

Albert Einstein, cem anos depois

Paulo Crawford

*Professor da FCUL e investigador do Centro de Astronomia e Astrofísica da UL
Presidente da Direcção Regional Sul e Ilhas da SPF*



No 3º Congresso Mundial das Sociedades de Física, que teve lugar em Berlim, em 15 e 16 de Dezembro de 2000, com a participação de mais de 40 Sociedades de Física de todo o mundo, e por ocasião das Comemorações do Centenário da Teoria Quântica, foram aprovadas resoluções destinadas a *Aumentar a Compreensão Pública da Física, Elevar o Perfil da Física nas Escolas e a Fortalecer as Sociedades de Física*. No mesmo sentido, foi também aprovada uma proposta que o ano 2005, centenário do *Annus Mirabilis* da produção científica de Albert Einstein, fosse declarado o Ano Mundial da Física.

Estas propostas foram seguidas pela decisão do Conselho da Sociedade Europeia de Física – EPS, em Março de 2001, de mobilizar o apoio da Europa para esta iniciativa.



Em Outubro de 2002, a União da Física Pura e Aplicada – IUPAC, adoptou unânimemente uma resolução que declarava 2005 como o Ano Mundial da Física (World Year of Physics, WYP2005), no que foi apoiada por um número significativo de outras organizações internacionais.

A Conferência Geral da UNESCO, na sua sessão nº 32 adoptou, em Novembro de 2003, uma resolução de apoio à iniciativa de se proclamar 2005 Ano Mundial da Física. Finalmente, no seguimento da resolução da UNESCO, e sob proposta do Brasil, França, Lesoto, Mónaco, Portugal, Singapura e Reino Unido da Grã Bretanha e Irlanda do Norte, em 10 de Junho de 2004, a Assembleia Geral da ONU declarou 2005 o Ano Internacional da Física; convidou a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura a organizar actividades para celebrar essa efeméride, em colaboração com Sociedades Científicas de Física e grupos no mundo inteiro, incluindo os países em desenvolvimento; marcou o lançamento do Ano Internacional da Física, 2005, para a sede da UNESCO, em Paris, nos dias 13 a 15 de Janeiro de 2005.

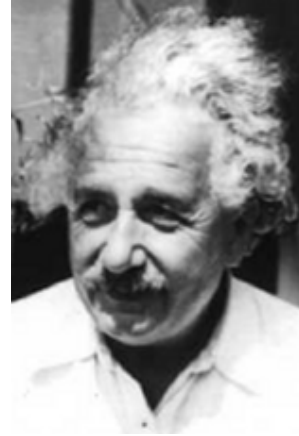
Numa época onde escasseiam as vocações para a Ciência e Tecnologia, é extraordinariamente oportuno que nos mobilizemos no sentido de promover o interesse generalizado pela Ciência. Dado o papel fulcral da Física na compreensão das Ciências Exactas e Naturais, e na criação e desenvolvimento das aplicações nela baseadas, percebe-se que todo impulso que possa ser dado pelo desabrochar do gosto pela Física é também um impulso pelo desenvolvimento da Ciência em geral. Neste sentido, a Direcção da Sociedade Portuguesa de Física (SPF) definiu sete objectivos que devem inspirar as várias iniciativas que decorrerão durante o Ano Internacional da Física: i) Aumentar o apreço do público pela Física; ii) Melhorar o ensino da Física nas Escolas; iii) Reforçar o papel da Física no Ensino Superior; iv) Reforçar a aliança da Física com outros ramos do saber; v) Reforçar o papel dos físicos na sociedade; vi) Cativar os jovens para o estudo da Física; vii) Aumentar a cooperação internacional no domínio da Física, em particular com os países de língua oficial portuguesa.

Tendo enunciado estes objectivos, ocupemo-nos agora a recordar a figura de Albert Einstein e o extraordinário impacto que tiveram, para o progresso da Física, os trabalhos publicados no ano de 1905. Nesse ano, Einstein produziu cinco das mais significativas contribuições da ciência moderna, todas elas publicadas na revista científica alemã *Annalen der Physik*, quatro nesse ano e uma no ano seguinte. Mais recentemente, voltaram a ser publicados na língua original, mas com anotações editoriais e prefácios introdutórios, no volume 2 dos *Collected Papers of Albert Einstein* – uma série de volumes da responsabilidade do *Einstein Papers Project* da Universidade de Boston, sob o patrocínio da Princeton University Press e da Universidade Hebraica de Jerusalém.

Durante o século XX tivemos o privilégio de assistir à criação de duas grandes teorias físicas que revolucionaram a nossa descrição do mundo físico.

A primeira destronou os nossos conceitos de espaço e tempo (absolutos), combinando-os naquilo que hoje designamos por *espaço-tempo*, e que a através da sua *curvatura* incorpora as propriedades omnipresentes e misteriosas do campo gravítico. A segunda, alterou completamente a maneira como compreendemos a natureza da matéria e da radiação, fornecendo-nos uma representação da realidade onde

as partículas se comportam como ondas e as ondas como partículas, onde as nossas descrições físicas habituais ficam sujeitas a incertezas essenciais, e onde objectos individuais podem manifestar-se em vários lugares ao mesmo tempo. A primeira destas revoluções é hoje designada Teoria da Relatividade e, a segunda, Teoria Quântica.



Para o físico-matemático britânico Roger Penrose, só há três revoluções anteriores na nossa compreensão do mundo físico. A primeira, teve lugar na Grécia antiga, quando a geometria euclideana foi introduzida e uma certa concepção de corpos rígidos e configurações estáticas foi obtida. Com ela iniciou-se o apreço pelo papel crucial do *raciocínio matemático* na nossa compreensão da Natureza. A segunda revolução chegou com o século XVII, quando Galileu e Newton nos explicaram como o movimento dos corpos pode ser entendido em termos das forças entre as partículas que os constituem e das acelerações que estas forças geram. A terceira revolução chegou com o século XIX, quando Faraday e Maxwell nos mostraram que as partículas não chegavam, e que devíamos considerar também campos contínuos permeando o espaço, para descrever a realidade física. Estes campos estão combinados numa única entidade física – o *campo electromagnético* – e com ele se explica magnificamente o comportamento da luz, como o resultado da propagação das suas oscilações.

Voltando ao século XX, é notável que um único físico – Albert Einstein – tenha tido a percepção profunda do funcionamento da Natureza e tenha lançado as fundações das duas teorias revolucionárias desse século no mesmo ano de 1905. É o centenário dessa extraordinária obra que iremos celebrar no próximo ano de 2005, o Ano Internacional da Física.

Lisboa, 13 de Julho de 2004