

Por iniciativa de alguns países, entre os quais Portugal, 2005 vai ser proclamado pela Organização das Nações Unidas (ONU) Ano Internacional da Física. A Sociedade Portuguesa de Física (SPF) está apostada em desempenhar um papel fulcral nas iniciativas e realizações a desenvolver. O documento que se publica, da responsabilidade do Presidente da SPF, é um primeiro contributo nesse sentido.

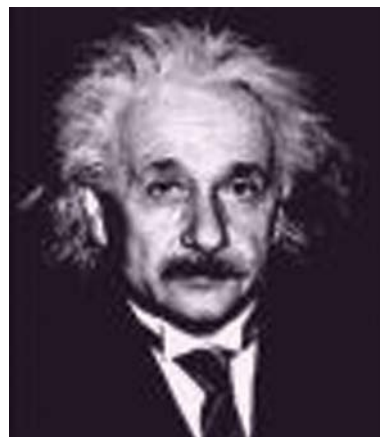
JOSÉ DIAS URBANO

Presidente da SPF

Departamento de Física, Universidade de Coimbra

urbano@teor.fis.uc.pt

2005, ANO INTERNACIONAL DA FÍSICA - ENQUADRAMENTO E OBJECTIVOS, INTRODUÇÃO



Perante o crescente desinteresse dos jovens pela Física, que se acentuou durante a década de 90, o 3.º Congresso Mundial das Sociedades de Física, realizado em Berlim em 15 e 16 de Dezembro de 2000 por ocasião das Comemorações do Centenário da Teoria Quântica, aprovou resoluções destinadas a "aumentar a compreensão pública da Física, a elevar o perfil da Física nas escolas e a fortalecer as sociedades de Física. Aprovou também a proposta da Sociedade Europeia de Física (EPS) no sentido de iniciar diligências para que o ano de 2005, centenário do annus mirabilis da produção científica de Albert Einstein, fosse declarado Ano Mundial da Física.

No seguimento dessas deliberações e por sugestão da EPS, em 12 de Outubro de 2002 a União Internacional da Física Pura e Aplicada (IUPAP) resolveu declarar o ano de 2005 Ano Mundial da Física e procurar o apoio das organizações nacionais e internacionais apropriadas.

INTERNACIONAL ENQUADRAMENTO, INTERVENIENTES



Sob proposta do Brasil, da França e de Portugal, em 16 de Outubro de 2003 a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) acolheu "a resolução da IUPAP, apoiou a ideia do Ano Internacional da Física 2005 e da realização, nesse enquadramento, de "actividades para promover a Física a todos os níveis, no mundo inteiro", e convidou o seu director-geral a solicitar à Assembleia Geral da ONU que declare 2005 Ano Internacional da Física.

A estas deliberações da UNESCO não terá sido alheio o facto de o desinteresse dos alunos pela Física estar a alastrar às áreas com ela relacionadas, tornando insuficiente a formação de cientistas, engenheiros e docentes, em número e com a qualidade necessária para promover o desenvolvimento das sociedades modernas.

Este fenómeno preocupa os governos e as sociedades científicas de todos os países. Mas preocupa sobretudo os governos dos países mais industrializados, alguns dos quais já delinearão estratégias para atacar as suas causas.

OBJECTIVOS

Em sintonia com as sociedades e associações de Física e com a UNESCO, a Sociedade Portuguesa de Física (SPF) pretende celebrar Albert Einstein como modelo de cientista e cidadão, promovendo a Física a todos os níveis, no nosso país.

Em particular, a SPF pretende:

- 1.º - Aumentar o apreço público pela Física;
- 2.º - Melhorar o ensino da Física nas escolas;
- 3.º - Reforçar o papel da Física na formação dos cientistas

e dos engenheiros;

- 4.º - Reforçar a aliança da Física com outros ramos do saber;
- 5.º - Reforçar o papel dos físicos na sociedade;
- 6.º - Cativar os jovens para o estudo da Física;
- 7.º - Aumentar a cooperação internacional no domínio da Física, em particular com os países de língua oficial portuguesa.

Nota importante: dado o papel fulcral da Física nas Ciências Exactas e Naturais, e na criação e desenvolvimento das aplicações nelas baseadas, as melhorias que se pretendem alcançar com os objectivos atrás enunciados beneficiarão, dum modo geral, toda a ciência, engenharia e a tecnologia no nosso país, o que confere uma amplitude muito maior à celebração da Física, no Ano Centenário de Albert Einstein.

I. Aumentar o apreço público pela Física

Pretende-se, fundamentalmente, aumentar a compreensão pública pela Física, isto é, contribuir para que os portugueses compreendam melhor esta ciência e se apercebam da sua importância social. Pretende-se, nomeadamente, que eles reconheçam que a Física:

- Fornece uma base indispensável para o desenvolvimento do nosso conhecimento da Natureza;
- Tem sido e continua a ser uma poderosa mola propulsora do desenvolvimento científico e tecnológico, estando na origem da invenção de muitas técnicas que são úteis no nosso quotidiano;
- Promove o bem estar da humanidade, constituindo uma esperança para a resolução de alguns dos maiores problemas com que actualmente nos defrontamos e para evitar os riscos inerentes à aplicação ilimitada das técnicas de base científica;

- Permite aceder a uma visão mais global do comportamento da Natureza, dos humanos e das sociedades, podendo as competências adquiridas com o estudo e com a aplicação da Física e das Ciências Físicas ser aplicadas a muitos outros domínios de actividade;

- É uma pedra angular da cultura do nosso tempo, que não pode ser arredada nem substituída. Para aumentar a percepção pública da Física, bem como o reconhecimento da sua importância, sugerem-se as seguintes acções:

- Publicação de livros e artigos, e realização de conferências, palestras, debates, exposições e exibição de filmes, sobre temas actuais e aliciantes das Ciências Físicas e das suas aplicações. Numa dessas conferências, a que se confere uma importância especial, a SPF pretende congrega todos os físicos e docentes de Física portugueses em torno da comemoração do centenário de Einstein e da definição das novas tendências da Física e das melhores formas de as concretizar;

- Inserção nos órgãos de comunicação social de notícias, imagens, reportagens, entrevistas e debates sobre a Física, o trabalho dos físicos e o seu impacto no nosso quotidiano;

- Difusão de cartazes e outras formas de publicidade, alusivos à Física;

- Abertura de laboratórios ao público, com demonstração de fenómenos físicos relevantes;

- Emissão de selos comemorativos de Einstein e do Ano Internacional da Física;

- Realização de espectáculos e exposições onde a Física apareça aliada às artes;

- Publicação de estudos sobre a história da Física em Portugal e sobre o impacto da obra de Albert Einstein e de outros físicos ilustres, no nosso país; e

- Criar, na Internet, um fórum de discussão sobre temas de Física, onde estudantes, docentes e cidadãos em geral possam trocar ideias entre si e com reputados especialistas.

2. Melhorar o ensino da Física nas escolas

Pretende-se assegurar que os jovens que desejem frequentar cursos superiores de ciências e engenharia ingressem neles com formação científica adequada. Mas pretende-se, sobretudo, aumentar a cultura científica dos portugueses, passando a Física a ser vista como um dos seus elementos estruturais.

Estas duas condições são essenciais para o esclarecido exercício dos direitos e deveres de cidadania, e para o desenvolvimento harmonioso e sustentável das sociedades modernas fundadas no conhecimento.



Para alcançar este objectivo preconizamos as seguintes medidas:

- Correção da estrutura curricular e programática dos cursos do ensino básico e secundário, com um importante reforço do ensino da Física e das Ciências Físicas;

- Aumento da componente experimental do ensino da Física e das ciências em geral, introduzindo-o a mais cedo possível;

- Melhoria das condições nos laboratórios e salas de aula, nomeadamente através do incremento do número de equipamentos experimentais, informáticos e audiovisuais;

- Disponibilização de materiais pedagógicos adequados aos vários níveis escolares, nomeadamente através da Internet;

- Introdução de um sistema de avaliação dos manuais adoptados pelas escolas, de modo a evitar a disseminação de conceitos errados. A SPF prontifica-se a colaborar nessa tarefa, podendo começar por incentivar a melhoria da qualidade através da atribuição de prémios;

- Alteração dos actuais critérios de formação e de contratação dos docentes do ensino básico e secundário, por forma a assegurar que todos os que vão ensinar Física estejam preparados para o fazer com suficiente qualidade;

- Introdução de um Sistema de Desenvolvimento Profissional Contínuo que faça depender a progressão na carreira docente da actualização dos conhecimentos científicos e do aperfeiçoamento das competências pedagógicas.

3. Reforçar o papel da Física na formação dos cientistas e engenheiros

Constituindo uma base das ciências experimentais e das suas aplicações técnicas, a Física é indispensável para a formação dos cientistas e dos engenheiros, devendo contrariar-se as tendências que, em Portugal, devido ao nosso peculiar sistema de governo das instituições do ensino superior, têm apontado em sentido contrário.

Dada a autonomia científica das instituições do ensino superior, que se deve respeitar e incentivar até como garante

da liberdade académica, o reforço do papel da Física na formação dos cientistas e engenheiros passa por convencer os respectivos órgãos científicos da necessidade desse objectivo. A acção concertada dos Departamentos de Física de todo o País é, a esse propósito, indispensável.

Dispondo duma mais sólida formação básica, os nossos cientistas e engenheiros ficarão mais aptos a:

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável da sociedade;
- Resistir à rápida obsolescência da sua formação inicial especializada;
- Dominar as novas tecnologias e a sua imediata aplicação, transformando-se em agentes privilegiados da inovação;
- Enfrentar a competição com os seus congéneres europeus, a qual adquirirá uma nova dimensão devido ao acordo de Bolonha, à crescente abertura dos mercados e à internacionalização das empresas e dos serviços.

Neste contexto, a SPF:

- Dinamizará, junto dos dirigentes e professores das instituições do ensino superior, um processo que permita formular modelos de currículos essenciais de formação científica básica, em sintonia com os das escolas de referência em ciências e engenharia no estrangeiro.

4. Reforçar a aliança da Física com outros ramos do saber

A Física desempenha hoje um papel cada vez mais importante na investigação multidisciplinar que, por sua vez, se revela uma necessidade absoluta para a compreensão de certas classes de fenómenos.

O reforço do papel da Física e das Ciências Físicas em grupos multidisciplinares passa por convencer os respectivos órgãos científicos e os organismos de financiamento das virtudes deste objectivo.

A este propósito, e a título de exemplo, referimos a recente alteração da política federal de financiamento da investigação médica nos Estados Unidos da América: os responsáveis pelos *National Institutes of Health* (NIH) passaram a estimular novas maneiras de combinar os conhecimentos das Ciências Físicas e das Ciências Biológicas, com a finalidade de combater doenças que têm resistido aos métodos de pesquisa tradicionais.

Noutras áreas, tem-se revelado essencial o papel da Física nos desenvolvimentos em curso nos Estados Unidos, no Japão e na Europa, na nanotecnologia, em novos materiais e nas tecnologias da informação.

Neste enquadramento, a SPF pretende:

- Sensibilizar os físicos portugueses para as virtudes da colaboração com investigadores de outras áreas do saber, integrando grupos de investigação multidisciplinares;

- Alertar as agências financiadoras da investigação científica para a necessidade de se usarem aproximações multidisciplinares na resolução de problemas que tradicionalmente podiam ser incluídos numa única área do saber; e
- Sensibilizar as autoridades académicas e o governo para a necessidade de se renovar e reforçar a nossa base de ciência e tecnologia, proporcionando o acesso de mais jovens de grande talento a carreiras de ensino e de investigação.

5. Cativar os jovens para o estudo da Física

O desencanto dos jovens com a Física repercute-se na sua fraca atracção pelas Ciências e pelas Engenharias, o que se reflecte negativamente nos indicadores portugueses de licenciados nessas áreas e, conseqüentemente, nos índices de inovação e desenvolvimento do nosso país.

A SPF pretende aproveitar o Ano Internacional da Física para cativar mais jovens para o estudo da Física, mudando a opinião desfavorável que têm sobre esta ciência através do esclarecimento sobre o âmbito e variedade das Ciências Físicas e suas aplicações, sobre o estímulo e gratificação intelectual que elas proporcionam, e sobre as oportunidades de carreira e cooperação internacional que elas oferecem.

Podem dar-se vários exemplos de acções concertadas que conseguiram atingir este objectivo. Um caso paradigmático é o da Alemanha, onde o número de alunos que se matriculavam em cursos de Física decresceu regular e fortemente durante a década de 90, para aumentar rapidamente em consequência das acções organizadas pela Sociedade Alemã de Física durante o ano de 2000, que foi declarado pelo Governo Federal como Ano Nacional da Física.

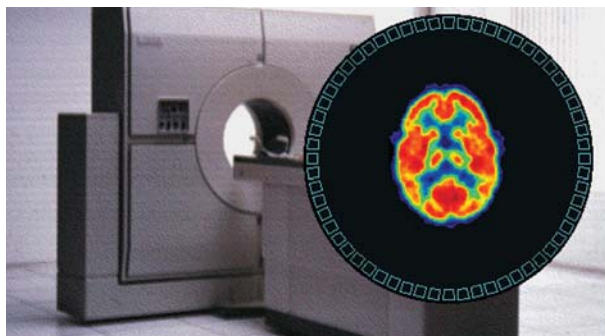
A SPF está certa de que as acções destinadas a aumentar o apreço público pela Física, entre as quais palestras, exposições e publicações sobre temas actuais e aliantes, conjugadas com a melhoria do ensino da Física nas escolas, irão, a médio prazo, despertar em muitos jovens o interesse por esta ciência.

Visando resultados a mais curto prazo, a SPF vai procurar envolver os estudantes do ensino básico e secundário em actividades que despertem o seu interesse pela Física e estimulem a respectiva aprendizagem. A título de exemplo, a SPF vai:

- Promover o reforço do papel da Física e da Ciência nas actividades pré escolares;
- Lançar concursos entre as escolas do Ensino Secundário, nomeadamente de calendários com efemérides alusivas à Física, de fotografias de fenómenos físicos, e outros;
- Lançar, entre as escolas do Ensino Secundário, um concurso de experiências de Física, concebidas e apresentadas por estudantes;
- Incentivar os estudantes do ensino básico e secundário a criarem Clubes de Ciência nas suas escolas;
- Procurar que as Associações de Estudantes de Física colaborem activamente na sensibilização dos estudantes

dos ensinos básico e secundário;

- Continuar a realizar as Olimpíadas Nacionais de Física e a promover a participação dos alunos vencedores nas Olimpíadas Internacionais e Ibero-americanas de Física; e
- Continuar a apoiar a realização do prémio "Professor Mário Silva" promovido pelo jornal Público, pela Gradiva e pela BP.



6. Reforçar o papel dos físicos na sociedade

Tomando como referência as sociedades mais desenvolvidas, Portugal tem muito a ganhar com o emprego de um maior número de físicos na indústria e nos serviços, e também com a atribuição das tarefas do ensino da Física apenas a quem possui as habilitações científicas adequadas.

A segurança dos cidadãos quando viajam ou se submetem a tratamentos radiológicos, e a utilização de todas as potencialidades dos novos equipamentos de diagnóstico, são apenas alguns dos muitos exemplos em que a colaboração dos físicos proporcionararia melhorias acentuadas.

De um modo geral, a colaboração dos físicos é indispensável na concepção, inovação e utilização de produtos e serviços que dependem da física moderna.

Assim, a SPF pretende:

- Sensibilizar a opinião pública, os empresários e todos os que têm poder de decisão para as vantagens de se assegurar o financiamento suficiente das actividades de ensino e investigação das Ciências Físicas, e de passar a haver uma mais intensa colaboração de físicos em actividades particularmente relevantes para o desenvolvimento económico do país e para a segurança, saúde e bem estar dos portugueses.

A este propósito, e a título de exemplo, torna-se indispensável e urgente a criação de uma carreira de físicos médicos hospitalares, à semelhança da que existe em sociedades mais desenvolvidas.

7. Aumentar a cooperação internacional, em particular com os países de língua oficial portuguesa

A cooperação internacional que já verifica na actividade científica terá de ser reforçada, bem como a cooperação

que começa a despontar no domínio do ensino superior, se Portugal quiser atingir, nos prazos previstos, os objectivos traçados pela União Europeia sobre as qualificações dos europeus.

Nesse sentido:

- A apetência de alguns estudantes portugueses para realizarem parte dos seus estudos em universidades estrangeiras precisa de ser complementada com a atracção de estudantes estrangeiros por universidades portuguesas, o que poderá requerer um programa especial.

Além disso, a SPF:

- Preconiza que o governo português tome a iniciativa de estabelecer um programa de cooperação destinado ao ensino e investigação das Ciências e das Engenharias, no âmbito da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa.

INTERVENIENTES

O objectivos atrás referidos só poderão ser atingidos com o envolvimento empenhado de todas as pessoas e instituições que se dedicam ao estudo, ensino, investigação, aplicação, divulgação e financiamento da Física em Portugal.

Será também necessário obter a colaboração de outras sociedades científicas e de ordens e associações profissionais, mormente as mais relacionadas com as Ciências Físicas e suas aplicações.

Será ainda necessário interessar e obter o apoio dos órgãos de soberania e, de um modo geral, das instituições e organizações preocupadas em melhorar a cultura científica dos portugueses.

Finalmente, é indispensável poder contar com a colaboração dos órgãos de comunicação social, em particular dos que têm vindo a desenvolver um esforço muito meritório de difusão da ciência e da cultura científica.

Entre as instituições que devem estar empenhadas no Ano Internacional da Física destacamos os Departamentos de Física e as Escolas e Universidades onde se encontram inseridos; as Unidades de Investigação em Física; os Museus e Centros de Ciência; as Escolas Básicas e Secundárias; as associações dos estudantes de Física; o Ministério da Ciência e do Ensino Superior e os seus organismos; o Ministério da Educação; a Fundação Calouste Gulbenkian e outras fundações; e a Comissão Nacional da UNESCO.

Mas a SPF conta também com a colaboração de outras instituições e pessoas que não se mencionam agora, mas cuja contribuição será preciosa para que o Ano Internacional da Física 2005 seja um ponto de viragem na cultura científica dos portugueses.