

# Divulgação Científica em Portugal

– uma resenha bibliográfica

Carlos Fiolhais <sup>a</sup>

*Têm sido numerosos os livros de divulgação científica que têm sido publicados entre nós nos últimos anos. De entre esses livros assumem particular destaque os que abordam os grandes temas da física e da química deste século.*

*Em 1987, o autor publicou na "Gazeta da Física", vol. 10, ps. 65 e 146, uma lista comentada de livros de divulgação das modernas ciências físicas e químicas. Actualiza-se agora essa lista, acrescentando-se às 29 obras então recenseadas outras 64. Incluem-se livros publicados desde 1987 até Maio de 1990, com uma ou outra excepção que escapou na lista anterior. Pretende-se assim ajudar professores e estudantes de física e química na escolha de livros de divulgação científica.*

*Segue-se a mesma classificação temática que no artigo anterior, embora o critério de inclusão no último tema ("Fenómenos irreversíveis") seja um pouco mais generoso de modo a incluir alguns livros de biologia que têm a ver com a termodinâmica dos sistemas abertos.*

*Apresentam-se no fim algumas sugestões para tradução, que se espera sejam úteis aos editores.*

*Agradecem-se aos leitores desta "lista" quaisquer correcções ou manifestações de opinião.*

## 1. Física Relativista

• F. Balibar, "Einstein: Uma leitura de Galileu e Newton. Espaço e relatividade", Edições 70, Col. O Saber da Filosofia, Lisboa, 1988 (tradução de A. Castanho do original francês "Galilée, Newton, lus par Einstein", PUF, 1984), 127 pp.

Um roteiro interessante dos caminhos que conduziram à teoria da relatividade. O livro centra-se no entanto na relatividade clássica. São muito úteis do ponto de vista pedagógico as traduções de Galileu que se encontram no livro. Nota: em relação ao original inverteu-se o lugar do nome de Einstein, num golpe publicitário que pode iludir os leitores.

• A. Einstein, "Reflexões, encontros e diálogos", Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, introdução, selecção e tradução de A. M. Nunes dos Santos, 1988, 83 pp.

Trata-se do primeiro de um conjunto de quatro livrinhos da responsabilidade de António Nunes dos Santos, da Universidade Nova de Lisboa. São edições cuidadas, com bonitas capas, traduções criteriosas e anotações oportunas. Todos juntos dariam um belo volume mas assim, dispersos, fica um

conjunto de simpáticos livrinhos. Este primeiro livrinho inclui textos dispersos de Einstein, textos sobre Einstein de de Broglie, Oppenheimer e Heisenberg e uma interessantíssima entrevista a Einstein feita pelo historiador de ciência I. B. Cohen e publicada em 1955 no "Scientific American".

• A. Einstein, "Reflexões e testemunhos científicos", Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, introdução, selecção e edição de A. M. Nunes dos Santos, 1989, 74 pp.

Inclui textos de Einstein, textos sobre Einstein de de Broglie e Born e uma bibliografia dos anos de ouro do grande físico alemão.

• "Homenagem a Albert Einstein, Testemunhos e Controvérsia", Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, apresentação e coordenação de A. M. Nunes dos Santos e M. A. Bento, 1989, 96 pp.

Inclui textos sobre Einstein de Sommerfeld e Bohr (este muito importante, uma vez que a maior polémica científica do século XX foi precisamente entre Einstein e Bohr, a propósito do significado e alcance da mecânica quântica) e uma bibliografia compreendendo os trabalhos de Einstein desde a relatividade geral até à sua morte.

• A. Einstein, "Física e realidade", Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, introdução e nota biográfica de A. M. Nunes dos Santos, 1990, 66 pp.

Um texto de Einstein sobre o método científico, a relatividade e a teoria quântica.

• A. Brotas, "O essencial sobre a teoria da relatividade", Imprensa Nacional, Lisboa, 1988, 61 pp.

Num estilo muito próprio, António Brotas, professor do Instituto Superior Técnico, transmite num espaço muito curto "o essencial" das ideias da relatividade. O leitor deve comprar sem falta porque é barato, cabe no bolso e é útil. V. a recensão que foi publicada na revista CTS, nº 6, Set./Dez 1988, p. 55 e na "Gazeta de Física" 11 (1986) 160.

• C. Mill, "Einstein tinha razão? Testando a teoria da relatividade geral", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução de J. C. Fernandes do original inglês "Was Einstein right?", 1986, revisão e notas de D. Lopes Gagean), 306 pp.

<sup>a</sup> Departamento de Física da Universidade de Coimbra  
3000 Coimbra

A resposta ao título é "Sim. Tinha". Hoje, setenta anos depois de introduzida a relatividade geral, todo um conjunto de avanços tecnológicos permite confirmar essa teoria. Não se conhece um único desvio, embora se esteja ainda à espera da confirmação absoluta de fenómenos como os buracos negros ou as ondas gravitacionais. O autor, físico experimental especialista em relatividade, fornece-nos numerosos exemplos de concordância entre teoria e experiência, num livro que tem de ser recomendado (desiludam-se, no entanto, os que vão à procura dos factos mais conhecidos da relatividade restrita, como o  $E=mc^2$ ). Nota: o subtítulo "Testando..." parece brasileiro!

## 2. Física Quântica

• J. Andrade e Silva e G. Lochak, "Quanta, grãos e campos", Col. Estudo Geral, Instituto de Novas Profissões, Col. "Estudo Geral", Lisboa, 1988 (tradução de M. Pina do original francês "Quanta, grains et champs", 1969, 175 pp.

J. Andrade e Silva, professor da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, é um dos maiores especialistas portugueses na história das ideias científicas. Foi discípulo de Louis de Broglie e desse contacto veio-lhe naturalmente alguma aversão às interpretações correntes da mecânica quântica. Este livro, traduzido do francês (o que é raro: um livro de um cientista português, publicado primeiro em França!), está bem escrito e tem boas ilustrações.

• C. Bernardini, "O que é uma lei física?", Editorial Notícias, colecção Biblioteca de Conhecimentos Básicos, Lisboa, 1988 (tradução de Franco de Sousa do original italiano "Che cos'è una legge fisica", Riuniti), 157 pp.

Este livro é interessante e recomenda-se, até porque tem algum humor aqui e ali e trata vários domínios da física. Por um daqueles acasos inexplicáveis, surgiu no mercado praticamente ao mesmo tempo que o livro de Feynman que em português tem o mesmo título. Os dois livros têm até algumas semelhanças (o livro de Feynman é anterior). Inclui-se aqui o livro, apesar de dar mais espaço à mecânica clássica, aborda alguns assuntos de mecânica quântica e tinha, de resto, que se incluir nalgum lado. Os "cartoons" são curiosos.

• D. Bohm e F. David Peat, "Ciência, ordem e criatividade", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução de J. Branco do original norte-americano, "Science, order, creativity", Bantam Books, 1987), 366 pp.

David Bohm é um conhecido adversário da "escola de Copenhaga" da mecânica quântica, apesar de ter escrito um livro que constitui uma referência nesse domínio da física. Depois disso tem-se dedicado à divulgação das "ideias holísticas", sendo a sua obra mais conhecida "Wholeness and the implicate order", Routledge & Kegan Paul, 1980. F. D. Peat é co-autor com J. Briggs de um livro também de inspiração holística intitulado "Looking Glass Universe. The emerging science of wholeness" (Simon & Schuster, 1984). O livro de Bohm e Peat é um libelo contra aquilo que os autores chamam falta de criatividade da ciência contemporânea, sendo a mecânica quântica discutida entre outros assuntos. É controverso que a ciência moderna

seja pouco criativa. É evidente que não basta uma conversa entre um cientista e um jornalista para que resulte algo de muito criativo... Até porque não se pode ser criativo quando se quer mas sim quando se tem a inspiração para tanto.

• F. Capra, "O Tao da Física", Editorial Presença, Lisboa, 1989 (tradução do original inglês "The Tao of physics", Wildwood House, 1975, republicada pela Fontana/Collins). Este livro não é recomendado. Trata-se de uma boa mistura de física com filosofia oriental. O autor vê analogias por todo o lado, sem apresentar fundamentos suficientes. Uma das páginas em sânscrito aparece ao lado de uma outra com equações de física: não se prova nada com isso (para muita e boa gente as duas páginas são chines...). Esta mistura de ciência e misticismo esteve e ainda está em moda. Depois do enorme êxito deste livro (há um outro livro do mesmo género sobre física quântica e filosofia oriental, de G. Zusak, intitulado "The Dancing Wu Li Masters", Hutchinson, 1979, felizmente ainda não traduzido em português), Capra publicou em 1982 "The turning point", uma obra que apesar de controversa é um pouco mais séria. Aborda o futuro da sociedade mundial e alcançou êxito em muitos países (existe uma tradução brasileira "O ponto de mutação", Cultrix, S. Paulo, s.d.).

• P. Davies, "Outros mundos", Edições 70, Col. Universo da Ciência, Lisboa, 1987 (tradução de V. Ribeiro do original inglês "Other worlds", Dent and Son, Londres), 197 pp.

Depois de "Deus e a Nova Física", que abriu a colecção "Universo da Ciência", o físico inglês Paul Davies volta à carga. Nada de especialmente interessante, andando à volta das tradicionais especulações sobre a mecânica quântica.

• P. Davies, "Superforça. Em busca de uma teoria unificada da natureza", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1988 (tradução e notas de P. I. Teixeira do original inglês "Superforce", Glenister Gavin, 1984), 359 pp.

Livro banal, que corre o risco de se desactualizar aqui e ali. Aborda a mecânica quântica, a física das altas energias e a cosmologia. Já faz referência à teoria das supercordas, que são o último grito da superforça.

• R. Feynman, "QED. A estranha teoria da luz e da matéria", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1988 (tradução de A. Ovídio Baptista, revista por António M. Baptista, do original norte-americano "QED. The strange theory of light and matter", 1985, prólogo de L. Mautner, prefácio de R. Leighton), 180 pp.

Um livro de Feynman e está tudo dito: trata-se de uma das suas últimas obras antes da sua morte em 1988. O grande físico norte-americano, Prémio Nobel, cuja "auto-biografia" está publicada em dois interessantes volumes da Gradiva ("Está a brincar, Sr. Feynman!" e "Nem tanto a brincar, Sr. Feynman!") tenta trocar por miúdos um dos ramos da física pelo qual o autor mais se interessou: a electrodinâmica quântica, a mais exacta das teorias físicas. Fornece muitos exemplos para tornar a teoria da luz acessível. Nem sempre o consegue, mas a culpa pode não ser dele porque a luz é, de facto, uma coisa estranhíssima.

• R. Feynman, "Está a brincar, Sr. Feynman! Retrato de um físico enquanto homem", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1988 (tradução de I. Neves do original norte-americano "Surely you're joking, Mr. Feynman!", W. Norton, 1985, nota de introdução de O. T. Almeida, prefácio de R. Leighton e introdução de A. Hibbs), 325 pp.

Relato divertidíssimo de episódios da vida de Feynman. Embora não seja um livro de divulgação científica propriamente dito serve para desmitificar os cientistas. Ver crítica de E. Lage na Gazeta da Física 11 (1988) 71.

• R. Feynman, "Nem sempre a brincar, Sr. Feynman! Novos elementos para o retrato de um físico enquanto homem", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução de M. G. Segurado, com revisão científica de J. Branco, do original norte-americano "What do you care what other people think?", W. Norton, 1988), 261 pp.

Continuação do livro anterior. Menos humor e até alguma amargura (daí ser feliz o título escolhido para a edição portuguesa). A segunda parte conta a experiência de Feynman na Comissão para averiguar o desastre do Challenger. Quando a técnica falha, chamam-se os físicos para ver o que é que falhou...

• R. Feynman, "O que é uma lei física", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução e introdução de C. Fiolhais do original norte-americano "The character of the physical law", MIT Press, 1963), 222 pp.

Livro clássico cuja tradução a Portugal chega tarde. Mas mais vale tarde do que nunca. Trata-se de uma sequência de conferências sobre vários domínios da física, proferidas na Universidade de Cornell em 1963 e gravadas pela BBC, que revelam bem o estilo vivo e fresco de Feynman. Recomenda-se a todos os professores pela originalidade da exposição. O capítulo sobre a mecânica quântica, por exemplo, é genial e tem sido referido inúmeras vezes. Na segunda edição foram corrigidas algumas gralhas.

• J. Gribbin, "A procura da dupla hélice – A física quântica e a vida", Editorial Presença, Lisboa, 1989.

Não gosto de Gribbin. Não li nem tenciono ler.

• M. Kaku e J. Trainer, "Para além de Einstein – A investigação cósmica para uma teoria do universo", Publicações Europa América, Col. Forum da Ciência, Mem Martins, 1989 (tradução de G. Correia da Silva do original norte-americano "Beyond Einstein: The cosmic quest for the theory of the universe"), 172 pp.

Este livro é um exemplo de uma coisa que nem sempre funciona bem que é a interacção entre um físico e um jornalista. A tradução não é grande coisa (aparece "supercaideias" em vez de "supercordas", "matéria obscura" em vez de "matéria escura", etc.).

• B. Parker, "O sonho de Einstein", Edições 70, Col. Universo da Ciência, Lisboa, 1988 (tradução de C. Pina e Brito do original inglês "Einstein's dreams", 1986), 241 pp.

O "sonho de Einstein" era a unificação das forças. A esse problema e não à relatividade dedicou a maior parte da sua vida. O livro, que fala de relatividade, cosmologia e teoria quântica unificada, não tem nada de especial. Repare-se na

quantidade de títulos que envolvem o nome de Einstein e anote-se este apenas como mais um.

• J. C. Polkinghorn, "O mundo dos quanta", Publicações Europa América, Col. Forum da Ciência, Mem Martins, 1988 (tradução de "The quantum world", Longmans, 1984, republicado pela Penguin).

O inglês Polkinghorn tem a particularidade curiosa de, além de físico teórico, ser pastor protestante. Este "pastor" tem jeito para a divulgação e, se divulgar a palavra de Deus como divulga a ciência, as suas prédicas devem ser bem concorridas. É semelhante mas melhor (até porque é mais curto) do que "Outros mundos" de P. Davies. Existe outro livro, em inglês, do mesmo autor: "The particle play", Freeman, 1979.

• K. Popper, "A teoria dos quanta e os cisma da física", Vol. III do Pós-Escrito à Lógica da Descoberta Científica, organização de W. Bartley III, Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1989 (tradução de N. F. Fonseca do original inglês "Quantum Theory and the Schism of Science", Hutchinson, 1956), 227 pp.

Boa edição esta dos três volumes do "Pós-Escrito à Lógica da Descoberta Científica", apesar de não existir ainda na edição nacional "A Lógica da Descoberta Científica". Popper é um realista, na linha einsteiniana, e portanto um adversário de algumas das ideias da mecânica quântica, tal como elas são professadas pela "escola de Copenhaga". A crítica de Popper, ao contrário de outras, é interessante e merece uma leitura atenta.

• B. Toben e F. A. Wolf, "Espaço-Tempo ou mais além – Para uma explicação do inexplicável", 1986, Via Óptima, Lisboa (tradução não assinada de "Space Time and Beyond", 1975), 196 pp.

Livro delirante, que se recomenda a quem estiver interessado em se rir um bom bocado mas que não se recomenda a quem não esteja para isso. Tiram-se as conclusões mais disparatadas da física moderna. Só deve portanto ser lido por pessoas de sólida formação científica. Ao incauto, que leia aquela sucessão de bonecos com frases cada vez mais loucas e que no fim veja um suposto físico (F. Wolf, autor também de "Taking the quantum leap", Harper & Row, 1981) a fundamentar aquilo tudo, desde a levitação até à reencarnação, e a extensa bibliografia com muitas obras sérias, até pode acontecer que, a partir daí, passe a acreditar em tudo... A editora é desconhecida e deixa o nome do tradutor também no desconhecimento. O livro faz parte de uma série, que com uma ou outra excepção, é também delirante.

### 3. Física Nuclear e de Partículas

• F. Close, "A Cebola Cósmica – Os quarks e a natureza do universo", Edições 70, Col. Universo da Ciência, Lisboa, 1987 (tradução de P. Vitória do original inglês "The Cosmic Onion", Heinemann, 1983), 193 pp.

Livro muito interessante cujo título dá conta das várias escalas do universo físico. Várias "caixas" ajudam à organização do volume e as partículas são explicadas com o auxílio de alguns bonecos. O autor é um prestigiado físico de partículas inglês.

• H. Fritsch, "Quarks – A matéria-prima deste mundo", 1990, Editorial Presença, Lisboa, 1990 (prefácio de H. Schopper, tradução de M. Regina Briz, revista por P. Picciochi, do original alemão "Quarks. Urstoff unserer Welt", Piper, 1981), 229 pp.

O autor é físico de partículas alemão, da Universidade de Munique, que tem revelado alguma habilidade para a transmissão da ciência ao público (v. artigo da "Bild der Wissenschaft", cuja tradução em português foi publicada na revista "Omnia", nº 10, Jul./Ago. 1989, p. 76). São tão poucas as obras de autores alemães oferecidas ao público português de divulgação científica que esta, apesar de atrasada e de a tradução pecar amiúde do ponto de vista técnico, é bem-vinda. A exposição é medianamente clara. O mesmo autor tem um outro livro sobre a origem do universo, publicado pela editora Piper de Munique.

#### 4. Astrofísica e Cosmologia

• C. Allègre, "Da pedra à estrela", Col. "Ciência Nova", Publicações D. Quixote, Lisboa, 1988.

O autor é geólogo (em português tem ainda publicado pela Gradiva "A Espuma da Terra"). A obra, com bastantes ilustrações, percorre o caminho que vai das ciências geológicas à astrofísica. O conhecimento dos planetas do sistema solar tem aumentado nos últimos tempos com o envio de sondas e o intervalo entre as Ciências da Terra e as Ciências do Espaço está-se a tornar cada vez menor.

• I. Asimov, "Tão longe quanto alcança o olhar humano", Publicações Europa América, Col. Forum da Ciência, Mem Martins, 1989.

I. Asimov, escritor norte-americano de origem russa e formação em bioquímica, é de longe o mais prolixo autor de livros de divulgação científica e de ficção científica: tem mais de duzentos livros publicados! Dá a ideia que sabe de tudo porque escreve sobre tudo. Se calhar sabe mesmo de tudo mas, francamente, gosto mais dele como autor de ficção científica (de livros como, por exemplo, "A Nuvem Negra", publicado na colecção "Argonauta" pela Livros do Brasil).

• I. Asimov, "A Terra e o Cosmos – os horizontes do espaço, do tempo, da matéria e da energia", Publicações Europa América, Col. Forum da Ciência, Mem Martins, 1989.

Outro Asimov.

• I. Asimov, "O universo da ciência 1 – O que é a ciência. O universo, o sistema solar, a terra e a atmosfera", Presença, Lisboa, 1987 (tradução de "The new intelligent man's guide to science"), 327 pp.

Asimov escreve demais. Este volume e os seguintes são uma espécie de enciclopédia asimoviana da ciência. Incluem-se aqui, sob a designação de astrofísica, porque o primeiro volume começa por aí.

• I. Asimov, "O universo da ciência 2 – Os elementos – As partículas – As ondas – A máquina e o reactor", Presença, Lisboa, 1987, 325 pp.

• I. Asimov, "O universo da ciência 3", Presença, Lisboa, 1987.

• I. Asimov, "O universo da ciência 4", Presença, Lisboa, 1987.

• J. Barrow e J. Silk, "A mão esquerda da criação. Origem e evolução do universo em expansão", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução de M. A. Gomes da Costa, revista por J. F. Gomes da Costa, do original norte-americano, "The left hand of creation", Basic Books, 1983), 271 pp.

Os dois autores são astrofísicos e fazem um relato do que se conhece do Big Bang e dos processos que se lhe sucederam. Actualiza-se assim o conteúdo de "Os três primeiros minutos" de Weinberg, publicado também pela Gradiva. Recomenda-se, portanto, até porque este livro não conheceu nem na crítica nem no público a ressonância que merecia. J. Barrow é também autor de dois volumes muito interessantes mas grandes, o primeiro de parceria com Tipler e o segundo a solo: "The anthropic cosmological principle" (Oxford University Press, 1986) e "The world within the world" (idem, 1989).

• R. Clarke, "Do universo ao homem", Edições 70, Col. Universo da Ciência, Lisboa, 1986.

Pequena obra de antropologia com uma pequena introdução sobre a história do universo e da Terra. Figura aqui apenas por causa dessa pequena introdução.

• J. Davies, "O impacto cósmico", Edições 70, Col. Universo da Ciência, Lisboa, 1989 (tradução de T. Pérez do original norte-americano "The cosmic impact", 1986), 187 pp.

Livro sobre um tema moderno que é o estudo dos impactos de meteoritos em planetas do sistema solar. O autor é astrónomo (não confundir com P. Davies, de "Deus e a Nova Física"). É abordado nomeadamente o grande meteorito que, de acordo com os Alvarez, teria extinto os dinossauros. A nossa Terra é portanto objecto de destruições ocasionais, resultado do movimento desordenado de pequenos corpos no espaço. Esta visão contrasta com a do movimento ordenado que existe desde Kepler e Newton.

• J. Gribbin, "Génesis – A origem do homem e do universo", Publicações Europa América, Col. Forum da Ciência, Mem Martins, 1988 (tradução de R. Sousa Machado do original inglês "Genesis", 1981), 314 pp.

Livro mau, em que o nome do autor, pelo menos, na primeira edição aparece gralhado (surge Gribbrin quando na realidade é Gribbin). Um mau começo para a colecção "Forum da Ciência" das Publicações Europa América, que infelizmente se tem especializado em Gribbin. As gralhas no interior são também inúmeras. Só para dar 3 exemplos: Na p. 24, está "expanção" (sic) em vez de "expansão", na p. 47 está "eclipses" em vez de "elipses" (é bem diferente!), na p. 177, está "exploração" em vez de "explosão". E por aí fora (há alguns erros divertidos, como "anais" em vez de "canais". Nem vale a pena falar deste livro: não vale o preço de capa.

• J. Gribbin, "À procura do Big Bang", Editorial Presença, Lisboa, 1988.

Não li, porque são demasiados os livros de Gribbin.

• J. Gribbin, "Os buracos brancos – o princípio e o fim do espaço", Publicações Europa América, Col. Forum da Ciência, Mem Martins, 1988.

Também não li. Tanto Gribbin já chateia.

• S. Hawking, "Breve história do tempo. Do Big Bang aos Buracos Negros", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1988 (tradução de Ribeiro da Fonseca do original inglês "A Brief History of Time", 1988, revisão, adaptação do texto e notas de J. F. Gomes da Costa, prefácio de C. Sagan), 247 pp.

Um verdadeiro êxito de vendas, um pouco por todo o lado do mundo e também em Portugal. As pessoas compram mas não lêem (o leitor não compre se não vai ter tempo para ler). Este livro, bastante anunciado, prometia mais do que veio a revelar. Estou convencido de que o seu êxito resulta de uma gigantesca campanha de promoção que tem a ver com o facto de o autor se encontrar fisicamente inutilizado numa cadeira de rodas. O revisor português fez aquilo que não devia que era corrigir várias vezes o autor. A responsabilidade da edição é do editor, que deixou passar as anotações a esmo do revisor. V. crítica na revista "Omnia", nº 8, Mar./Abr. 1989, p. 68.

• H. Pagels, "Simetria perfeita", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1990 (tradução de H. Leitão e P. Ivo Teixeira do original norte-americano "Perfect Symmetry", Simon & Schuster, 1985, reeditado pela Bantam), 455 pp.

Um livro bom e bem traduzido sobre a história do universo e a história da descoberta dessa história. Pagels escreve bem, como já se sabia desde "O Código Cósmico". O seu falecimento em 1988 num acidente de montanhismo constituiu uma grande perda para a ciência e para a literatura da ciência. Deixou-nos ainda "The dreams of reason", Simon & Schuster, 1988, que vai ser publicado em português pela Gradiva, e que trata do impacte do computador na ciência. Mas antes que haja outro Pagels, o leitor pode e deve comprar este.

• D. Raup, "O caso Némesis. História da morte dos dinossauros e dos caminhos da ciência", Col. Forum da Ciência, Publicações Europa América, Mem Martins, 1989 (tradução de R. Sousa Machado, revista por Carvalho dos Santos, do original inglês, "The Nemesis affair"), 189 pp.

Livro na mesma linha de "O impacto cósmico", de J. Davies, mas melhor. Raup é um paleontólogo norte-americano que propôs uma teoria sobre a queda do meteorito que teria eventualmente extinto os dinossauros. Uma estrela companheira do Sol, ainda por descobrir, seria afinal a responsável... Raup consegue ser brilhante ao relatar por dentro os meandros da moderna investigação científica. A comunidade científica reage das mais variadas maneiras quando se propõe alguma tese um pouco mais ousada (como aconteceu com a experiência portuguesa descrita por Sebastião Formosinho, professor da Universidade de Coimbra, em "Os bastidores da ciência", publicado pela Gradiva em 1988). Este é o melhor volume da colecção "Forum

da Ciência" da Europa América.

• S. Rose e L. Appignanesi e outros, "Para uma nova ciência", Gradiva, Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução de A. Pires Dias, A. Oliveira, J. Fernandes e L. Carvalho Rodrigues do original inglês "Science and beyond", 1986), 256 pp.

Colectânea desinteressante, que destoa na colecção Ciência Aberta. É a única colectânea de textos avulsos nessa colecção. Os textos são sobre os mais variados temas (até sobre o feminismo!) e têm uma qualidade muito desigual. Desaconselha-se, portanto. No final, aparece um texto do astrofísico inglês J. Taylor sobre os buracos negros e é isso que o livro é aqui recenseado (lembre-se que ele tem um livro traduzido em português sobre esse assunto, "Os buracos negros", Europa América, 1983).

• C. Sagan, "As ligações cósmicas. Uma perspectiva extraterrestre", produção de J. Agel, Bertrand, Venda Nova, 1987, tradução de M. Teresa Lago do original norte-americano "The cosmic connection", 1973), 264 pp.

Sagan é um dos mais ardentes defensores dos programas para procura de inteligência extraterrestre, do qual o mais importante é o projecto SETI ("Search for Extraterrestrial Intelligence"). Apesar de ser um Sagan e de ser publicado por uma editora tão conhecida como a Bertrand, este livro foi pouco referenciado. A tradutora, Teresa Lago, é uma das principais impulsionadoras da astronomia em Portugal, sendo responsável por um Instituto de Astrofísica ligado à Universidade do Porto.

• S. Weinberg, "Os três primeiros minutos", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1987 (tradução do original norte-americano "The first three minutes", A. Deutch, 1977, republicado depois pela Bantam, entre outras).

Um clássico da astrofísica. Um Prémio Nobel da Física escreveu numa altura crucial um livro sobre a origem do universo, que foi "devorado" não só pelos leigos como pelos próprios cientistas. Com este livro dá-se notícia da união de dois mundos até então separados: o muito pequeno e o muito grande. S. Weinberg, físico do muito pequeno, explica aqui de forma sucinta mas brilhante como é que as partículas se relacionam com a origem do universo. V. crítica de E. Lage publicada na Gazeta de Física 11 (1988) 71.

##### 5. Fenómenos irreversíveis (incluindo termodinâmica, biologia, etc)

• M. Barbieri, "Teoria Semântica da evolução", Fragmentos, Col. Biblioteca Científica, Lisboa, 1987, prefácio de R. Thom (tradução de M. L. Pinheiro do original italiano "La teoria semantica dell'evoluzione", Boringhieri), 187 pp. Barbieri procura uma nova interpretação da evolução (a tese é que "a cooperação é mais importante do que a selecção"). Não tenho a certeza se o consegue, i.e. se a interpretação é nova ou se se trata apenas de um rephraseamento e da junção da obra de vários autores. São referidas, por exemplo, as ideias de M. Eigen sobre a origem da vida.

• A. Cairns Smith, "Sete pistas para a origem da vida. Uma

história científica contada à maneira de um romance policial", Editorial Presença, Lisboa, 1986 (tradução de J. J. Sousa Ramos e A. Telma dos Reis e Sousa do original inglês, "Seven clues to the origin of life", Cambridge University Press, 1985), 128 pp.

A teoria é exótica. A forma e o estilo do livro são originais. O livro é pequeno. Se outras razões não existissem, estas seriam suficientes para o recomendar.

• F. Crick, "Vida. O mistério da sua origem e natureza", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1988 (tradução e revisão de M. C. Duque Magalhães do original inglês "Life itself", Simon & Schuster, 1981), 193 pp.

Outra teoria exótica, a da "panspermia" (a vida teria vindo do espaço) da autoria de um Prémio Nobel da Química, co-autor do código genético. Alguns cientistas quando ficam velhos têm coisas dessas (recorde-se aqui B. Josephson, Prémio Nobel da Física, que se tem ocupado da parapsicologia). No entanto, a "Vida", descontados os perigos da especulação, é até um livro interessante e motivador, que em Portugal apesar disso não teve grande eco.

• R. Dawkins, "O relojoeiro cego", Edições 70, Col. Universo da Ciência, Lisboa, 1988 (tradução do original inglês "The blind watchmaker", Longmans, 1986, republicado pela Penguin).

Um livro muito bom, o melhor da colecção "Universo da Ciência" das Edições 70. Não sei porque é que este livro passou despercebido entre nós. O problema deve ser que as ideias de Darwin são ignoradas no nosso país. Dawkins defende inteligentemente o ponto de vista de que a evolução é cega e portanto não é necessário invocar um "criador". São bastante curiosas as experiências computacionais para obter formas de vida (esse software para MacIntosh é comercializado por uma casa inglesa).

• R. Dawkins, "O gene egoísta", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução de A. Paula Oliveira do original inglês "The Selfish gene", Oxford University Press, 1976), 317 pp.

Livro um pouco datado, mas que marcou uma época. O etologista português Bracinha Vieira no prefácio coloca as devidas reservas ao conteúdo e está no seu direito. No entanto, Dawkins escreve muito bem, muito melhor que a média dos autores de divulgação. O seu último livro "The extended phenotype", Oxford University Press, 1989, também deveria ser traduzido para portugueses.

• M. Eigen e R. Winkler, "O Jogo", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (prefácio e tradução de C. Fiolhais do original alemão "Das Spiel. Naturgesetze steuern den Zufall", Piper, 1975), 455 pp.

Para quem gosta de jogos, esta obra da autoria de um Prémio Nobel da Química e de uma sua colaboradora, apesar de não ser fácil, oferece um sem número de perspectivas. Receio bem, no entanto, que o leitor compre e acabe por abandonar na estante por achar difícil de seguir. Quando tiver tempo, pode sempre voltar à estante... Ver a crítica no "Expresso-Revista" de 14/10/1989, p. 90.

• J. Gleick, "Caos", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa,

1989 (tradução de J. C. Fernandes e L. Carvalho Rodrigues do original norte-americano "Chaos. Making a new science", Viking Penguin, 1987, prefácio e revisão científica de Jorge Buescu), 420 pp.

Livro excelente. Trata-se de uma obra prima de reportagem da moderna ciência do "caos" realizada por um jornalista científico junto de muitos cientistas (físicos, matemáticos, biólogos, etc.). Indispensável para os jovens que gostam de programar e de usar o computador para criar fractais e atractores estranhos. As figuras têm excelente qualidade e um forte poder de atracção, incluindo a gravura da capa, do alemão Peitgen (a capa é de Peitgen e não de A. Lopes como vem escrito na ficha técnica). Falta o índice de assuntos que vem no original. Ver recensão no "Expresso-Revista" de 17/3/90, p. 57.

• S. R. Gould, "O mundo depois de Darwin. Reflexões sobre história natural", Editora Presença, Col. Limiar do Futuro, 1988 (tradução, revista por P. Pichiochi, de P. Vitória do original norte-americano "Ever since Darwin – reflections on natural history", 1977), 244 pp.

S. R. Gould não precisa de elogios. É um paleontólogo da Universidade de Harvard que tem o dom da comunicação. Tudo o que vem dele é bom, incluindo este conjunto de textos sobre a evolução. Sairá na Gradiva o último livro dele "Wonderful Life", Norton, 1989, onde sublinha o papel do acaso no processo da evolução biológica.

• S. J. Gould, "Quando as galinhas tiverem dentes", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1989 (tradução de J. Palmeiro e J. Minhoto Marques, revista por de C. Marques da Silva, do original norte-americano "Hen's teeth and horse's toes", 1983), 503 pp.

Um bom livro, como todos os de Gould. É uma grande colectânea de textos publicados em vários locais que aparecem, com uma certa unidade, sob um título original. São muito interessantes os capítulos sobre a queda dos meteoritos e as extinções em massa. Dá a ideia que Gould tem uma erudição incomensurável na biologia, como Borges na literatura.

• J. Gribbin, "A trama do tempo", Publicações Europa América, Col. Forum da Ciência, Mem Martins, 1988 (tradução de R. Sousa Machado do original inglês "Timewarps"), 151 pp.

Sem interesse nenhum. Se o leitor não sabe o que é o tempo não é por aqui que vai passar a saber o que é. O título também não é feliz. A palavra "trama" tem conotações na língua portuguesa que não são propriamente as mais recomendáveis.

• F. Jacob, "A lógica da vida", Col. Ciência Nova, Publicações D. Quixote, Lisboa, 1985, 2ª ed. (tradução de J. Serra e M. Palmeirim, revista por P. V. Dionísio, do original francês "La logique du vivant" das Ed. Gallimard, 1970), 308 pp.

Um clássico da biologia de um Prémio Nobel da Medicina. Tem lugar em qualquer estante.

• I. Kritchewski e I. Petrianov, "O que é a termodinâmica", Mir, Moscovo, 1984 (tradução de A. Kutchumov do original russo da Mir, 1975), 180 pp.

Pequeno mas bem fundamentado livro sobre termodinâmica. Há por aí muita confusão sobre o significado de energia e entropia, nomeadamente nalguns livros escolares. Este volume pode ajudar a pôr as ideias em ordem.

• J. E. Lovelock, "Gaia. Um novo olhar sobre a vida na Terra", Edições 70, Lisboa, 1989 (tradução de "Gaia – a new look at life on earth", Oxford University Press, 1979). Existe uma outra edição (pirata!) do mesmo livro; Via Óptima, Porto, 1987.

A teoria de "Gaia" parece estranha e é-o de facto. Segundo essa teoria, a Terra seria um planeta vivo, i.e. a vida na Terra seria um efeito global decisivo para o processo de evolução planetário. O livro é curioso. A teoria tem um certo atractivo poético e, além disso, é um exemplo de ciência que começa por ser alternativa para passar a ser cada vez mais oficial.

• J. E. Lovelock, "As eras de Gaia – Uma biografia da nossa Terra Viva", Publicações Europa América, Mem Martins, 1990 (tradução de L. Rodrigues do original inglês, 1988, "The ages of Gaia"), 178 pp.

Continuação do livro anterior, acrescentando explicações mais pormenorizadas (por exemplo, a simulação computacional do "Planeta das Margaridas") numa altura em que vários dados parecem abonar a hipótese de Gaia. A controvérsia sobre "Gaia" não está porém terminada. O leitor devia ler para se inteirar do que trata esta "gaia ciência" (Nietzsche que perdoe o trocadilho!). Nota: O subtítulo no interior não corresponde ao da capa: vem "Uma biografia do nosso planeta vivo"...

• L. Margulis e D. Sagan, "Microcosmos – Quatro biliões de anos de evolução biológica", Edições 70, Lisboa, 1990 (tradução de L. Guterres do original norte-americano "Microcosmos", Summit Books, 1986), 259 pp.

L. Margulis é a primeira mulher de C. Sagan e não D. Sagan (há quem possa comprar o livro ao ver o nome Sagan na capa). Bióloga ilustre, amiga de J. Lovelock e da "hipótese de Gaia", Margulis não quis deixar a escrita apenas ao ex-marido, ocupando-se neste livro dos micróbios e da sua história (a propósito do ex-marido, a segunda mulher de C. Sagan, A. Druyan, é co-autora do belo livro ilustrado "Cometa" que saiu na Gradiva).

• I. Prigogine e I. Stengers, "Entre o tempo e a eternidade", Gradiva, Lisboa, 1990 (tradução de F. Fernandes e J. C. Fernandes do original francês "Entre le Temps et l'Éternité", Fayard, 1988, prefácio e revisão científica de Jorge Buescu), 267 pp.

Apesar do prefaciador, J. Buescu, alertar para a dificuldade deste livro, ele deve sem dúvida ser recomendado. O Prémio Nobel da Química Prigogine volta aos terrenos já explorados em "A Nova Aliança", publicado pela Gradiva na mesma colecção, aprofundando alguns aspectos (a investigação progride e passaram quase dez anos sobre o primeiro livro). Os autores conseguem convencer sobre a sua tese central: o tempo existe em todo o lado!

• J. Rifkin (colaboração com T. Howard), "Entropia, uma visão nova do mundo", Universidade do Algarve, Faro, s.d.

(1987?) (tradução de Henrique de Barros do original norte-americano, "Entropy – a new world view"), 376 pp.

Um livro mau de alguém que montou nos Estados Unidos um "lobby" bem organizado contra a empresa científica (as últimas diatribes de Rifkin dirigem-se contra a biotecnologia). Com a palavra "entropia" e com a "segunda lei da termodinâmica" pretendem-se englobar coisas demais. A crítica que saiu na revista CTS, nº 3, Set./Dez. 1988, p. 79, deu origem a uma curta polémica (Rifkin não vale grandes polémicas...). A tradução é razoável mas a gralha no nome do autor na capa é imperdoável.

• C. Sagan, "O cérebro de Broca – A aventura da ciência", Gradiva, Col. Ciência Aberta, Lisboa, 1987 (tradução de M. do Rosário Pedreira, revista por A. M. Baptista, do original inglês "Broca's Brain"), 297 pp.

Um dos títulos mais vendidos de Sagan. Prosa escorreita e cativante sobre isto e sobre aquilo.

• E. Schroedinger, "O que é a vida? Espírito e Matéria", Fragmentos, Lisboa, 1989 (tradução de M. Pinheiro do original inglês "What is Life & Mind and Matter", Cambridge University Press, 1944), 160 pp.

O primeiro texto, que dá o título ao volume, é um clássico da biologia, embora desactualizado (impunham-se algumas notas!). O Cap. VI fala de "Ordem, desordem e entropia". O segundo texto já tinha sido publicado em português pelas Publicações Europa América, sob o título de "Vida, Espírito e Matéria". Schroedinger foi um dos autores da mecânica quântica, tendo sido co-responsável pelo nascimento da biologia moderna nos anos cinquenta, com os trabalhos de M. Delbrueck e tantos outros cientistas brilhantes que, em vez de uma carreira na física, fizeram fama na biologia. Nota: O título escolhido engana porque "Espírito e Matéria" não é a resposta à questão "O que é a vida?" Falta um "e" entre as duas coisas.

• R. Shapiro, "Origens. A criação da vida na Terra – um guia para o céptico", Gradiva, Lisboa, 1986 (tradução de J. Buescu do original inglês "Origins. A Skeptics guide to the creation of life on Earth", Summit Books, 1986), 389 pp.

Um bom relato sobre as possíveis teorias da origem da vida. A falta de figuras torna-o porém um pouco maçudo.

*À semelhança do artigo anterior, apresentam-se aqui algumas sugestões para publicação. Note-se que dos 16 livros indicados da última vez foram já publicados 7. Espera-se que algo de semelhante venha a suceder de novo. Excluem-se aqui os livros cuja publicação já está em curso, tanto quanto é do meu conhecimento.*

### 1. Física Relativista

• A. Pais, "Subtle is the Lord", Oxford University Press, 1982.

A biografia definitiva de Einstein. Devia fazer parte das bibliotecas de todas as línguas, incluindo o português.

• L. C. Epstein, "Relativity visualized", Insight Press, S. Francisco, 1981.

Do mesmo autor do interessantíssimo livro de perguntas e

respostas "Thinking Physics" (Insight Press, 1985) uma visão bastante pessoal e ilustrada da teoria da relatividade.

## 2. Física Quântica

• N. David Mermin, "Boojums all the way through. Communicating Science in a Prosaic Age", Cambridge University Press, 1990.

O autor é físico da matéria condensada da Universidade de Cornell. Escreve bastante bem sobre vários temas da física. O segundo e terceiro capítulos tratam da teoria quântica e da relatividade. O senão do livro é a relativa heterogeneidade dos textos, que vieram a lume em sítios diferentes e em datas diferentes. A palavra "boojum" do título foi retirada a L. Carrol ("The hunting of the snark") e serve para designar um fenómeno de física do hélio. Num dos textos Mermin conta de forma hilariante as suas desesperadas tentativas para introduzir essa palavra nova no vocabulário da física.

• A. Guinier e R. Jullien, "The solid state. From superconductors to superalloys", Oxford University Press, 1989.

Os físicos do estado sólido queixam-se que os físicos de partículas consomem o dinheiro todo dos contribuintes, com os seus superaceleradores, enquanto a física do estado sólido tem muito mais aplicações tecnológicas. Este livro faz uma introdução moderna à física do estado sólido, que um pouco injustamente tem andado arredada da divulgação científica.

## 3. Física Nuclear e de Partículas

• P. C. Davies e J. Brown (eds.), "Superstrings. A theory of everything?", Cambridge University Press, Cambridge, 1988. Um conjunto de entrevistas com físicos sobre as supercordas, a grande promessa para a concretização de uma teoria unificada das forças. Este livro é do mesmo género de "The ghost in the atom" ("O átomo assombrado") que vai ser publicado pela Gradiva. Entre os entrevistados contam-se os prémios Nobel Salam, Glashow, Feynman e Weinberg. Feynman faz de "bota de elástico". Confessa-se demasiado velho para essas teorias novas...

• S. Glashow, com B. Bova, "Interactions. A Journey through the mind of a particle physicist and the matter of this world", Warner Books, 1989.

Este livro, com uma foto um tanto ou quanto sensacionalista do autor na capa, é a resposta do Prémio Nobel S. Glashow às incursões de alguns dos seus colegas pelos domínios da divulgação científica. Um bom livro, com bastantes pormenores autobiográficos de um dos principais protagonistas da unificação das forças.

## 4. Astrofísica e Cosmologia

• C. Chapman e D. Morrison, "Cosmic catastrophes", Plenum, 1989.

Agora que o "catastrofismo" virou moda em astrofísica, um cientista planetário e um astrónomo fazem uma introdução ligeira ao assunto.

• J. P. Petit, "Big Bang", Les Aventures d'Anselme Lanturlu, Ed. Belin, 1987.

As edições de banda desenhada de Anselmo o Curioso, iniciadas pelas Publicações D. Quixote, inexplicavelmente

acabaram. Ora há ainda bastantes livros do Anselmo à espera de leitores portugueses. Este "Big Bang", por exemplo, ou a sua continuação "Mille Milliards de Soleils!", Belin, 1989.

• J. Silk, "The Big Bang", edição revista e actualizada, Freeman, 1989.

Trata-se de uma reedição de um livro de 1980 que pode ser considerado já um clássico da astrofísica. Bem ilustrado e com a qualidade das edições da Freeman. A sua leitura não é muito fácil mas os clássicos não têm que ser fáceis.

• J. Trefil, "The dark side of the universe", Scribners, 1988. Um livro divertido sobre a "matéria escura" que constitui a maior parte do universo. A diversão provém de títulos como "Cinco Razões pelas quais as galáxias não deviam existir", etc., J. Trefil é também, o autor de "Reading the Mind of God: in search of the principle of universality", Scribners, 1989.

## 5. Fenómenos irreversíveis (termodinâmica, biologia, etc.)

• P. W. Atkins, "The second law", Freeman, 1984.

Um livro sobre a famosa segunda lei da termodinâmica que para C. P. Snow era tão importante como as obras de Shakespeare. Recomenda-se este livro porque se trata de um reputado físico-químico da Universidade de Oxford, porque circula muita confusão sobre o que é a entropia e, "last but not least", porque a edição, bem ilustrada, tem a qualidade que caracteriza a "Scientific American Library" da Freeman. Os programas em Basic no final para um Apple já estão desactualizados, com a evolução da informática.

• R. Bakker, "The dinosaur heresies", Longman, 1986, republicado pela Penguin.

Não é um livro de física mas um livro com desenhos magníficos (do próprio autor!) sobre dinossauros. Acontece que, com a história do impacto cósmico, os físicos se têm interessado cada vez mais pela vida e morte dos dinossauros. O autor, curador do Museu da Universidade do Colorado, é um artista da escrita e da ilustração. Trata-se do melhor livro de dinossauros que anda por aí.

• I. Ekeland, "Le calcul, l'imprévu. Les figures du temps de Kepler à Thom", Ed. du Seuil, 1984.

O autor é um famoso matemático francês. Este livro procurava ser uma introdução à teoria das catástrofes mas acabou por se tornar não só isso mas também uma interessantíssima introdução às teorias do caos. Já foi traduzido para inglês, numa edição da University of Chicago Press.

• J. B. Fenn, "Engines, energy and entropy", Freeman, 1982. Introdução ligeira, recheada de "cartoons", à termodinâmica e à entropia.

• E. Jantsch, "Die selbstorganisation des Universum. Vom Urknall zum menschlichen Geist", C. Hanser, 1979 (edição de bolso da DTV de 1982).

Esta obra, com um prefácio de P. Feyerabend e dedicada a I. Prigogine, trata de um tema hoje muito em voga: a auto-organização dos sistemas naturais. Explica como as formas, em particular as da vida, podem aparecer em consequência da evolução. O autor, nascido em Viena e astrofísico por formação, foi conselheiro da OCDE e membro fundador do "Clube de Roma".