

# Divulgação da Física Moderna — Uma Bibliografia em Português

## I — Física Relativista, Física Quântica, Física Nuclear e das Partículas (\*)

CARLOS FIOLHAIS

Departamento de Física da Universidade de Coimbra

Muitas têm sido, nos últimos tempos, as edições portuguesas de livros de divulgação científica, versando em particular domínios da física moderna. Os leitores com apetência para este género de literatura têm-se defrontado, perante tamanha fartura, com o embaraço da escolha. Os leitores até agora sem essa apetência talvez não saibam por onde começar.

Neste ensaio de bibliografia de livros de divulgação de física moderna, pretende-se, além de deixar uma bibliografia o mais exaustiva possível das edições dos últimos anos, fornecer uma apreciação crítica de cada uma das obras recenseadas, de modo a facilitar a aproximação de novos leitores, em especial alunos e professores de física, tanto do ensino secundário como superior.

É bem possível que a recente tendência científica da edição nacional seja apenas uma «moda», importada da edição estrangeira. No entanto, para a comunidade científica nacional, é bastante gratificante constatar que os jovens portugueses têm presentemente ao seu dispor boa literatura de divulgação, em português.

A fim de delimitar o objecto da bibliografia, escolheram-se os seguintes domínios da física moderna:

- 1 — física relativista;
- 2 — física quântica;
- 3 — física nuclear e das partículas;
- 4 — astrofísica e cosmologia;
- 5 — física dos fenómenos irreversíveis.

Se o primeiro tema é objecto tradicional da literatura de divulgação científica, os temas 2, 3 e 4 têm conhecido nos últimos anos uma expansão notável. Quanto ao último, presumimos que no futuro venha a ter uma relevância

maior, uma vez que a física de sistemas complexos (caos, fractais, catástrofes, aplicações à ecologia e à biologia) está a despertar uma atenção crescente na comunidade dos físicos.

A repartição das obras pelos temas enunciados é, em alguns casos, artificial. Hoje em dia, torna-se difícil estabelecer uma fronteira nítida entre, por exemplo, a física das partículas e a cosmologia.

Apenas se incluem obras editadas ou reeditadas entre 1976 e 1986. Por uma questão de facilitar a consulta a eventuais interessados, deixamos de início, sem quaisquer comentários, uma pequena lista seleccionada de obras publicadas antes de 1976, mas que consideramos relevantes dentro dos domínios escolhidos.

Propomos ainda, e esperamos estar a ser lidos por algum editor corajoso, uma lista de alguns livros relativamente recentes de divulgação da física, que ainda não encontraram edição entre nós e que, no nosso entender, o merecem. Acompanhamos esta lista de comentários resumidíssimos. No entanto, deve-se notar que o futuro da divulgação científica em Portugal não passa apenas por novas traduções, mas também e principalmente pela publicação de originais de autores portugueses.

Finalmente, pedimos desculpa por todas as faltas e incorrecções, que um trabalho desta índole necessariamente comporta. São bem-vindos quaisquer reparos.

---

(\*) Num próximo número da Gazeta de Física será apresentada a parte II, correspondente à bibliografia existente em português sobre Astrofísica/Cosmologia e Física dos Fenómenos Irreversíveis, terminando com uma selecção de livros estrangeiros de divulgação da Física Moderna ainda não editados em Portugal.

## 0. Selecção de livros de divulgação da Física editados em português antes de 1976 (1)

AMALDI, G. — *Matéria e Antimatéria*, Arcádia (1964).

COLEMAN, J. A. — *Relatividade para todos*, Ulisseia (s.d.).

EINSTEIN, A. e INFELD, L. — *A evolução da Física. De Newton à teoria dos Quanta*, Livros do Brasil (s.d.).

FRISCH, O. — *A Natureza da Matéria*, Verbo (1973).

GAMOW, G. — *O Snr. Tompkins explora o átomo*, Livraria Escolar Editora (1973), tradução de Rómulo de Carvalho.

GOURAN, R. — *Elementos de Física Nuclear (Partículas e Aceleradores)*, Inova (s.d.).

HEISENBERG, W. — *A Imagem da Natureza na Física Moderna*, Verbo (1975); merecia ser reeditada esta tradução portuguesa do original germânico *Der Teil und das Ganze*, em português *A Parte e o Todo*.

KILMISTER, C. — *A Natureza do Universo*, Verbo (1974).

MENDELSSOHN, K. — *Em demanda do Zero Absoluto (O significado da Física das Baixas Temperaturas)*, Inova (1971), tradução de J. Bessa Sousa.

SMILGA, V. — *A Relatividade e o Homem*, Presença (1966).

## 1. Livros sobre Física Relativista (1976-86)

COUDERC, P. e PERRIN, F. — *A Relatividade*, Edições 70, Lisboa (1984), tradução de Manuel Duarte; original francês *La Relativité*, P.U.F., Paris.

Reedição de um livro publicado em edição de bolso pela Arcádia em 1967 e que é a tradução de um original francês da famosa colecção «Que Sais-Je?» das PUF. A actualização científica foi efectuada por F. Perrin (não confundir com J. Perrin, Prémio Nobel da Física de 1926) e a revisão científica da tradução portuguesa é de A. A. Costa, do I.S.T., um dos poucos astrofísicos portugueses. Livro de introdução às ideias da relatividade (a relatividade geral limita-se ao Cap. V). Havia livros melhores sobre relatividade para lançar agora, em vez de se reeditar uma obra de certo modo datada.

PETIT, J. P. — *Einstein e a Teoria da Relatividade*, D. Quixote, Lisboa (1982), tradução de I. St. Aubin, revisão técnica de A. St. Aubin; original francês *Les Aventures d'Anselme Lanturlu-Tout est relatif*, E. Belin 1980; 69 pp.

A série de banda desenhada, na qual este livro se integra («As aventuras de Anselmo Curioso») mostra como a banda desenhada pode ser educativa e servir mesmo de suporte pedagógico para o ensino da física. Humor e pedagogia são afinal bem compatíveis, pelo menos para este astrofísico francês. No entanto, desiludam-se aqueles que, aliciados pelos «bonecos», julgam que a compreensão das ideias expostas é sempre fácil. A revisão científica foi efectuada por A. St. Aubin, professor de matemática no I.S.A., Lisboa, o mesmo acontecendo nos volumes seguintes.

PETIT, J. P. — *Einstein e o Buraco Negro*, D. Quixote, Lisboa (1982), tradução de I. St. Aubin; original francês *Les Aventures d'Anselme Lanturlu-Le Trout Noir*, E. Berlin, 1980; 69 pp.

Último volume publicado entre nós da série do Anselmo, concebida para ensinar ciência a leitores sem grande formação científica. O personagem Anselmo embrenha-se aqui nas singularidades que surgem na relatividade geral, servindo-se de algumas noções geométricas relevantes, como a de curvatura do espaço.

PETIT, J. P. — *Os Mistérios da Geometria*, D. Quixote, Lisboa (1982), tradução de L. Pignatelli; original francês *Les Aventures d'Anselme Lanturlu-Le Geométricon*, E. Belin, 1980; 69 pp.

O título pode induzir em erro, pois mais do que fazer uma introdução à geometria convencional, o autor fala do conteúdo físico das geometrias, nomeadamente das geometrias não euclidianas, de grande importância para a teoria da relatividade geral. Essa conexão é revelada pelo último «cartoon», onde aparece Einstein.

RUSSEL, B. — *ABC da Relatividade*, Europa-América, Mem Martins (1982), tradução de A. P. Fernandes; original inglês *ABC of Relativity*, Allen & Unwin; 189 pp.

Um volume de bolso do grande matemático e filósofo inglês. É um livro cujo principal atractivo

(1) Colocados por ordem alfabética dos autores.

é talvez o nome do autor, não se percebendo muito bem porque é que foi reeditado agora (a primeira edição portuguesa tinha saído em 1979). B. Russell tem livros melhores, que aguardam publicação entre nós. De resto esta obra é antiquada, tendo o original sido escrito em 1925 (as teorias da relatividade restrita e geral datam respectivamente de 1905 e de 1916). O último capítulo, intitulado «Consequências filosóficas», termina com a seguinte afirmação bem russelliana: «A conclusão final é que sabemos extremamente pouco, embora seja surpreendente que conheçamos tanto, e ainda mais surpreendente que tão pouco conhecimento nos consiga proporcionar tamanho poder».

SCHWARTZ, J. e MCGUINNESS, M. — *Einstein para principiantes*, D. Quixote, Lisboa (s.d.), original inglês *Einstein for beginners*, Writers and Readers Publ. Coop.; 173 pp.

Uma banda desenhada deveras cativante, que procura colocar a biografia de Einstein no contexto social, político e científico da época, e, ao mesmo tempo, comunicar alguns rudimentos da teoria da relatividade restrita. Recomenda-se, pese embora a demagogia patente aqui e ali, nomeadamente no final do livro, que termina com uma alusão à bomba atómica.

SILVESTRINI, V. — *Introdução à Teoria da Relatividade*, Notícias, Lisboa (1983), tradução de José d'Encarnação; original italiano *Guida alla teoria della Relatività*, Riuniti; 138 pp.

Pequeno livro, sem nada de especial a recomendá-lo. As editoras têm razões que a razão desconhece...

TAYLOR, J. — *Buracos Negros: o Fim do Universo*, Europa-América, Mem Martins (1983), tradução de C. Oliveira; original inglês *Black Holes, the End of the Universe*, 1973.

Sob um título demasiado sensacionalista esconde-se a prosa de um conhecido astrofísico do Kings College, de Londres. Os buracos negros prestam-se às mais variadas especulações, que são debatidas neste livro. Estranha-se só que um livro sobre astrofísica surja perdido no meio de uma colecção de astrologia e «ciências» congéneres («Portas para o desconhecido»).

## 2. Livros sobre Física Quântica (1976-86)

BUNGE, M. — *Filosofia da Física*, Edições 70, Lisboa (1984), tradução de R. Pacheco, com

revisão de A. Morão; original publicado na Holanda, *Philosophy of Physics*, Reidel; 261 pp.

Mario Bunge, pensador de origem italiana, é um dos filósofos da física actualmente de maior reputação. Este livro é uma obra densa, de leitura nem sempre fácil, nem para físicos, nem para filósofos, muito menos para o público comum. Para além do problema polémico da interpretação da mecânica quântica («A mecânica quântica, provavelmente a mais poderosa de todas as teorias científicas, é também aquela que tem a mais fraca filosofia», p. 97), o livro aborda várias questões epistemológicas relacionadas com a física contemporânea. Tradução por vezes deficiente, no que diz respeito à terminologia técnica.

GRIBBIN, J. — *À procura do gato de Schrodinger. A Física Quântica e a sua influência no mundo actual*, Presença, Lisboa (1986), tradução de M. B. Santos; original inglês *In Search of Schrodinger's Cat*, 1984; 196 pp.

J. Gribbin, astrofísico formado em Cambridge, tem escrito para o «New Scientist», prestigiada revista britânica de informação científica, e é um dos divulgadores de ciência mais lidos na Grã-Bretanha. No entanto este «Gato», apesar de um início promissor, perde-se depois, nomeadamente quando o autor, no Cap. XI, sacrificando uma desejável independência científica, se afirma partidário da teoria dos universos paralelos, sem fornecer para tal afiliação uma explicação convincente. Além disso, não se pode dizer que o livro esteja isento de incorrecções científicas. Algumas e bem graves lá se encontram. A bibliografia comentada, no final, é no entanto bastante útil para quem queira saber mais. A tradução necessitava de ter sido revista por alguém competente.

ORTOLI, S. e PHARABOD, J. P. — *Introdução à Física Quântica*, D. Quixote, Lisboa (1986), tradução de M. Ruas; original francês *Le Cantique des Quantiques*, La Découverte, Paris, 1984; 140 pp.

O primeiro autor é um físico-jornalista da «Science et Vie», não sendo portanto de admirar que, à maneira desta revista de divulgação científica, este livro apresente ilustrações bastante sugestivas. Quanto ao texto, ele trata alguns problemas relacionados com a interpretação da mecânica quântica, nomeadamente os desenvolvimentos recentes ligados às experiências de A. Aspect, que revelaram uma violação das desigualdades de Bell. Não se abordam pois os aspectos «ortodoxos» e bem estabelecidos

da aplicação da mecânica quântica ao mundo físico, mas antes se discutem algumas questões de índole mais ou menos filosófica, ou até religiosa ou ocultista (cf. o Cap. 9, «Orientalismo e Parapsicologia»). A tradução do título afigura-se particularmente infeliz pois o livro não constitui uma introdução à física quântica. O título original, bem poético e de inspiração bíblica, dá uma ideia mais apropriada do conteúdo: «O cântico dos quânticos».

PAGELS, H. — *O Código Cósmico. A Física Quântica como Linguagem da Natureza*, Gradiva, Lisboa (1986), tradução de J. Buescu revista por A. M. Baptista; original norte-americano *The Cosmic Code*, Simon & Schuster, 1982; 416 pp.; (existe uma edição da Penguin).

Excelente livro, não só sobre a física quântica mas sobre (quase) toda a física deste século. Aborda no início a relatividade e, no meio do livro, a física das altas energias, terminando com uma digressão sobre a metodologia das ciências físicas. O seu autor, professor na Universidade de Rockefeller, em Nova Iorque, é um conhecido especialista em física das altas energias, tendo publicado alguns importantes artigos de «revisão» sobre a cromodinâmica quântica (a moderna teoria das interacções fortes). A clareza do seu estilo, aliada ao rigor científico e a uma certa imaginação da escrita (patente, por exemplo, na feira das teorias quânticas, no Cap. 13 da Parte I) merecem muitos leitores. O prefácio é de António M. Baptista, que tem sido um dos divulgadores de ciência mais perseverantes no nosso país. Tradução razoável. O único senão do livro é a falta de um índice de assuntos, que facilite uma consulta rápida.

### 3. Livros sobre Física Nuclear e de Partículas (1976-86)

CHERNOGOROVA, V. — *Enigmas do Micro-mundo*, Mir, Moscovo (s.d.); original soviético de 1977.

Pequeno livro, de leitura bastante fácil, onde se conta a história da descoberta das partículas elementares, incluindo o modelo dos quarks. As ilustrações são humorísticas, servindo para captar a atenção do leitor.

DEUS, J. D. — *Ciência, Curiosidade e Maldição*, Gradiva, Lisboa (1986); 176 pp.

Colectânea de vários textos, que o autor, investigador do Centro de Física da Matéria Condensada

do INIC e actual presidente da Associação de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento, foi publicando ao longo dos anos. O livro dificilmente se pode classificar num certo assunto e optámos um tanto arbitrariamente por o incluir em «física nuclear e de partículas» pela formação do autor e ainda pelos textos sobre as forças da natureza e sobre a guerra nuclear. Esta obra prova que os cientistas portugueses também podem fazer divulgação e da melhor. O livro só peca pela demasiada heterogeneidade dos textos, que na nossa opinião deviam vir acompanhados da data e do lugar onde primeiro vieram a lume. O penúltimo texto, uma glosa à «Ceia dos cardeais», de Júlio Dantas, é brilhante, exibindo uma visão implacável de alguns personagens universitários. O último fornece um retrato crítico, embora optimista, da situação da investigação científica em Portugal. Não perder a leitura deste livro.

DUQUESNE, M. — *Matéria e Antimatéria*, Edições 70, Lisboa (1986), tradução de A. F. Marques; original francês *Matière et Antimatière*, PUF, Paris; 97 pp.

Pequeno livro, sem nada de interessante que o recomende. Mostra-se bastante desactualizado, face aos enormes progressos que nas últimas décadas têm sido realizados no domínio das partículas elementares, nomeadamente, os resultados obtidos em experiências de colisão de partículas e antipartículas em grandes aceleradores. Mas para as editoras deve ser mais rentável imprimir uma tradução de um texto qualquer do que «encomendar» um texto original e mais actualizado a um físico português.

FLIOROV, G. N. e ILHINOV, A. S. — *À procura dos superelementos*, Mir, Moscovo, (1985), tradução de K. Asryantz; original soviético, 1982; 167 pp.

É conhecida a rivalidade soviético-americana na investigação dos elementos transuranianos (o recorde está agora na posse dos alemães federais do GSI, sediado em Darmstadt, que, em 1983, detectaram o elemento 109) e na até agora infrutífera busca dos superpesados. Este livrito defende as posições soviéticas, chegando aqui e além ao exagero. Por exemplo, ficamos a saber na contracapa que a descoberta da fissão é obra de um dos autores, Fliorov, e não de O. Hahn, cientista alemão galaradoado com o prémio Nobel da Química em 1944 precisamente por essa descoberta. Aliás os soviéticos, como já houve quem afirmasse, reclamam no mínimo a co-autoria de qualquer descoberta científica importante...