

LIVROS NOVOS

Indicam-se algumas obras não só de Física como de ciência e educação em geral que foram publicadas recentemente em Portugal. Agradecemos aos editores o envio à Gazeta de novas publicações, que aqui serão divulgadas.

Frank Ashall, "Descobertas Notáveis!", Replicação, 2001.

John D. Barrow, "A Origem do Universo", Rocco / Temas e Debates, 2001.

Jean-Pierre Changeux e Paul Ricoeur, "O Que Nos faz Pensar?" Edições 70, 2001.

Nuno Crato, "Zodiaco, Constelações e Mitos", Gradiva, 2001.

Mark Dery, "Velocidade de Escape". Quarteto, 2001.

José Antonio Jáuregui, "Cérebro e Emoções", Dinalivro, 2001.

Maria M. A. Jorge, "As Ciências e Nós", Instituto Piaget, 2001.

Étienne Klein e Marc Lachièze-Rey, "A Aventura da Física", Instituto Piaget, 2000.

Vasco Moreira, "Escola do Futuro. Sedução ou Inquietação", Porto Editora, 2000.

New Scientist, "Os Porquês dos Quês", Gradiva, 2001.

João M. Paraskeva e José Carlos Morgado, "[Re]visão Curricular do Ensino Secundário", Asa, 2001.

Jean-Jacques Salomon, "Sobreviver à Ciência", Instituto Piaget, 2001.

Russell Stannard, "Ciência e Religião", Edições 70, 2001.

Isabelle Stengers, "As Políticas da Razão", Edições 70, 2000.

QUARENTA ANOS DO NUCLEAR EM PORTUGAL



H. Machado Jorge (com Carlos Jorge M. Costa), "O Reactor Português de Investigação no Panorama Científico e Tecnológico Nacional 1959-1999", Instituto Tecnológico Nuclear e Sociedade Portuguesa de Física, 2001

Em Março de 1911, numa comunicação à Sociedade Científica e Filosófica de Manchester, Ernest Rutherford anunciou uma descoberta que haveria de mudar o mundo: a descoberta do núcleo atómico.

Rutherford nunca imaginou que o núcleo atómico pudesse ter aplicações. Mas, em 1939, o alemão Otto Hahn descobria a cisão nuclear. Hahn não antecipou que, passados seis escassos anos, saberia numa prisão inglesa do fim da Segunda Guerra Mundial, conseguido graças à arma nuclear planeada por uma concentração invulgar de cérebros no deserto do Novo México. O medo do nuclear começou uma longa carreira que ainda hoje prossegue.

Mas o medo do nuclear apareceu imediatamente associado à esperança. Esperança obviamente de paz. Mas esperança também na produção pacífica de energia nuclear. E esperança ainda no diagnóstico e cura de doenças, logo que se perceberam as possibilidades do nuclear na medicina. Para já não falar de um sem número de outras aplicações do nuclear, que incluem até a arqueologia e a análise de obras de arte.

No pós-guerra, a corrida às armas nucleares por parte das superpotências, os EUA, a União Soviética, a França e a Inglaterra conduziu ao equilíbrio do terror, que só a "glassnot" soviética viria a amenizar. Ao mesmo tempo, as centrais nucleares proliferaram não só nas superpotências, mas também um pouco por todo o mundo, como na vizinha Espanha.

Portugal não podia ficar indiferente a este movimento. Não que tivesse necessidade ou capacidade para construir de armas nucleares, mas sim porque percebeu que as possibilidades civis do nuclear obrigavam a um esforço nacional de actualização científica e tecnológica. O regime português no pós-guerra não estava muito virado para a ciência (vejam-se as demissões compulsivas, em 1947, de físicos como Mário Silva, em Coimbra, e Manuel Valadares, em Lisboa). Mas não conseguiu evitar que dentro dele se desenvolvesse um movimento em favor da ciência e da técnica, tendo como motivação precisamente o nuclear.

Assim, em 1952, era criada no Instituto de Alta Cultura (haveria um de "Baixa Cultura"?) a Comissão Provisória de Estudos de Energia Nuclear e, em 1954, a Junta de Energia Nuclear e a Comissão de Estudos de Energia Nuclear, dentro do referido instituto. A Comissão de Estudos fundou vários centros de investigação associados às universidades que então existiam e ainda ao Instituto Português de Oncologia. A palavra de ordem era "aplicações", mas a ciência básica não era olvidada. Formaram-se vários investigadores que deram origem, de uma maneira ou de outra, a várias das unidades de pesquisa hoje existentes. Bem se pode dizer que, em Portugal, as ciências físicas modernas têm a sua génese associada à necessidade que foi sentida nos anos 50 de investimento na área do nuclear.

No início dos anos 60 era construído o primeiro e único reactor português, o reactor nuclear de investigação em Sacavém. Em 1961, faz agora 40 anos, foi inaugurado em Sacavém, sob a égide da Junta, o Laboratório de Física e Engenharia Nuclear, criado no papel seis anos antes. O reactor começou então a funcionar. Destinava-se o Laboratório a "resolver a complexidade dos problemas nacionais inerentes à utilização de energia nuclear", falando-se da "utilização de centrais nucleares no País". Mas os tempos do nuclear acabariam por fenecer. Nas vésperas do 25 de Abril de 1974, a Junta de Energia Nuclear já estava moribunda, tendo falecido de morte natural em 1977. Muitos estarão recordados da acalorada discussão (contaminada pelas circunstâncias políticas e ideológicas

da época) sobre uma central nuclear em Peniche por altura da Revolução de Abril. Escreveu-se mesmo um livro branco, mas nenhuma central se fez. Justificado ou não, o medo venceu a esperança inicial de autonomia energética do País baseada no nuclear. O Laboratório de Física e Engenharia Nuclear, em Sacavém, deu lugar, mais tarde, ao Instituto de Tecnologia Nuclear, o actual laboratório de estado onde o reactor se mantém.

Se há uma palavra que possa designar o passado do Laboratório ela é indecisão. Apesar de vários "spin-offs" indiscutivelmente positivos (nomeadamente a formação de investigadores e técnicos), o Laboratório nunca soube encontrar um trilho certo e percorrê-lo com afinco. Claro que foi útil, numa fase inicial, ao fornecer isótopos radioactivos a centros de medicina nuclear e, numa segunda fase, ao efectuar várias experiências de irradiação de materiais biológicos ou outros. Mas ficou num impasse quase permanente.

A esse impasse não foi estranha a falha na aposta na energia nuclear. A ciência e a tecnologia nuclear decaíram em Portugal, acompanhando de resto a evolução no resto do mundo, nomeadamente depois do acidente de Chernobyl em 1986. Mas será que o nuclear faleceu de vez, tanto em Portugal como no mundo? Não, de maneira nenhuma. As notícias da morte do nuclear são bastante exageradas. A escola da Física Nuclear foi uma grande escola e continua a sê-lo, estando muitas propriedades dos núcleos atómicos ainda por explorar. Por outro lado, novas aplicações (nomeadamente ao estudo das propriedades de materiais) reclamam uma análise atenta. O núcleo atómico não revelou ainda todos os seus segredos nem desvendou ainda todas as suas possibilidades de aplicação. Do Instituto de Tecnologia Nuclear aguarda-se o que até há pouco tem faltado: decisão tanto nos objectivos como na acção.

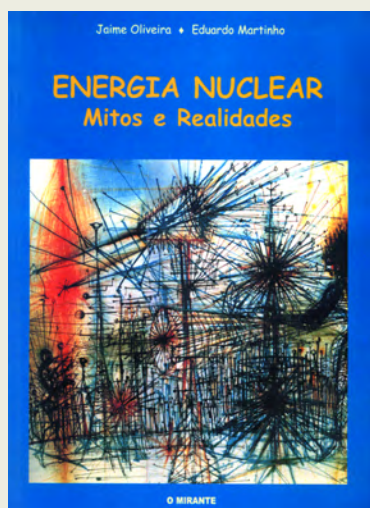
Um livro recente com excelente apresentação gráfica comemora os 40 anos do reactor português. O autor principal, Henrique Machado Jorge (entrevistado na Gazeta de Física vol. 23, fasc. 2, 2000) é formado em Ciências Físico-Químicas, pela Universidade de Lisboa, em 1961, e doutorado em Engenharia Nuclear, pela Universidade do Novo México. Trabalhou no reactor e sabe bem do que fala. O co-autor é um jovem, formado em Ensino da Física e Química em 1997 (repare-se no "abismo" de gerações). O texto é um painel que proporciona uma ampla visão de um importante sector da ciência e da tecnologia nacionais. Nele se integram vários depoimentos interessantes prestados por físicos e não só, cujos percursos profissionais se

cruzaram com o Laboratório de Sacavém ou simplesmente com a Física Nuclear em Portugal. Escreveram prefácios esclarecedores José Mariano Gago, Ministro da Ciência e Tecnologia, e Augusto Barroso, na altura Secretário-Geral da Sociedade Portuguesa de Física.

Como serão os próximos 40 anos? Serão aquilo que as novas gerações quiserem e puderem. São elas que poderão alimentar as esperanças de renovação, informadas decerto do que aconteceu no passado mas construtoras determinadas do futuro.

CARLOS FIOLEIS
tcarlos@teor.fis.uc.pt

INTRODUÇÃO À ENERGIA NUCLEAR



Jaime Oliveira e Eduardo Martinho, "Energia Nuclear. Mitos e Realidades", O Mirante, 2000

Tal como Henrique Machado Jorge, Jaime Oliveira e Eduardo Martinho formaram-se em Ciências Físico-Químicas em 1961, tendo logo a seguir ingressado no Laboratório de Física e Engenharia Nuclear de Sacavém. O primeiro doutorou-se em Física Nuclear em Paris e o segundo diplomou-se em Engenharia Nuclear também em França (o país onde mais de 80% da energia provém do nuclear). O livro, do prelo de uma editora ribatejana que publica um jornal regional, é uma interessante introdução à ciência e tecnologia nuclear, que inclui várias tabelas e ilustrações a cores.

A preocupação didáctica é evidente por todo o livro. O prefácio — uma saborosa apologia da Física Nuclear — é de António Manuel Baptista, o conhecido divulgador da ciência que trabalhou nos anos 50 com o físico espanhol Júlio Palacios no laboratório de radioisótopos do Instituto Português de Oncologia.

C.F

CIÊNCIA E CONSCIÊNCIA



Georges Charpak e Richard Garwin, "Fogos Fátuos e Cogumelos Nucleares", Instituto Piaget, 2000.

O Prémio Nobel da Física francês Georges Charpak (autor de "Crianças, Investigadores e Cidadãos") associou-se ao físico norte-americano, membro da Academia das Ciências dos EUA, Richard Garwin, para escrever um livro, muito recomendável, cujo objectivo é "explicar de forma elementar as grandes etapas da Física Nuclear, elucidar as razões das múltiplas estratégias nos campos militares e industriais". O nuclear (civil e militar) é passado em revista de uma forma clara e criteriosa, que os autores pretenderam liberta de "superstições" e que consegue seduzir os leitores. É um livro actual, nomeadamente num tempo em que o interesse pela energia nuclear parece redespertar, devido aos problemas com os gases de efeito estufa. Os desenhos humorísticos são do cartoonista Sempé.

C.F.

ENCURTAR A DISTÂNCIA ENTRE JORNALISTAS E CIENTISTAS



António Granado e José Vítor Malheiros, "Como Falar com Jornalistas sem Ficar à Beira de um Ataque de Nervos", Gradiva, 2001

Jim Hartz e Rick Chappell, "Worlds Apart. How the Distance between Science and Journalism Threatens America's Future", First Amendment Center, 1998

Foi há pouco lançado um pequeno livro com um grande título: "Como Falar com Jornalistas sem Ficar à Beira de um Ataque de Nervos". O subtítulo explica ao que vem o livro: "Guia para investigadores e profissionais da comunicação". Trata-se de transmitir a cientistas e assessores de comunicação um conjunto de regras que podem ajudar à comunicação com jornalistas e, conseqüentemente, com o público. Os autores são António Granado e José Vítor Malheiros, dois jornalistas portugueses (do "Público") com créditos firmados nessa recente modalidade de jornalismo que é o jornalismo científico.

Patrocinou a edição, que é da Gradiva, o Ministério da Ciência e Tecnologia, através da Agência Ciência Viva. Essa Agência enviou o livro a muitos cientistas, uma iniciativa que decerto ajudará a aproximar entre nós os mundos da ciência e do jornalismo. Os autores estão de parabéns por este contributo à melhor comunicabilidade entre esses mundos separados.

São, decerto, mundos distintos, o da ciência e o do jornalismo. Mas esses mundos têm vindo a contactar cada vez mais. A ciência e a cultura científica ocupam um lugar cada vez mais proeminente na sociedade, sendo por isso natural que os jornalistas se interessem cada vez mais pela actividade dos cientistas. Eles são os intermediários no

processo de comunicação da ciência com o público, promovendo neste uma cultura científica adequada às necessidades da vida moderna.

A capa do livro mostra dois cordões de ADN que, se entrelaçam. A imagem pode ser interpretada como um símbolo do processo de comunicação, entre ciência e jornalismo. Mas outra capa, inspirada na astronomia, serviu já para tratar do mesmo assunto. No livro "Worlds Apart. How the Distance between Science and Journalism Threatens America's Future", um relatório publicado por uma organização independente norte-americana, a capa mostra uma foto da Lua e da Terra. Esta era uma imagem bastante apreciada por Carl Sagan, um autor-símbolo da Gradiva e um dos grandes responsáveis pela aproximação nos EUA entre ciência e jornalismo. Sagan sabia como poucos comunicar ciência. Recorde-se que ele usou a passagem da sonda Galileo perto da Terra, em viagem para Júpiter, para responder à questão "Há vida inteligente na Terra?". A questão parece estúpida, mas sob ela esconde-se o problema de saber se uma nave não tripulada, passando perto da Terra, pode descortinar sinais de vida inteligente. O artigo que Sagan publicou com aquele título suscitou obviamente as atenções dos media já que um bom título é meio caminho andado para captar as atenções...

A ciência e o jornalismo estão mais ou menos separadas (felizmente cada vez menos, graças a esforços de cientistas e jornalistas). A imagem do livro "Mundos Aparte" bem pode servir de metáfora para o distanciamento entre ciência e jornalismo. Para o vulgo, os cientistas vivem na Lua, enquanto os jornalistas habitam a Terra. O perigo que essa separação representa para a cultura científica e para uma cidadania adequada aos tempos modernos justifica talvez o subtítulo bem enfático do livro americano. O livro português agora publicado constituirá uma espécie de nave espacial enviada da Terra, dos jornalistas, para a Lua, para os cientistas... Cabe aos cientistas acolher essa nave e usar o seu conteúdo para conseguirem chegar cada vez mais e melhor à Terra.

Apesar da separação, cientistas e jornalistas têm bastante em comum: por exemplo, ambos "gostam de comunicar" (ciência que não seja aberta deixa de ser ciência e, por isso, todo o cientista é, de uma forma ou outra, um comunicador) e ambos têm "amor à verdade". E ambos têm a mesma opinião sobre alguns assuntos. O referido relatório norte-americano apresenta os resultados de um inquérito dirigido a jornalistas e a cientistas. Os cientistas, quando lhes foram dadas a escolher várias instituições, declararam o seu maior grau de confiança na própria

comunidade científica e declararam menor confiança na imprensa e na televisão. Curiosamente, embora por números um pouco diferentes, esta é também a posição dos jornalistas. Também os jornalistas confiam acima de tudo na comunidade científica (por alguma razão os jornalistas da "Time" elegeram Einstein como a pessoa do século). Jornalistas e cientistas concordam que a melhor cobertura de ciência e tecnologia é feita pelos jornais nacionais (estarão a pensar no "New York Times"; pensariam no "Público" em Portugal, dado o excelente trabalho desenvolvido na secção da ciência).

Os mal-entendidos entre cientistas e jornalistas são frequentes. Às vezes os cientistas não querem reconhecer que a escolha dos títulos e dos destaques de um artigo é uma prerrogativa dos jornalistas (por vezes dá resultados curiosos, como uma entrevista que um físico deu sobre política científica e que o jornal intitulou logo na primeira página "Cientista também vê telenovelas"). No mesmo inquérito americano, os cientistas declararam, na sua maioria, que os media "não compreendem", "estão mais interessados nas vendas", "focam mais no que é moda", "procuram o sensacional", "querem respostas instantâneas", "ignoram os processos científicos", "não sabem interpretar resultados", "exageram os riscos", "não dispõem de preparação adequada", "raramente acertam nos detalhes", "não compreendem a necessidade de investimento na ciência fundamental" e, finalmente, "focam demasiado as personalidades". Curioso é que os jornalistas, colocados perante as mesmas afirmações, concordavam com a generalidade delas, embora em percentagens não tão elevadas. Só em dois itens há discordância entre jornalistas e cientistas. Os jornalistas acham, por pequena maioria, que têm preparação para cobrir assuntos de ciência e tecnologia e não acham, por grande maioria, que apresentam incorrectamente as suas notícias sobre ciência e tecnologia, por falta de clareza ou de atenção aos pormenores.

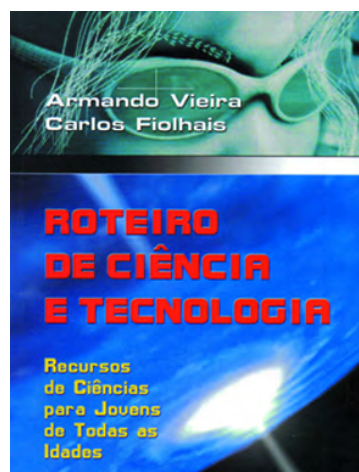
Granado e Malheiros acentuam muito justamente que *"um jornalista de ciência é sempre 'generalista' dentro desta sua especialidade e tem de escrever tanto sobre cosmologia como sobre sismologia e genética"*. Walter Cronkite, que cobriu para a CBS a odisseia espacial Apolo de exploração da Lua, confessou que teve de aprender mecânica orbital e que, no final das suas reportagens, se interrogava sempre sobre o que o seu professor de Física, que quase só lhe tinha ensinado roldanas, pensaria do seu trabalho... (Em Portugal, muitos anos depois da chegada à Lua, continua a insistir-se nas roldanas.)

Como escrevem Granado e Malheiros *"um jornalista é tão bom quanto as suas fontes"*. Os cientistas são em geral demasiado exigentes ao pedir aos outros aquilo que eles próprios não dão. Se eles forem claros, concerteza que a sua mensagem chegará (poucos saberão falar claro a jornalistas ou, em geral, a leigos). Mas há assuntos sobre os quais é difícil ser claro: por exemplo, quando se trata de explicar o "spin" de uma partícula nos escassos minutos de um telefonema inesperado. Numa reunião da Associação Americana para o Avanço da Ciência um jornalista presente sentiu-se injustiçado quando um cientista acusou a classe jornalística de erros frequentes. Respondeu (tradução livre):

"Que diabo! Nós temos poucas horas para investigar uma história. Procuramos o mais que podemos, perguntamos a quem sabe. Se errarmos dois por cento, concerteza que erramos menos que vós!"

CARLOS FIOLHAIS
tcarlos@teor.fis.uc.pt

ROTEIRO DE CIÊNCIA



Armando Vieira e Carlos Fiolhais, "Roteiro de Ciência e Tecnologia", Ulmeiro, 2000

Onde procurar informação sobre os laboratórios e institutos de investigação em Portugal? Quais são os jornais e revistas que têm informação regular sobre ciência? Como escolher uma carreira científica? Como saber mais sobre Astronomia, Ciências da Terra, Engenharias ou Medicina? Se é certo que a resposta a qualquer destas perguntas tem fortes probabilidades de nunca estar completa, não é menos

verdade que responder-lhes é mais fácil a partir de agora: basta ter à mão o “Roteiro de Ciência e Tecnologia”, uma obra de divulgação que inclui informação sistematizada sobre “recursos de ciências para jovens de todas as idades”.

Poder-se-ia dizer, um pouco à semelhança das histórias de Tintin, que também o conteúdo deste precioso livro — disponível igualmente, em edição actualizada em <http://cfc.fis.uc.pt/roteiro> — foi realizado para “jovens dos 7 aos 77 anos”, permitindo dar resposta a vários níveis de interesse, preocupação e questionamento.

Num país em que a cultura científica ainda está na infância e que, simultaneamente, tem que se haver já com as consequências e efeitos da globalização da informação, o aparecimento de uma obra como esta arrisca-se a ser um evento. E isso pela simples circunstância de ser pioneira no levantamento e sistematização de recursos relacionados com a ciência que se pretende fazer chegar às audiências mais vastas. Os autores insistem, porém, num público-alvo particular, os jovens, certamente cientes de que a transformação do actual panorama só pode ser feita mediante o recurso a essa “matéria-prima” ainda não “contaminada” pela estreiteza mental que, nalguns domínios, continua a impor a sua lei.

Quer sejam meros “curiosos” em saber mais sobre uma dada área técnico-científica ou jovens interessados em seguir uma carreira científica, os leitores terão nesta obra um vasto leque de informações que ajudarão a aprofundar e a balizar a aventura pessoal do conhecimento.

Apresenta-se uma listagem, que os autores realçam não ser exaustiva, de recursos de ciência e tecnologia, com indicações precisas sobre escolas e centros de investigação, bibliotecas e museus, livros e vídeos, “software” e iniciativas de ciência e tecnologia. Tudo isso está no corpo principal da obra que, no entanto não se esgota nesta sistematização de informações. Num primeiro apêndice, útil para quem acaba os estudos do secundário, apresentam-se as profissões e as características do mercado científico. O segundo apêndice é um repositório dos contactos das unidades de investigação científica nacional. O terceiro fornece uma selecção comentada de livros de divulgação científica para adultos e crianças.

Tudo somado, os leitores têm à sua disposição uma obra de consulta que ajuda, como era desejo dos autores, “a conhecer melhor as várias ciências e as tecnologias que se cultivam em Portugal”.

CARLOS PESSOA
gazeta@teor.fis.uc.pt

UM MOCHO SÁBIO



Um novo portal de ciência e cultura científica, intitulado “Mocho”, encontra-se em <http://www.mocho.pt>. Nele se encontra um vasto repositório de informação sobre ciências, de utilidade não apenas para alunos e professores de ciências mas para o público em geral.

O portal, com um formato dinâmico, tem um motor de procura, que facilita as buscas. São destacadas algumas páginas *on line* produzidas em Portugal nos últimos anos para apoio ao ensino e aprendizagem das ciências, nomeadamente nas disciplinas de Física, Química e Matemática. Nestes canais específicos encontram-se a “Tabela Periódica” e o “Molecularium” (no domínio da Química), “Astrosoft” (no domínio da Física/Astronomia), e “Nonius” e “Magia dos Números” (no domínio da Matemática).



“O Mocho” conta com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Ministério da Educação.