

## SIMPÓSIO

### PROF. DOUTOR JOSÉ PINTO PEIXOTO

Integrado na Homenagem Nacional que foi prestada ao Prof. Doutor José Pinto Peixoto, entre 6 e 10 de Novembro último, teve lugar no Auditório da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa o Simpósio "Prof. Doutor José Pinto Peixoto", no dia 9 de Novembro, data do aniversário de nascimento.

A esta Homenagem associaram-se Suas Excelências, o Senhor Presidente da República, Dr. Jorge Sampaio, e o Senhor Ministro da Educação, Prof. Doutor Marçal Grilo, que presidiram às Sessões de Abertura e de Encerramento, respectivamente.

A Comissão Organizadora pretende que este Simpósio seja o embrião das futuras "Pinto Peixoto Lectures".

Neste Simpósio participaram, como oradores, colaboradores e discípulos do Prof. Pinto Peixoto reconhecidos internacionalmente como eminentes cientistas na área da Física do Clima.

Abraham H. Oort (Princeton University), co-autor da obra "Physics of Climate", publicada em 1992, que em pouco tempo se tornou um best-seller na literatura científica, e que esteve na base da atribuição do Prémio da Boa Esperança pelo Governo Português em 1993, foi o primeiro orador. O Prof. Oort apresentou uma perspectiva histórica sobre o trabalho científico desenvolvido pelo Prof. Pinto Peixoto desde que iniciou a sua colaboração no Projecto de Circulação Geral da Atmosfera, no Massachusetts Institute of Technology em 1954. Foram recordadas as qualidades do cientista, do professor e do amigo, integrando-as no estado de desenvolvimento das Ciências da Atmosfera na década de 50, quando o grupo de investigação do MIT propunha uma visão completamente nova, quase revolucionária, para analisar os processos de circulação geral da atmosfera com base nas novas técnicas de radiosondagem. Foi nessa altura que se começou, pela primeira vez, a perceber que a atmosfera funciona como um sistema físico.

Oort realçou o pioneirismo do Prof. Pinto Peixoto no desenvolvimento do conhecimento científico entre as décadas de 50 e 90, que foi histórico e absolutamente determinante, não só no domínio da atmosfera, mas também nos outros componentes mais importantes do sistema climático, como por exemplo os oceanos. Oort



apresentou alguns exemplos desta análise profunda, sistemática, completa e inovadora da estrutura termodinâmica da atmosfera, do ciclo hidrológico e dos balanços do momento angular, da energia e da entropia, à escala planetária. Todos estes trabalhos contribuíram de um modo muito significativo para o desenvolvimento da Meteorologia e sua consequente afirmação como uma disciplina fundamental da Ciência, tal como é hoje aceite pela comunidade científica internacional, de importância crucial para a sociedade em geral.

Esta visão inovadora da atmosfera como um sistema físico, no qual a energia, o momento angular e a massa estão sujeitos aos princípios fundamentais de conservação, foi também apresentada e desenvolvida por David Salstrein, discípulo do Prof. Pinto Peixoto em Cambridge, MIT, que se referiu à investigação desenvolvida no domínio da energética da atmosfera e aos condicionamentos da distribuição do aquecimento diabático. Entre as formas mais importantes de aquecimento estão o calor sensível, devido principalmente ao contacto com a superfície do solo, a libertação de calor latente devido às transições de fase da substância água, a radiação de pequeno comprimento de onda proveniente do Sol e a radiação de grande comprimento de onda associada ao arrefecimento radiativo. Parte da energia potencial gerada pelo aquecimento diabático é posteriormente convertida em energia cinética dos ventos e depois dissipada por atrito à superfície do globo. Estabelecida que foi a natureza física destes processos, com o contributo fundamental e determinante do Prof. Pinto Peixoto, eles podem hoje ser estimados com o recurso a técnicas modernas e poderosas de modelação e simulação da atmosfera.

Além destes trabalhos de investigação, que levaram ao conhecimento da energética da atmosfera à escala global, o Prof. Pinto Peixoto deu também um contributo determinante para o conhecimento dos processos físicos de interacção entre o globo e a atmosfera, muito especialmente para o conhecimento e qualificação do ciclo hidrológico. Esta vertente da sua obra foi apresentada por outro dos seus discípulos, Pedro Viterbo, presentemente a trabalhar no Centro Europeu de Previsão a Médio Prazo, em Reading, que se referiu também ao estado da arte e apresentou alguns resultados observacionais neste domínio. Em particular, foram ilustradas a relação entre os estados dinâmico e termodinâmico da baixa troposfera e as águas subterrâneas, os efeitos da variação do albedo das florestas nórdicas nevadas, as consequências da congelação da água do solo para o balanço energético à superfície no inverno. Foram ainda apresentados alguns resultados relativos à análise da Bacia do Amazonas. Todos estes trabalhos foram apresentados como possíveis em resultado dos progressos no conhecimento científico adquirido relativamente à influência da superfície do globo no sistema climático global, para o qual o Prof. Pinto

*Peixoto* contribuiu e que é de importância primordial, dado que a vida humana se desenvolve fundamentalmente nos primeiros dois metros da atmosfera e é, por isso, directamente afectada pelas condições atmosféricas à superfície.

*Barry Saltzman*, colaborador do Prof. *Pinto Peixoto* na Universidade de Yale, referiu-se à tentativa para explicar as variações paleoclimáticas, a qual tem levado a um alargamento da visão do sistema climático e a uma reestruturação da caminhada para o estabelecimento de uma Teoria Global do Clima. *Saltzman* propôs um formalismo baseado em conceitos da análise de sistemas dinâmicos e aplicou-os às variações da idade do gelo nos últimos cinco milhões de anos.

*Robert White*, que foi Presidente da Academia Nacional de Engenheiros dos EUA, referiu-se a algumas questões científicas e a problemas de ordem política que se levantam relacionados com as variações do clima. Foram apresentadas avaliações dos dados observacionais que evidenciam um aquecimento global, das previsões da temperatura média da superfície e da precipitação, estas obtidas com modelos da circulação geral. *R. White* referiu-se às incertezas e às controvérsias científicas presentemente e avaliou os custos económicos envolvidos, tanto numa adaptação, como também na atenuação do aquecimento climático. Foram examinadas as propostas e as decisões tomadas na Conferência de *Kyoto* (Japão) para diminuir as emissões de dióxido de carbono e foram discutidas as diferenças de ponto de vista dos países desenvolvidos e em vias de desenvolvimento sobre a obrigatoriedade de redução dessas emissões. Finalmente, foram analisadas diversas opções para conseguir controlar os níveis de concentração de dióxido de carbono e foi proposta uma linha de acção.

O Simpósio "*Prof. Doutor José Pinto Peixoto*" terminou com um Fórum aberto a todos que quiseram testemunhar, com o seu depoimento, quem foi o cientista, o professor, o pedagogo, o homem que homenageamos, e que Portugal homenageou no aniversário do seu nascimento.

*Maria Solange Mendonça Leite*  
Prof. Associada com Agregação

## • Delegação Centro

### Ciclo de Palestras 98/99

A Delegação Centro continuou a promover o ciclo de palestras nos Departamentos de Física das Universidades de Aveiro e Coimbra, cujo alvo principal são os professores do ensino secundário, tendo-se realizado desde o início de Janeiro as seguintes comunicações:

"As sociedades Científicas e o Desenvolvimento da Ciência", pelo Prof. Dr. Manuel Fernandes Thomaz, "O Vídeo no Ensino da Física", pelo Dr. Alexandre Ramires, e "Olimpíadas de Física 99", pelo Prof. Dr. Manuel Fiolhais, em Aveiro; "Radioterapia", pela Doutora Maria do Carmo Lopes, e "Radão: uma perspectiva geológica", pelo Dr. Jorge Figueiredo, em Coimbra.

Ainda se vão realizar até ao final do ano lectivo as seguintes palestras: "História Breve do Universo", pelo Prof. Dr. Jorge Dias de Deus (IST), no dia 6 de Maio às 17 h, no Departamento de Física da Universidade de Aveiro; "Currícula flexíveis no Ensino Secundário", com a presença da Dr.<sup>a</sup> Estela Castilho da DREC, no dia 30 de Abril, e "Células solares e energias renováveis", pelo Prof. Dr. Nuno Ayres de Campos (FCTUC), no dia 28 de Maio, ambas às 15 h, no Departamento de Física da Universidade de Coimbra.

Gostaríamos de agradecer a colaboração prestada pelos oradores convidados para estas palestras. A informação sobre as palestras poderá ser encontrada no serviço de internet da SPF <http://www.fis.uc.pt/~spf>.

### Ciência Viva

O projecto "Ciência a Brincar" tem continuado a distribuir kits pelos Professores/Educadores do ensino básico do 1.º ciclo e ensino pré-primário interessados. Realizam-se duas acções de divulgação do projecto em Coimbra, estando prevista uma terceira para o dia 10 de Maio.

### Concurso Internacional para alunos do ensino secundário

Realiza-se todos os anos na Polónia o concurso "First Step to Nobel Prize in Physics", destinado a premiar trabalhos de investigação realizados por alunos do ensino secundário. Para mais informações consultar as páginas: <http://nobelprizes.com/firststep/> ou <ftp://ftp.ifpan.edu.pl/pub/competitions/fs/>.

### Acções de Divulgação

Realizam-se, desde o início do ano lectivo, as seguintes acções de divulgação para alunos do ensino secundário:

"Da magia da electricidade e do magnetismo à descoberta das ondas electromagnéticas", Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lucília Brito, Esc. Sec. José Macedo Fragateiro, Esc. Sec. de Albergaria-a-Velha, Colégio João de Barros.

"Acústica e Música", Prof. Dr. Manuel Fiolhais, Esc. Sec. de Vagos, Esc. Sec. Cristina Torres, Colégio João de Barros.

"Atrito: a nosso favor ou contra", Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> José de Almeida, Esc. Sec. de Penacova, Esc. Sec. de Anadia.

### Cursos de formação para professores do ensino secundário

A pedido das escolas foram realizadas as seguintes acções de formação de Professores desde o início do ano lectivo:

"Fundamentos de Termodinâmica", Prof. Dr. Manuel Fiolhais, Esc. Sec. S.ta Maria do Olival.

"Sensores e interfaces no ensino da física", Prof. Doutor Francisco Gil e Prof. Doutor José António Paixão, Esc. Sec. São Pedro do Sul.

"Física Moderna — da Teoria da Relatividade aos nossos dias", Prof. Dr. Manuel Fiolhais, Esc. Sec. De Emídio Navarro.