



## NOTÍCIAS SPF

### Comentário à proposta de reorganização curricular do Ensino Básico

A Sociedade Portuguesa de Física (SPF) reconhece que, de uma maneira geral e ao nível dos princípios, as linhas de acção preconizadas são correctas. Assim, por exemplo, a flexibilização curricular ou o reforço da autonomia das escolas são ideias que merecem o nosso apoio.

Contudo, a introdução de uma área transversal, em que se inclui o projecto, o estudo acompanhado e a direcção de turma, faz-se com prejuízo claro do número de horas dedicado às Ciências Físicas e Naturais e à Matemática. Ainda que se reconheça que no ensino das ciências o problema em geral não é essencialmente de quantidade mas sim de qualidade, não podemos concordar com esta redução. Em nosso entender, a carga horária das referidas áreas não deveria diminuir relativamente à situação actual. Quanto à organização dos tempos lectivos em blocos de noventa minutos seria desejável avaliar a eficácia desta medida realizando experiências-piloto, antes de a aplicar a todas as escolas.

O apoio do Ministério ao “Estudo Acompanhado”, que felizmente já se pratica em algumas escolas, parece-nos uma medida muito acertada. Contudo, esse estudo não deveria integrar uma nova área curricular à qual se dedicariam cerca de duas horas por semana. Seria desejável que o Ministério criasse as condições para que, progressivamente, todos os alunos viessem a ter pelo menos duas horas diárias de estudo acompanhado.

A “Flexibilização Curricular” é uma ideia que também saudamos. Apesar disso, estamos conscientes que a sua concretização só fará sentido se for implementado um sistema rigoroso de avaliação do desempenho dos alunos e das escolas. Só esta avaliação feita à escala nacional e com a divulgação dos resultados poderá assegurar que todos estão a fazer tentativas no sentido de um ensino de melhor qualidade.

O trabalho de projecto (TP), que aparece inserido na chamada “Áreas Transversais”, poderá ser muito enriquecedor para os alunos e até para os professores. Contudo, esta inclusão, ao implicar uma avaliação curricular nos termos gerais preconizados no ponto 3 da proposta, poderá diminuir o seu aspecto formativo. A implementação do TP implica que as escolas tenham condições que algumas certamente ainda não têm. Por outro lado, vai necessitar de formação adequada para os professores. Mesmo que, à partida, as condições sejam adversas, entendemos que é importante começar. No que respeita às Ciências, o TP poderá ser um óptimo mecanismo para mostrar o papel condutor da experimentação na obtenção do conhecimento científico. Ainda em relação com a formação dos professores, recomendamos que sejam disponibilizados cursos práticos referentes à utilização das novas tecnologias da informação.

“A actual proposta de reorganização curricular não incidirá, numa primeira fase, em alterações de programas...”, diz-se no documento em análise. Apesar disso, se a proposta se mantiver, haverá certamente lugar a supressões. No caso da Física, o problema poderá ainda ser pior se essas reduções incidirem na Física do século XX. Ao terminar o ensino básico, o aluno tem que ter a noção clara de que a Ciência em geral e a Física em particular proporcionam um conjunto de instrumentos e técnicas que tornam mais fácil e confortável a vida nas sociedades modernas.

**Augusto Barroso**  
(Secretário-Geral da SPF)

[barroso@cii.fc.ul.pt](mailto:barroso@cii.fc.ul.pt)

Lisboa, 2 de Maio de 2000

### Prémios para alunos do Secundário

Foi assinado no passado dia 6 de Julho nas instalações do jornal “Público”, em Lisboa, um protocolo de colaboração para o estabelecimento dos prémios Público/Gradiva para o melhor aluno de Física e para o melhor aluno de Matemática, no final dos estudos secundários (ver última “Gazeta”). Pelo Público assinou Jaime Barreiros, da administração do jornal, pela Gradiva o editor Guilherme Valente e pela SPF o Secretário-Geral, Augusto Barroso. Na altura foi anunciado o enriquecimento do prémio através de uma doação em material às escolas dos melhores alunos pelo Banco Português de Investimento (BPI).

### Projecto “Experimenta” em Leiria

Foi assinado no passado dia 12 de Julho em Leiria um protocolo de cooperação que visa instalar na Escola Domingos Sequeira (Leiria) uma exposição “Experimenta – Ciência para todos”, baseada na Física Moderna. Estiveram presentes no acto, que se realizou na Câmara Municipal de Leiria, a presidente da autarquia, Isabel Damasceno, Rui Ferreira Marques, presidente da Delegação Regional do Centro da SPF e responsável pelo projecto “Experimenta” da SPF, presidente do Conselho Executivo da Escola Domingos Sequeira e a directora do Centro de Formação de Leiria, que assinaram em representação das respectivas instituições. O texto do protocolo começa por dizer que “a promoção da cultura científica e tecnológica é fundamental para o desenvolvimento da sociedade portuguesa e em particular para o desenvolvimento do concelho de Leiria”, baseando-se em razões de “cidadania”, de “método” e de “aquisição de competências para o trabalho profissional”, pois “cada vez mais a sociedade

depende de evoluções tecnológicas rápidas, pelo que se acentua a relação entre a educação científica e tecnológica e o emprego.”

Acrescenta-se ainda que, para “reforçar o processo de ensino/ aprendizagem das ciências por via experimental (...), devem todas as entidades com responsabilidades na educação cooperar activamente, organizando processos formais de partilha de equipamentos, saberes e estratégias.”

Assim, partindo do projecto Ciência Viva “Experimenta”, promovido pela SPF na Escola Secundária Domingos Sequeira, pretendem os referidos parceiros o alargamento de actividades às escolas concelhias dos ensinos básico e secundário e à comunidade em geral, bem como o seu prolongamento no tempo, no quadro de um projecto maior.

A SPF assegura a supervisão científica do programa e propõe-se organizar actividades de divulgação científica (conferências, “workshops”, etc.).



### Brincar com a ciência

No concurso Ciência Viva IV foram aprovados os projectos “Brincar com Água, Brincar com Ciência” e “Ciência a Brincar II”, o primeiro proposto pela SPF e o segundo a continuação de outro proposto pela SPF (e sendo esta também parceira). Dirigem-se ambos a crianças do ensino pré-primário e 1º ciclo do ensino básico. O objectivo destes projectos consiste em despertar e desenvolver o gosto, a curiosidade, o sentido de observação e pensamento

lógico a um nível muito elementar. As coordenadoras são, respectivamente, Constança Providência ([cp@teor.fi.uc.pt](mailto:cp@teor.fi.uc.pt)) e Maria do Rosário Correia.

## Física 2000



### Leon Lederman na Figueira da Foz

O prémio Nobel da Física Leon Lederman estará na Figueira da Foz durante o Física 2000, que se realiza de 27 a 30 de Setembro. Quem é Leon Lederman? Foi director do “Fermilab”, perto de Chicago (Estados Unidos) e recebeu o prémio pelos seus trabalhos no domínio da física dos neutrinos. Tem-se interessado também pelo progresso da educação e cultura científica, tendo realizado experiências inovadoras no Estado de Illinois, nomeadamente uma academia para a formação de professores do ensino secundário, um liceu público de elite e vários trabalhos sobre ciência no ensino básico (ver secção “Livros” nesta Gazeta). Tem um projecto, que ainda não conseguiu concretizar, sobre uma série para televisão de grande audiência (do género “LA Law”) sobre a actividade dos físicos.



Sobre Lederman veja-se

<http://www.nobel.se/physics/laureates/1988/lederman-autobio.html>.

### Actividades para as escolas e público

Paralelamente à Conferência irão decorrer sessões destinadas ao público em geral e, em particular, a alunos das escolas do ensino básico e secundário da zona da Figueira da Foz. Estas sessões realizam-se no Casino Peninsular das 10h às 13h, durante toda a Física 2000, estando já definidas as seguintes:

- Projecção de filmes científicos e didácticos (todos os dias);
- “Ciência para Crianças”, organizada pelo Exploratório Infante D. Henrique, Centro Ciência Viva de Coimbra, no dia 27 de Setembro;
- “Ciência a Brincar”, organizada pela equipa do Ciência a Brincar II, projecto Ciência Viva da SPF e da Associação Fernão Mendes Pinto, da Figueira da Foz, no dia 28 de Setembro;
- “O Museu de Física Interactivo”, organizado pelo Museu de Física da Universidade de Coimbra, nos dias 29 e 30 de Setembro.

### Workshops e outras actividades do 10º Encontro Ibérico para o Ensino

Paralelamente ao Encontro serão realizadas oficinas pedagógicas sobre um conjunto de temas de actualidade, orientadas por portugueses e espanhóis: “Análise de Materiais Didácticos” (José Otero e Helena Caldeira); “Avaliação dos Alunos nas Aulas de Física” (Jorge Valadares); “Ensino da Física na perspectiva CTS” (Ana Freire e Mariana Pereira); “Internet e Ensino da Física” (João Paiva); “Resolução de Problemas” (Isabel Brincones, Nilza Costa e Bernardino Lopes); “Uso da História da Física como Contexto, no Ensino Básico e Secundário” (Décio Martins e Conceição Ruivo).

Estão igualmente previstas várias sessões experimentais para professores que queiram familiarizar-se com os equipamentos didácticos mais recentes das empresas Pasco Scientific, Phywe e Texas Instruments.

Procurar-se-á também efectuar uma apreciação do programa “Ciência Viva”

na área da Física, através da análise dos projectos das escolas e do desempenho dos centros “Ciência Viva” na formação de professores. Participam nessa sessão Ana Noronha, Conceição Abreu, Helena Caldeira e alguns representantes de projectos de escolas. Conta-se ainda com a participação de especialistas estrangeiros em educação, como os Profs. Leon Lederman, Gunnar Tibell, Jonathan Osborne ou Matilde Vicentini, que manifestaram a sua disponibilidade para participar no Encontro Ibérico e manter contactos com os professores.

### O que é a “Physics on Stage”?

“Physics on Stage” é um projecto coordenado pela ESA (Agência Espacial Europeia), CERN (Organização Europeia para a Investigação Nuclear) e ESO (Observatório Europeu do Sul) cujo objectivo é motivar os jovens europeus para a Física e que, em Portugal, é coordenado pela unidade Ciência Viva do Ministério da Ciência e Tecnologia. Procuram-se soluções inovadoras e eficazes de ensinar e divulgar a Física, que podem assumir a forma de demonstrações, experiências interactivas, dramatizações ou obras musicais. No festival de cinco dias que decorrerá no CERN, em Genebra, durante a Semana Europeia da Cultura Científica (6 a 11 de Novembro de 2000) os delegados nacionais dos 22 países europeus participantes terão a oportunidade de apresentar as suas ideias e métodos.

A selecção final da equipa que representará Portugal no CERN será feita, durante a Física 2000, por um júri nomeado pela SPF. A apresentação dos trabalhos irá decorrer na Escola Secundária Joaquim de Carvalho nos dias 26 e 27, sendo os resultados divulgados na tarde do dia 28 de Setembro.

## Humor Queda sem gravidade\*



Consideremos os seguintes dois fenómenos naturais:

1 — Facto mais do que comprovado pela observação quotidiana: um gato lançado de uma janela ou de um outro lugar elevado cai de pé, com as patas para baixo [1].

2 — Está também comprovado por estudos científicos que um pão com manteiga, quando cai no chão, fica com o lado da manteiga para baixo [2].

Problema:

Amarrar um pedaço de pão com manteiga, com o lado da manteiga para cima, nas costas de um gato. Que acontece?

1 — Cairá o gato sobre as suas patas?

2 — A manteiga lambuzará o chão?

Analisemos o mecanismo do ponto de vista vectorial:

1 — Das leis da Manteigologia decorre que a manteiga deve atingir o solo; portanto ela cria um momento que gira o sistema para obter esse estado final.

2 — Das leis da Aerodinâmica Felina, o gato não pode machucar o seu dorso. Portanto, exerce um momento para que as suas patas atinjam o chão em primeiro lugar.

Então, se o sistema gato + pão com manteiga for lançado, a Natureza não tem meios de resolver o paradoxo. Portanto, ele simplesmente não cai. Isso mesmo: acabamos de descobrir o segredo da antigravidade! Um gato amanteigado irá, quando lançado, cair até que as forças de pulo-do-gato e de repulsão da manteiga fiquem em equilíbrio.

Este ponto de equilíbrio pode ser modificado tirando um pouco de manteiga, o que proporciona elevação, ou amputando uma das patas do gato, permitindo assim a queda.



Muitas das espécies civilizadas do Universo já usam este princípio para direccionar as suas naves espaciais. O ruidoso zumbido ouvido por muitos ovniologistas é, de facto, o miar de várias centenas de bichanos. O perigo óbvio é que, se os gatos conseguirem comer os pães das suas costas, cairão instantaneamente. É claro que os gatos vão cair sobre as suas patas, mas isso não lhes servirá de nada, pois, logo a seguir, a nave com algumas toneladas e os pobres ocupantes extraterrestres cairão sobre eles.

Referências:

[1] J. Walker, “O Grande Circo da Física”, Gradiva, Lisboa, 1990.

[2] R. Ehrlich, “Why Toasts Lands Jelly-Side Down”, Princeton University Press, Princeton, 1997.

\* Repescado da Internet.