graduação de física e também a investigadores seniores. Trata-se de uma contribuição maior dada à Física.

**Boris Kayser**

(tradução do inglês por Carlos Fiolhais)

National Science Foundation, USA

[blk@einstein.mhs.nsf.gov](mailto:blk@einstein.mhs.nsf.gov)

**"CP Violation"**

Gustavo Castelo Branco, Luís Lavoura e João Paulo Silva, North Holland, Amsterdão 1999.

### A menina Gedanken e o mundo dos quanta

Seria um erro pensar que este livro do físico Russell Stannard, com uma capa um pouco infantilóide, é um livro apenas para crianças. Pelo contrário, ele é também para adultos, mas só para aqueles adultos que, no fundo deles próprios, nunca deixaram de ser crianças, não tendo por isso perdido o sentido do maravilhoso que caracteriza o universo infantil.

Para uma criança o mundo é todo ele maravilhoso porque é



novo: a sua observação suscita-lhe permanentemente o frêmito e o prazer da descoberta. Já alguém disse que um cientista é uma criança crescida. Também para um cientista o mundo é maravilhoso, porque nele descobre facetas inesperadas e porque nele encontra porções inexploradas onde se atreve a entrar. Os grandes cientistas como Albert Einstein (o inspirador do tio Alberto deste livro) conviveram de perto com o prazer das grandes descobertas porque foram capazes de, como uma criança, colocar questões simples e para elas só aceitar respostas simples.

O livro "O Tio Alberto e o Mundo dos Quanta", publicado pelas Edições 70, continua as histórias de uma criança, uma menina, que descobre o mundo guiada pelo tio Alberto, um cientista. Trata-se da continuação de outros livros interessantes como "O Tempo e o Espaço do Tio Alberto", "Os Buracos Negros e o Tio Alberto", " Perguntem ao Tio Alberto" e outros. O tio Alberto convida a menina a fazer experiências mentais para responder às suas pertinentes interrogações. Estas experiências são as tais "Gedankenexperimente" que eram tão do agrado de Einstein. A menina chama-se, muita a propósito, Gedanken, e as experiências com o nome dela realizam-se a bordo de uma bolha pensante (como aquelas que há na banda desenhada). A inspiração vem, está-se mesmo a ver, dos livros de George Gamow, como as "Aventuras do Senhor Tompkins", um clássico editado pela Gradiva e que surgiu há pouco na Inglaterra com uma nova versão, trabalhada (actualizada) precisamente por Stannard. Mas a



referência mais imediata para Stannard é "Alice no País das Maravilhas", do matemático inglês Lewis Carrol. A menina Gedanken faz de Alice e o país das maravilhas é o mundo dos quanta, o mundo dos átomos e moléculas.

Russell Stannard não será tão conhecido como Carrol e Gamow, os seus antecessores do género de fantasia científica, mas tem um óptimo currículo: é físico de altas energias, professor na Open University de Londres, divulgador da ciência e, "last but not least", foi vice-presidente do Institute of Physics britânico. Ganhou o prémio Templeton, relativo a obras na interface entre ciência e religião (Freeman Dyson foi o último agraciado).

A Física, a "história" que os físicos constroem sobre o funcionamento do Universo, não é muitas vezes diferente de uma história para crianças (como, por exemplo, a do lobo e capuchinho vermelho): exige imaginação e simplicidade para estabelecer as regras e, uma vez estas estabelecidas, requer lógica e consistência. A grande diferença entre uma história do capuchinho e uma história científica é que a imaginação do físico está contida nessa camisa de forças, na expressão de Feynman, que é a correspondência com os factos experimentais (nunca ninguém observou experimentalmente o lobo mau da historieta!). A teoria quântica tem imaginação a rodos, simplicidade que baste e uma dose imensa de lógica. E, acima de tudo, está de acordo com os dados da experiência.

No primeiro volume das aventuras de Gedanken, "O Tempo e o Espaço do Tio Alberto" publicado em 1991 pelas mesmas Edições 70, era a teoria da relatividade restrita que estava em jogo. O segundo volume tinha a ver com relatividade geral e a cosmologia que lhe está associada. Agora é a vez da mecânica quântica - que tão pouco agradava a Einstein -, completando a série das grandes teorias físicas do século.

A inocente menina Gedanken diz, logo de início, que "os computadores conseguem colocar qualquer coisa em qualquer cenário, e apenas com um toque numa tecla. Chamam-lhe realidade qualquer coisa. Realidade virtual, é isso". Os livros de Carroll, Gamow e Stannard são bons guiões para programas de realidade virtual. A imaginação de Stannard autoriza-lhe estas fugas ao mundo terreno mas os factos essenciais estão cientificamente correctos. E Stannard, pela boca da menina, faz comentários interessantes: assim

quando o tio Alberto rezinga sobre a utilidade dos computadores, responde Gedanken: "Tio, há alturas em que não sabe mesmo nada do que está a falar. A escola está cheia de computadores. Aprendemos com os computadores. Está a ficar velho..."

Este livrinho, que no fim tem questões e um "PS" com um "pouco de ciência real", é todo ele uma bolha pensante onde podemos entrar. Convida-nos a penetrar nas bolhas mentais que muitas vezes germinam dentro de nós e que, com receio de parecermos infantis, não deixamos crescer o suficiente...

Carlos Fiolhais

[tcarlos@teor.fis.uc.pt](mailto:tcarlos@teor.fis.uc.pt)

"O Tio Alberto e o Mundo dos Quanta"

Russel Stannard

Edições 70, Lisboa, 2000.

### Top-Ten 2000 de livros de ciência

O "top-tens" de livros de ciência da Amazon.com no ano 2000, é o seguinte (indicam-se as traduções portuguesas sempre que existam):

1. "O Universo Elegante", Brian Greene, Gradiva
2. "Uma breve história do tempo", Stephen Hawking, Gradiva
3. "Just Six Numbers", Martin Rees, Basic Books
4. "Hyperspace", Michio Kaku, Anchon
5. "The End of Time", Julian Barbour, Oxford University Press
6. "Caos", James Gleick, Gradiva
7. "Strange Beauty", George Johnson, Knopf
8. "The Holographic Universe", Michael Talbot, Harper
9. "At Home in the Universe", Stuart Kaufmann, Oxford University Press
10. "Relativity", Albert Einstein, Crown

Os títulos 1, 2 e 3 são também os três primeiros da Amazon.com.uk (ramo britânico da Amazon), em cujo "top-ten" também aparecem os títulos 4, 5 6 e 7.

### "Site" sobre História da Ciência

O "site" <http://scientia.artenumerica.org/>, da autoria do Henrique Leitão, do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, contém muitas informações interessantes sobre História da Ciência em Portugal e no mundo, incluindo bibliografias, recomendações para candidatos a historiadores de ciência, documentos originais, etc. Embora o aspecto seja simples, salta à vista a riqueza de conteúdo. Vale a pena ir lá "espreitar".

