

Os livros de Richard Feynman

Carlos Fiolhais

Departamento de Física, Universidade de Coimbra

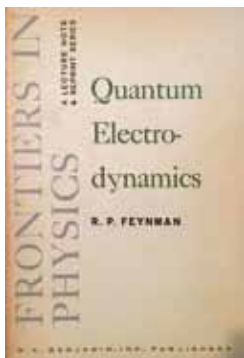


Richard Feynman (© Caltech Archives)

O físico Richard P. Feynman morreu há trinta anos, mas ficaram os seus livros. No centenário do nascimento de Feynman, Prémio Nobel da Física de 1965 conjuntamente com Julian Schwinger e Shin'ichiro Tomonaga pelos seus trabalhos sobre electrodinâmica quântica, apresento aqui e comento uma lista bibliográfica das suas obras.

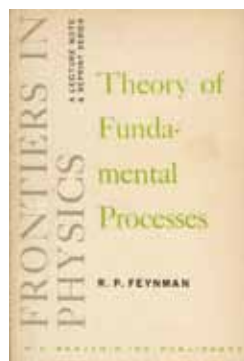
O *corpus* sobre o qual assenta esta lista é o conjunto dos livros de Feynman e sobre Feynman existentes em bibliotecas da Universidade de Coimbra, em particular na Biblioteca de Física e Química da Faculdade de Ciências e Tecnologia (sobretudo obras científicas e pedagógicas) e no Rómulo – Centro Ciência Viva da Universidade de Coimbra (sobretudo obras de divulgação). Todos estes livros podem ser consultados ou eventualmente requisitados nessas bibliotecas. Decerto que noutras bibliotecas equivalentes se encontram outros exemplares. Os títulos encontram-se aqui divididos em obras científicas, obras pedagógicas e obras de divulgação. Dentro de cada categoria as obras são listadas por ordem cronológica de publicação.

1. Obras científicas



Quantum electrodynamics: a lecture note and reprint volume. Richard P. FEYNMAN; New York: W.A. Benjamin, 1961.

Este livro reúne textos de conferências e alguns artigos originais da investigação científica de Feynman que lhe valeu o Nobel: a electrodinâmica quântica (QED, do inglês Quantum Electrodynamics). O físico trabalhou em QED entre 1939 e 1947 (a sua tese de doutoramento, sob a orientação de John Archibald Wheeler, é de 1942). À data deste livro o Nobel não passava de uma possibilidade...



The theory of fundamental processes: a lecture note volume. Richard P. FEYNMAN; H. T. Yura; New York: W. A. Benjamin, 1961. (Frontiers in Physics).

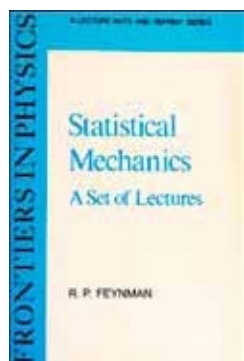
Um outro volume sobre QED e outras teorias quânticas de campo.



Quantum mechanics and path integrals. Richard P. FEYNMAN; A.R. Hibbs; New York: McGraw-Hill, 1965. (International Series in Pure and Applied Physics).

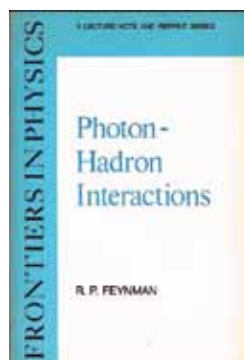
Feynman é bem conhecido por ter desenvolvido uma formulação alternativa da teoria quântica. Os integrais de caminho, que têm o seu nome, representam a evolução quântica de um sistema de um sítio para outro como a soma de todas as trajectórias clássicas

com um certo “peso” associado. Trata-se de uma das maneiras de relacionar a física quântica com a física clássica. Este é o volume clássico sobre o assunto.



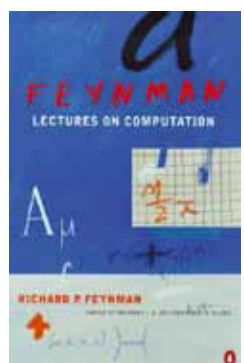
Statistical mechanics: a set of lectures. Richard P. FEYNMAN; Reading, Massachusetts: W.A. Benjamin, 1972.

A física estatística vista por Feynman, que dedicou uma parte da sua carreira a estudar fenómenos da física a baixas temperaturas, como a superfluidez do hélio e a supercondutividade.



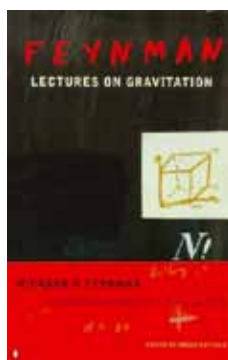
Photon-hadron interactions. Richard P. FEYNMAN; New York: W.A. Benjamin, 1972.

Um outro volume sobre teoria quântica de campos, combinando a QED com a física nuclear. Feynman trabalhou no modelo dos partões da interação forte (os partões eram afinal os quarks).



Feynman lectures on computation. Richard P. FEYNMAN; London: Penguin Books, 1997.

Feynman ficou também famoso por ser um dos pioneiros da computação quântica. Fez trabalhos visionários no início dos anos 80 sobre simuladores quânticos.



Feynman lectures on gravitation. Richard P. FEYNMAN; London: Penguin Books, 1999.

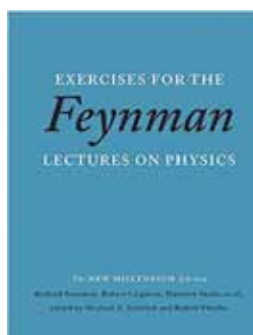
Da série Feynman lectures, este volume contém algumas das suas aulas sobre a teoria da relatividade geral. Feynman debruçou-se sobre a gravidade quântica. De facto, nenhum assunto da física lhe era estranho.

2. Obras pedagógicas



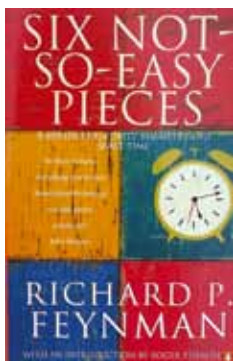
The Feynman lectures on physics. Richard P. FEYNMAN; Robert B. Leighton; Mathew Sands; Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1963-1965. 3 Vols.

Esta é a obra pedagógica maior de Feynman, os “três livros vermelhos”, que correspondem às suas originais aulas de Física Geral na Universidade de Cornell, em Los Angeles. Indispensável na estante de qualquer físico, embora não possa ser considerado um texto padrão para uma introdução à Física. Contudo, cheio de *insights*, faz as delícias de quem já está minimamente familiarizado com a Física a um nível superior. A teoria quântica, em particular, é exposta de um modo iluminante com base na experiência das duas fendas. Existe uma edição brasileira destes volumes (Bookman, 2008)



Lectures on physics: exercises. Richard P. FEYNMAN; Robert B. Leighton; Mathew Sands; Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1964-1965. 3 vols.

Este é o volume de exercícios (resolvidos) associados às Feynman Lectures on Physics. Foi também publicado um outro volume complementar: Richard P. Feynman, Michael A. Gottlieb e Ralph Leighton - Feynman's Tips on Physics: reflections, advice, insights, practice – A problem-solving supplement to the Feynman lectures on Physics, New York: Basic Books, 2nd ed. 2013.



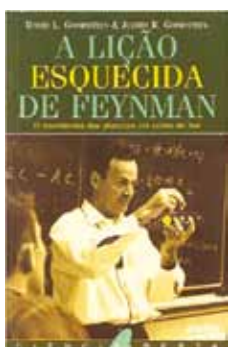
Six not-so-easy pieces: Einstein's relativity, symmetry and space-time. Richard P. FEYNMAN; London: Penguin Books, 1999.

Com base nas Feynman Lectures esta é uma selecção de textos sobre matérias mais avançadas de física.



O que é uma lei física? Richard P. FEYNMAN; Tradução de Carlos Fiolhais. 1.ª Ed. Lisboa: Gradiva, 1989. (Ciência Aberta; 35). Original: *The character of physical law*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1970 (1.ª ed., 1967).

Este volume, que tanto pode ser considerado pedagógico como de divulgação, corresponde a uma série televisiva para a BBC-2 que Feynman gravou na Universidade de Cornell em 1994. Os vídeos encontram-se hoje na Internet, por cortesia de Bill Gates, fundador da Microsoft, que nutre uma grande admiração pelo físico: <https://www.microsoft.com/en-us/research/project/tuva-richard-feynman/>. Uma nota pessoal: este livro foi a minha primeira tradução do inglês e foi um grande prazer fazê-la, porque passei a conhecer melhor o idiossincrático estilo de Feynman. Gostei particularmente do último capítulo sobre a teoria quântica.



A lição esquecida de Feynman: o movimento dos planetas em torno do Sol. David L. Goodstein; Judith R. Goodstein, Tradução de Maria Alice Gomes da Costa. Lisboa: Gradiva, 1997. (Ciência Aberta; 88).

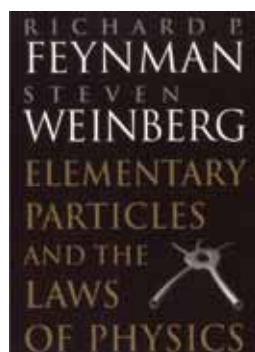
Um físico e uma arquivista de Cornell “ressuscitaram” uma lição das Feynman Lectures que não chegou a ser dada. O assunto são as leis de Kepler do movimento planetário, mas Feynman consegue ser original a respeito de qualquer assunto.



Seis lições sobre os fundamentos da física. Richard P. FEYNMAN; Tradução de Maria Teresa Escoval. 1ª Ed. Lisboa: Presença, 2000. (Universidade Hoje; 13). Original: *Six easy pieces: essentials of physics explained by its most brilliant teacher*. 3.ª imp. New York: Addison-Wesley, 1995.

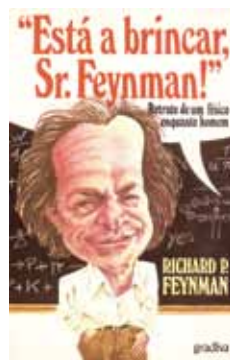
Estas são lições relativas à matéria mais básica das Feynman Lectures.

3. Obras de divulgação



Elementary particles and the laws of physics: the 1986 Dirac Memorial Lectures. Richard P. FEYNMAN, Steven Weinberg; Cambridge UK: Cambridge University Press, 1987.

Duas conferências de dois Nobel da Física (um deles ainda vivo), tentando transmitir de um modo simples e sumário o que é a física moderna do mundo microscópico.



'Está a brincar, Sr. Feynman!': retrato de um físico enquanto homem. Richard P. FEYNMAN; Tradução de Isabel Neves. Lisboa: Gradiva, 1988. (Ciência Aberta; 21). Original: *'Surely you're joking, Mr. Feynman!': adventures on a*

curious character. London: Unwin Paperbacks, 1986. (Counterpoint); original: New York: W.W. Norton & Co., 1984.

Este é o primeiro dos dois volumes clássicos de Feynman em que ele conta algumas das interessantíssimas histórias que viveu ao longo da sua vida. A conclusão de qualquer leitor só pode ser que Feynman era um verdadeiro personagem! Pode interessar a qualquer pessoa, mesmo de fora da física e, em geral, da ciência, sendo uma pena que a maior parte dos jovens estudantes de ciência de hoje não conheçam estes volumes saídos entre nós há vinte anos.



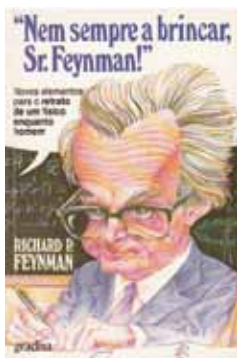
QED: a estranha teoria da luz e da matéria. Richard P. FEYNMAN; Tradução de Ana Maria Ovidio Baptista, ver. científica de António Manuel Baptista 1.^a Ed. Lisboa: Gradiva, 1988. (Ciência Aberta; 25). 2.^a Ed. (revista), Lisboa, Gradiva, 2015 (Ciência Aberta, 213). Original: *QED: the strange theory of light and matter*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1985.

Esta é a apresentação popular da QED pelo seu autor. Não sendo um livro fácil, é, porém, um clássico da divulgação pelo esforço colocado pelo autor em tornar inteligível, sem usar matemática, o assunto de física avançada que ele ajudou a criar. Vale bem o esforço.



Uma tarde com o Sr. Feynman: que é a ciência?, Conferência Nobel e outros textos. Richard P. FEYNMAN; Introdução, apresentação, notas e tradução de A. M. Nunes dos Santos, C. Aurette. Lisboa: Gradiva, 1991. (Panfletos Gradiva, 16).

Dois professores da Universidade Nova de Lisboa reuniram neste livro a tradução portuguesa da Conferência Nobel e outros textos breves. Recomendo, em particular, a lição “Que é a ciência?” que ele proferiu em 1966 à associação de professores de ciência americanos. O original da conferência Nobel, que sumaria o seu trabalho em QED, está em *The development of the space-time view of quantum electrodynamics: Nobel Lecture, 1965*. [Stockholm]: The Nobel Foundation, 1966



“Nem sempre a brincar, Sr. Feynman!”: novos elementos para o retrato de um físico enquanto homem. Richard P. FEYNMAN; Tradução de Maria Georgina Segurado. 3.^a Ed. Lisboa: Gradiva, 2004. (Ciência Aberta, 37). Original: *What do you care what other people think?: further adventures of a curious character*. London: Unwin Hyman,

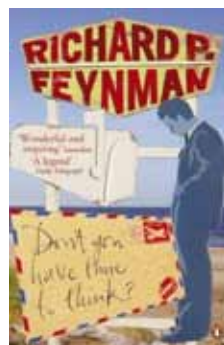
1989; original: New York: W.W. Norton & Co., 1988.

Este é o segundo volume dos dois com histórias de Feynman. Na linha do anterior, faz as delícias não apenas dos estudantes e professores de Física como de todas as pessoas interessadas na ciência ou simplesmente na biografia de um cientista excêntrico. É aqui que se encontram os seus textos sobre o desastre do vaivém Challenger, da NASA, ocorrido em 1986. Feynman não só pertenceu à Comissão de Inquérito, juntamente com o primeiro homem a pisar a Lua, Neil Armstrong, mas foi também quem descobriu a causa do acidente: uma anilha que não funcionou bem a baixas temperaturas no dia frio de Janeiro em que foi lançado o vaivém no Centro Espacial Kennedy, na Florida.



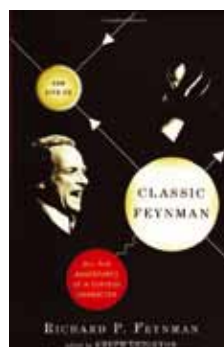
O significado de tudo: reflexões de um cidadão-cientista. Richard P. FEYNMAN; Tradução de José Luís Fachada. 2.^a ed. Lisboa: Gradiva, 2005. (Ciência Aberta; 110). Original: *The meaning of it all: thoughts of a citizen scientist*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1998. (Helix Books).

Este livro contém as conferências públicas que ele proferiu na Universidade de Washington em 1963. Aborda as relações da ciência com a política, com a religião, com a pseudo-ciência, etc.



Don't you have time to think? Richard P. FEYNMAN; Edição e comentários de Michelle Feynman. London, Penguin, 2005.

Uma espécie de auto-biografia em forma epistolar editada pela filha, Michelle. É muito famosa uma carta que o físico escreve à primeira mulher, Arline, já depois de ela ter morrido de tuberculose, num sanatório do Novo México quando ele trabalhava no projecto Manhattan da bomba atómica em Los Alamos.



Classic Feynman: all the adventures of a curious character. Richard P. FEYNMAN; Ed. Ralph Leighton. New York: W.W. Norton and Co., 2006.

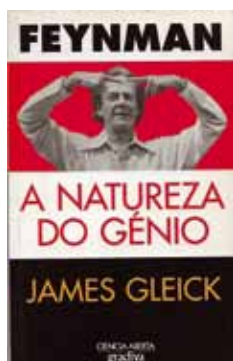
Edição conjunta dos dois “clássicos” contendo num só tomo as divertidas histórias de Feynman.



O prazer da descoberta: os melhores textos breves de Richard Feynman. Richard P. FEYNMAN; Organização de Jeffrey Robbins; Tradução de Ana Correia Moutinho. 2.^a Ed. Lisboa: Gradiva, 2011 (Ciência Aberta; 151).

Esta é uma colectânea dos melhores textos breves de Feynman, incluindo conferências, entrevistas e artigos. Destaco o artigo “Há muito espaço lá em baixo” dirigido à assembleia da Sociedade Americana de Física em 1959, e que marca o início da nanotecnologia, e a entrevista “O homem mais inteligente do mundo” dada em 1979 à revista Omnia. Aparece aqui também a conferência “Que é a ciência”, publicada noutro livro da Gradiva.

4. Obras sobre Richard Feynman e a sua obra



Feynman: a natureza do génio. James Gleick; Revisão científica de Carlos Fiolhais; Tradução Ana Falcão Bastos e Luís Leitão. 1.^a Ed. Lisboa: Gradiva, 1993. (Ciência Aberta; 61). Original: *Genius: Richard Feynman and modern physics*. London: Little, Brown and Company, 1992.

A primeira biografia de Feynman, escrita pelo jornalista de ciência norte-americano que se celebrou com o livro: Caos. A construção da nova ciência (Ciência Aberta, 38). Combina a descrição da vida com a da obra científica. Lê-se muito bem e continua a ser uma excelente fonte sobre a vida de Feynman.



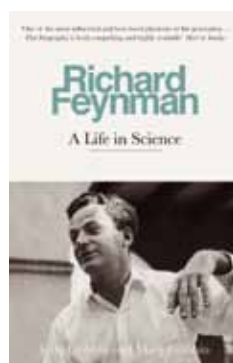
O melhor de Feynman: evocação da vida e obra de Richard Feynman. Laurie M. Brown e John S. Rigden (coords.), Organização e tradução de Luís Leitão. 1.^a Ed. Lisboa: Gradiva, 1994 (Ciência Aberta; 69).

Depoimentos sobre Feynman pelos seus familiares, amigos e colaboradores. Entre eles encontram-se Freeman Dyson, Hans Bethe, Murray Gell-Mann, John Wheeler e Julian Schwinger



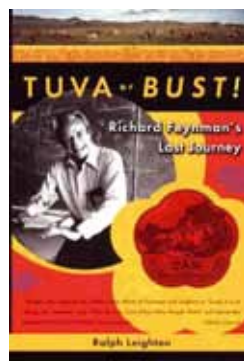
- **QED and the men who made it: Dyson, Feynman, Schwinger, and Tomonaga.** Silvan S. Schweber; Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1994

A história da criação da que é considerada a teoria física mais precisa, com a ênfase nos seus criadores que foram co-recipientes do Nobel da Física de 1965. Dos nomes do título, Dyson (ainda vivo) foi o único que não recebeu o Prémio Nobel.



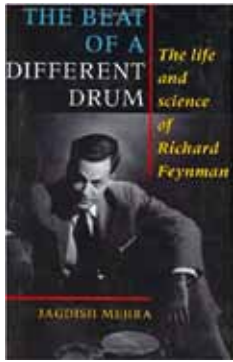
Richard Feynman : a life in science. John Gribbin, Mary Gribbin; London: Viking, 1997.

Segunda biografia de Feynman, por um casal inglês que é autor de vários livros de divulgação científica. Escrita num estilo mais leve do que a anterior.



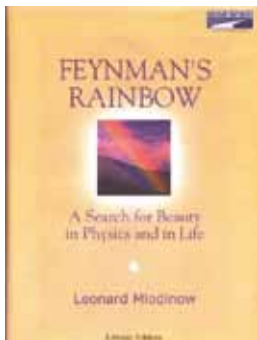
Tuva or bust: Richard Feynman's last journey. Ralph Leighton; New York: W.W. Norton & Co., 2000.

Um colaborador próximo de Feynman (co-autor das Feynman Lectures on Physics) presta homenagem a Feynman, descrevendo um dos seus projectos que, devido à doença terminal, não chegou a ser concretizado: visitar a República de Tuva, no coração da Ásia, que pertenceu à antiga União das Repúblicas Socialistas Soviéticas e hoje pertence à Federação Russa. De onde vinha esse interesse: curiosidade intelectual, por Tuva ser o coração da Ásia.



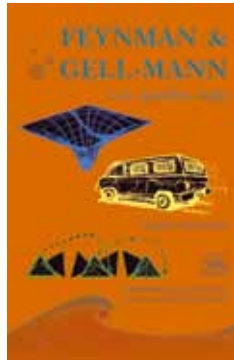
The beat of a different drum: the life and science of Richard Feynman. Jagdish Mehra; Oxford: Clarendon Press, 2000. Original de 1994.

Terceira biografia de Feynman, da autoria de um físico teórico e historiador de ciência indo-americano, indo além da primeira, ao incorporar dados novos. Foram publicadas depois dessa outras biografias de Feynman: Henderson, Harry - Richard Feynman: Quarks, Bombs, and Bongos Chelsea House Pub, 2010, Krauss, Lawrence - Quantum Man: Richard's Feynman's Life in Science, W.W. Norton & Co, 2011, Halpern, Paul – The Quantum Labyrinth: how Richard Feynman and John Wheeler revolutionized time and reality, New York: Basic Books, 2017, e Resag, Jörg - Feynman and his Physics: the life and science of an extraordinary man, Berlin: Springer, 2018.



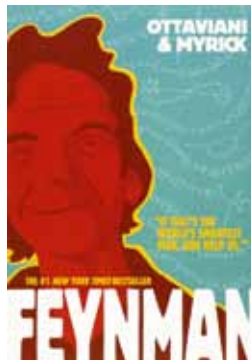
Feynman's rainbow: a search for beauty in physics and in life. Leonard Mlodinow; New York: Warner Books, 2003.

Um físico teórico norte-americano, que, como post-doc em Cornell, colaborou com Feynman e que é autor de outros livros de divulgação científica (em português, O Passeio do Bêbado, O Grande Desígnio e Brevíssima História do Tempo, os dois últimos escritos em colaboração com Stephen Hawking e publicados na coleção Ciência Aberta da Gradiva), presta aqui homenagem ao seu mestre usando o seu nome no título, que resultou dos diálogos entre os dois.



Feynman & Gell-Mann: luz, quarks, ação. Rogério Rosenfeld; 1.^a Ed. São Paulo: Odysseus, 2003. (Imortais da Ciência).

Livro de divulgação científica brasileiro com ênfase na biografia de dois grandes físicos do século XX: o co-autor da QED, a teoria dos electrões e dos fotões, e o co-autor do conceito de quark, que viria a estar na base da QCD (cromodinâmica quântica, teoria dos quarks e gluões, construída à semelhança da QED. Os dois publicaram em conjunto.



- Feynman. Desenhos de Leland Myring; cor de Hilary Sycamore. Jim Ottaviani; New York: First Second, 2011.

Banda desenhada de autores norte-americanos que narra a vida de Feynman. Uma excelente introdução gráfica à vida e obra do físico.

Boas leituras!



Carlos Fiolhais, doutorado em Física Teórica pela Universidade Goethe em Frankfurt (1982), é professor no Departamento de Física da Universidade de Coimbra. Tendo trabalhado em Física Nuclear e em Física da Matéria Condensada usando meios computacionais, dedica-se desde há muitos anos à comunicação de ciência.

Mais recentemente, tem-se dedicado à História da Ciência. É autor de dezenas de livros, incluindo manuais e obras de divulgação. Dirige a coleção "Ciência Aberta" da Gradiva.