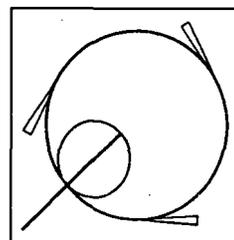


Conferência Nacional de Física e Encontro Ibérico sobre Ensino



A 9.ª Conferência Nacional de Física - Física 94 e o 4.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física realizaram-se de 19 a 23 de Setembro de 1994, em simultâneo, nas instalações da Universidade da Beira-Interior (UBI), na Covilhã. Apresentamos aqui uma breve síntese destas reuniões.

A organização da Conferência esteve a cargo da Delegação Regional do Centro da Sociedade Portuguesa de Física, com o apoio de uma Comissão Local da Universidade da Beira-Interior. Registou-se a participação de cerca de 650 Professores (do Ensino Secundário e Superior) e Investigadores portugueses, espanhóis e da Guiné e Moçambique. Foram convidados a proferir conferências plenárias cientistas portugueses, espanhóis, franceses, ingleses, alemães e italianos. A sessão de abertura foi presidida pelo Reitor da UBI, em representação da Ministra da Educação, tendo a sessão de encerramento contado com a presença do Secretário de Estado da Ciência e Tecnologia. As Comissões Organizadora e Científica foram constituídas do seguinte modo:

Comissão Organizadora: Presidente — Maria Margarida Ramalho (FCTUC); Secretária — Lucília Pires de Brito (FCTUC) — Luís José Amoreira (UBI), José Alberto de Carvalho (UBI), Teresa Teixeira Dias (IST), Manuel Fiolhais (FCTUC), Francisco Fraga (FCTUC), Maria Isabel Gouveia (ESIDM - Coimbra), Sandra Soares Moreno (UBI), Avelino Passos Morgado (UBI), Mário Teixeira Pereira (UBI), Elisa Prata Pina (ESIDM - Coimbra), Eduardo Alberto Segre (UBI), António Rodrigues Tomé (UBI).

Comissão Científica: Maria José Almeida (FCTUC), Augusto Barroso (FCUL), Carlos Matos Ferreira (IST), Eduardo Lage (FCUP), Adriano Pedrosa de Lima (FCTUC), Anabela Martins (FCUL), Avelino Passos Morgado (UBI), Augusto Moutinho (UNL), Helena Nazaré (UA), Mário Pimenta (LIP - Lisboa), Armando Policarpo (FCTUC), João da Providência (FCTUC), Maria Margarida Ramalho (FCTUC), João Corte Real (FCUP), José Salcedo (INESC), João Bessa Sousa (FCUP).

Do programa da Conferência fizeram parte 7 *Sessões Plenárias*, a primeira das quais, dedicada ao tema "Clima e alterações climáticas", foi coordenada pelo Prof. Pinto Peixoto. Decorreram ainda 8 *Palestras Convidadas*, 27 *Comunicações Orais* e 257 apresentações de trabalhos sob a forma de "Poster".

Sessões Plenárias

Clima e alterações climáticas — coordenador J. Pinto Peixoto

- The effect of global warming on extreme climatic events: the example of temperature, *J. P. Palutikof*
- Mediterranean desertification and land use in relation to climate change, *J. B. Thornes*
- Greenhouse effect: the status of the debate, *A. Zecca*

O stress e o risco em biologia e medicina - marcadores moleculares, *A. T. Quintanilha*

Physics with third generation synchrotron radiation sources: first experiments at ESRF, *M. Altarelli*

O modelo do Big Bang e o estudo do Universo primitivo, *A. Barbosa Henriques*

La enseñanza expositiva de la Física: por qué no lo sabeis si lo dije en clase?, *José Oterro*

Physics of granular media, *H. J. Herrmann*

Neural networks and biological problems, *G. Toulouse*

A Física das Telecomunicações, *J. C. Rodrigues*

Time, entropy and demons, *P. T. Landsberg*

Palestras Convidadas

Física das Partículas Elementares: situação presente e perspectivas futuras, *J. Crispim Romão*

Introducción histórica al electromagnetismo, mediante demostraciones en el aula, *J. Marquez Delgado*

Panorama da Física Nuclear no País, *A. S. Fonseca*

Panorama da Física Atómica e Molecular no País, *M. F. Laranjeira*

A Resistência dos Supercondutores, *G. Bonfait*

Participação portuguesa no programa europeu de fusão, *C. A. Varandas*

Simulação das propriedades electrónicas e estruturais do C60., *L. Luís Martins*

Óptica Binária, *L. Miguel Bernardo*

Astronomia de infravermelhos: o universo frio, *João Lin Yun*

Comunicações e outras Actividades

Os temas científicos tratados foram agrupados em áreas temáticas, seguindo a classificação internacionalmente usada (Physics Abstracts). Assim registaram-se 50 comunicações na área de temas gerais (Métodos Matemáticos da Física e Instrumentação específica e técnicas de uso geral em Física); 6 na área de Física das Partículas Elementares e Campos; 8 de Física Nuclear; 7 de Física Atómica e Molecular; 8 nas Áreas Clássicas de Fenomenologia (Óptica, Termodinâmica, Mecânica e Dinâmica de Fluidos); 25 na área de Fluidos, Plasmas e Descargas Eléctricas; 63 na de Física da Matéria Condensada; 47 em Áreas Interdisciplinares (Ciência dos Materiais, Ciências do Ambiente e Biofísica); e 34 na área de Geofísica, Astronomia e Astrofísica.

No âmbito do 4.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física realizaram-se duas *Sessões Plenárias*, 15 *Oficinas Pedagógicas* versando temas diversos, bem como 10 *Demonstrações Laboratoriais e de Software*. Foram apresentados ainda 48 "Posters" que estiveram expostos durante todo o período da Conferência. Este Encontro é noticiado com mais pormenor na secção seguinte.

O livro de Actas da Conferência e do Encontro, editado pela Didáctica Editora, foi distribuído aos participantes presentes.

Simultaneamente com o programa científico estiveram patentes exposições de material bibliográfico, científico e didáctico.

Do programa social fizeram parte variadas actividades, das quais se destacam um Duo de Violino e Cravo, a actuação de Coros e Tunas, o tradicional jantar da Conferência que reuniu um número significativo de participantes, bem como passeios diversificados que deram a conhecer aspectos bem característicos da região.

Várias entidades públicas e privadas apoiaram as diversas actividades da Conferência, exprimindo-se aqui o reconhecimento da Sociedade Portuguesa de Física pelos seguintes patrocínios: Universidade de Coimbra e Departamento de Física da FCUC, FCTUC, Universidade da Beira-Interior e Departamento de Física, Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, Fundação Calouste Gulbenkian, British Council, Secretaria de Estado do Ensino Superior e da Ciência e Tecnologia, Ministério dos Negócios Estrangeiros (Instituto de Cooperação Portuguesa), Didáctica Editora, Plátano Editora, Porto Editora, Caixa Geral de Depósitos, Abrantina.

4.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física

Realização conjunta SPF / Sociedade Espanhola de Física

Com a participação de cerca de 250 professores de diferentes graus de ensino realizou-se na Universidade da Beira Interior, Covilhã, de 19 a 23 de Setembro de 1994, o 4.º Encontro Ibérico para o Ensino da Física. Este Encontro integrou-se na 9.ª Conferência Nacional de Física realizada na mesma data e no mesmo local.

A realização do Encontro esteve a cargo da sua Comissão Organizadora e da sua Comissão Científica, constituídas por membros da SPF e da Real Sociedad Española de Física. Estas comissões foram apoiadas pela Delegação Regional do Centro da Sociedade Portuguesa de Física, Comissão Organizadora Local da "Física 94", Comissão Organizadora da 9.ª Conferência Nacional de Física, às quais apresentamos os nossos agradecimentos.

Comissão Organizadora: António Amorim (Lisboa), José Casanova Colas (Valladolid), Manuel Fiolhais (Coimbra), Avelino Passos Morgado (Covilhã), Concesa Caballero Sahelices (Burgos), João Pires Ribeiro (Lisboa).

Comissão Científica: José Maria Pastor Benavides (Madrid), Maria Helena Caldeira (Coimbra), Rafael Marques Delgado (Sevilha), Maria Salete Leite (Coimbra), Emiliano Hernandez Martins (Madrid), Anabela Martins (Lisboa), António Bernalte Miralles (Madrid), Maria Mercês Sousa Ramos (Lisboa), João Pires Ribeiro (Lisboa).

Objectivos

Na sequência dos Encontros anteriores os objectivos principais a atingir foram os seguintes:

a) reunir os professores dos diferentes graus de Ensino para conversar, conhecer-se melhor, discutir conteúdos de programas e métodos de ensino, de modo a tornar a Física numa matéria atraente, formativa e levá-la ao lugar que deve ocupar nas sociedades científica e tecnologicamente desenvolvidas;

b) dar a conhecer aos professores, com a realização simultânea da Conferência Nacional de Física, os assuntos que estão a despertar actualmente, nos diferentes laboratórios, o interesse dos investigadores em Física.

c) realizar palestras, sessões laboratoriais, demonstrações do uso do computador no ensino, oficinas pedagógicas ou quaisquer outras iniciativas desenvolvidas ou a desenvolver pelos professores.

Em virtude de neste momento particular se estar implementando a Reforma do Ensino da Física no Ensino Secundário procurou-se que os objectivos a) e c) se enquadrassem nessa perspectiva. Simultaneamente realizou-se, durante uma tarde, um Painel sobre a Reforma do Ensino da Física onde se procurou ouvir as diferentes perspectivas e detectar as dificuldades sentidas pelos professores na sua aplicação.

Palestras convidadas

Durante o Encontro realizaram-se duas palestras pelos nossos colegas espanhóis com a duração de uma hora cada.

“*Las demostraciones en el Aula como recurso didáctico*”, Rafael Marques Delgado - Universidade de Sevilla.

“*Enseñanza de la Termodinámica: El problema de la irreversibilidad*”, M. Garcia Velarde - Universidade de Madrid.

Integrada no conjunto das palestras convidadas da Conferência Nacional de Física o Prof. J. Otero proferiu uma palestra subordinada ao título “*La enseñanza expositiva de la Física: porque no lo sabeis si lo dije en clase?*”

Oficinas pedagógicas

Os temas foram escolhidos de acordo com os novos programas de Física e pretendia-se que os professores discutissem entre si e com os orientadores os conteúdos científicos e os métodos a utilizar nas aulas com os alunos.

Durante três períodos de 1,5 horas e um período de 1 hora foram tratados os seguintes temas:

1 — *O novo programa do Ensino Básico*, Anabela Martins/Alda Pereira (Dep. Ens. Básico/Esc. Sec. Odivelas).

2 — *O novo programa do Ensino Secundário*, Alcina do Aído (Esc. Sec. Pedro Nunes).

3 — *Ensino integrado da Cinemática — Dinâmica no 11.º ano*, M. José Almeida (FCTUC).

4 — *Dificuldades conceptuais e abordagem da Termodinâmica no novo 10.º ano*, M. Helena Caldeira/A. Belo (FCTUC/E. Sec. Gil Vicente).

5 — *A Astronomia dentro do ensino da Física*, Rui Agostinho (FCUL).

6 — *A Astronomia no 3.º ciclo do Ensino Básico*, Máximo Ferreiro (MCUL).

7 — *Algumas reflexões acerca da componente acústica do ambiente*, P. Martins da Silva (FCUL).

8 — *Óptica, luz e visão*, Michael Belsley/J. A. Ferreira/Ricardo Ribeiro/Sandra Franco (Univ. Minho).

9 — *Novas estratégias para o Ensino e Aprendizagem da Física*, Jorge Valadares (Univ. Aberta).

10 — *Radiação e ambiente*, Ana Seruya/L. Peralta/J. Pires Ribeiro (FCUL).

11 — *Teoria da Relatividade*, M. Conceição Ruivo (FCTUC).

12 — *Electrónica no Ensino Secundário. Sim ou não?*, Manuel Barros (FCUP).

13 — *Holografia e lasers*, J. Lemos Pinto (Univ. Aveiro).

14 — *Atmosfera, tempo e clima*, J. Corte Real. C. Câmara (FCIJL).

Demonstrações experimentais e de “software”

Apesar das sessões de demonstração não terem atingido o número esperado e desejável, realizaram-se algumas de muito interesse. Durante três períodos de uma hora foram apresentados os seguintes temas:

1 — *Experiências históricas no Ensino da Física — contribuições de Faraday para o conhecimento da força magnética*, M. Isabel Pires/Isabel M. Malaquias (Univ. Aveiro).

2 — *Montagem e exploração de actividades experimentais — 10.º ano*, Carlos Duarte/Clara Santos/Esmeralda Costa/Fernanda Marques/Isilda Abrantes/Sandra Alves (Coimbra).

3 — *Observações astronómicas no Ensino da Física. Os instrumentos de observação e a medição de distâncias angulares*, Guilherme de Almeida (Esc. Sec. Marquês de Pombal).

A complementar esta sessão houve observações nocturnas de planetas e de estrelas.

4 — *Geleira Termoeléctrica*, Guilherme Sardinha, J. Marat Mendes (FCTUNL).

5 — *Electricidade, alguns conceitos básicos* — Manuel Barros (Univ. Porto).

Trata-se de um programa assistido por computador desenvolvido para formação profissional no INESC-FUNDETEC. Este programa encontra-se em desenvolvimento mas já contém três capítulos: *Introdução, Corrente Contínua e Corrente Alternada*.

6 — *Simulación de las figuras de difracción de aberturas periódicas en la región de Fresnel*, E. Tajahuerce, E. Bonet y G. Saavedra (Univ. Jaume I/Univ. Politécnica de Valencia/Univ. de Valencia).

Comunicações orais

Foi apresentada pelo Prof. F. Bragança Gil uma comunicação oral de grande interesse intitulada "A Física no Museu de Ciência da Universidade de Lisboa".

Painel sobre a Reforma do Ensino de Física

Tendo como moderador o Prof. Doutor Eduardo Ducla Soares da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, o Painel foi constituído pelos seguintes Professores:

- Luís Frazer Monteiro (FCTUNL).
- Anabela Martins — co-autora dos programas do 8.º/9.º anos.
- Alcina do Aído — co-autora dos programas do 10.º/11.º/12.º anos (Esc. Sec. Pedro Nunes).
- Maria de São Luís — experimentadora do Ensino Básico (Esc. Sec. Loures).
- José A. Costa Pereira — experimentador do Ensino Sec. (Esc. Sec. Monte da Caparica).

Este Painel, que durou três horas, teve numerosa assistência e os professores dos diferentes graus de Ensino participaram muito positivamente. Muitas intervenções orientaram-se para a crítica à própria Reforma ou para a enumeração das dificuldades sentidas pelos professores na aplicabilidade dos programas de Física nas diversas Escolas onde as condições laboratoriais, materiais e de trabalho em geral, não são as melhores. Outras intervenções levantaram o problema das baixas classificações obtidas pelos alunos nas provas específicas de Física e colocaram a possibilidade de isso ser devido, em parte, à não uniformidade de critérios usados nas classificações das provas de acesso ao Ensino Superior e nas provas realizadas no Ensino Secundário.

Conclusões

Relativamente aos objectivos propostos pensamos que só em parte foram conseguidos. De facto:

1) alguma sobreposição de horários não permitiu que muitos professores pudessem assistir a algumas comunicações orais de grande interesse actual e apresentadas por investigadores;

2) o reduzido número de horas (5,5 h) para as Oficinas Pedagógicas não possibilitou que os catorze temas oferecidos pudessem ser razoavelmente acompanhados por todos os professores;

3) o número reduzido de demonstrações laboratoriais apresentadas está longe de dar uma ideia das experiências que se estão desenvolvendo em diversas escolas por todo o País.

Palavras de encerramento da Conferência

O Prof. Doutor Manuel Fernandes Thomaz, Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia, fez a seguinte intervenção no final da Conferência:

É com enorme prazer que aceito o convite para estar presente neste encerramento da Física 94. E isso por várias razões.

Primeiro porque se trata de um encontro de cientistas e técnicos de uma área científica muito importante — a Física — que sendo básica está ao serviço do progresso de todas as outras ciências e tecnologias. Aos físicos é alocada a tarefa de dar soluções a muitos dos problemas e questões que surgem no desenvolvimento da Biologia, da Medicina, das Geociências, de todas as Engenharias e mesmo das Ciências Sociais e das Artes. Uma comunidade de físicos dinâmica, activa, que se reúne para conviver, trocar ideias e aprender algo mais, é sinal de que os alicerces estão firmes e que não impedem que sobre eles se construam e desenvolvam as outras áreas científicas e técnicas.

Em segundo lugar é-me grato verificar que a Sociedade Portuguesa de Física promotora da Conferência, desta vez através da Delegação Regional do Centro, mantém o seu vigor de modo invejável, no panorama das nossas sociedades e associações científicas. Poucas sociedades poderão exhibir um palmarés como a Sociedade Portuguesa de Física que ao longo de quase 20 anos, realiza regularmente as Conferências Nacionais de Física, com um nível sempre acrescido de qualidade, edita e distribui a Gazeta de Física a todos os sócios e mantém com estes uma apreciável interacção. Julgo que a Sociedade Portuguesa de Física está de parabéns pela obra meritória que tem sabido e conseguido levar a cabo.

Finalmente, estou particularmente satisfeito por o Encontro se realizar na Universidade da Beira Interior. O princípio da rotatividade geográfica na realização das Conferências de Física tem prevalecido sobre a ideia comodista e, só na aparência, mais eficaz, de as realizar nas cidades de grande dimensão do litoral. É que assim estimulam-se os que sofrem de maior isolamento e toma-se contacto com uma realidade que não se conhecia, e até por vezes surpreende. São boas instalações e laboratórios bem apetrechados, projectos de investigação com interesse, jovens de valor e uma grande vontade de trabalhar que é a melhor garantia de um futuro com qualidade.

Faço votos para que a ocorrência da Física 94 na Covilhã contribua para uma melhor interligação do seu corpo docente e investigador com os das demais instituições do País.

Uma palavra ainda para o Encontro Ibérico do Ensino da Física. O quarto de uma série lançada em boa hora pelas duas Sociedades de Física, de Espanha e de Portugal, realizando-se alternadamente nos dois países ibéricos.

Se as questões, desenvolvimentos e programas de ID da área da Física e das áreas científicas afins não levantam, desde há muito, dificuldades quanto ao princípio do seu tratamento à escala internacional, já os temas do Ensino da Ciência em geral, e da Física em particular, não têm sido objecto de abordagem, de modo inequívoco, sistemático e assumido, em foros internacionais.

Com a progressiva construção da unidade europeia, as múltiplas questões que se põem a propósito das metodologias, currículos, equivalências, intercâmbio de estudantes, formação inicial e em serviço de professores, análise prospectiva e comparativa de sistemas, etc., põem desafios de natureza prática e também teórica que só poderão ser abordados em equipas multinacionais.

A Sociedade Europeia de Física está atenta a estas matérias, segundo julgo saber, e a própria Comissão Europeia, na sua proposta do 4.º Programa Quadro de IDT para o período de 1994 a 1998, fez incluir um novo programa específico denominado "Investigação Sócio-Económica", onde poderão ser apoiados projectos no domínio da Investigação Educacional e designadamente nas seguintes quatro áreas:

- 1 - Novas tecnologias no ensino e na formação e metodologias de aprendizagem;
- 2 - A divulgação da inovação pedagógica;
- 3 - A qualidade nos sistemas de ensino e de formação;
- 4 - O professor e o formador.

Este programa específico será, em princípio, aprovado numa próxima reunião do Conselho de Ministros da Investigação, pelo que o anúncio do concurso para a apresentação de candidaturas deverá ser publicado nos princípios de 1995.

Este é pois o momento de começar a preparar projectos, necessariamente multinacionais, para submeter quando surgir o anúncio referido.

Os Encontros Ibéricos sobre o Ensino da Física são ocasiões importantes para iniciar e formalizar as intenções de colaboração que desembocarão nas propostas de projectos a apresentar ao concurso.

Isto sem prejuízo do estabelecimento de parcerias entre equipas dos 2 países num âmbito puramente bilateral.

Julgo que a proximidade cultural entre os dois países ibéricos favorece as colaborações num domínio como a Educação e portanto deve estimular-se a constituição de projectos bilaterais, mesmo antes de se passar a uma fase de mais aberta internacionalização.

Felicito pois a Sociedade Portuguesa de Física na pessoa do seu Presidente e do seu Secretário-Geral, a Comissão Organizadora da Conferência e a Delegação do Centro da Sociedade Portuguesa de Física nas pessoas dos respectivos presidentes e a Universidade da Beira Interior através do seu Reitor, pelo trabalho que tiveram na concretização deste encontro que espero tenha correspondido às expectativas de todos os participantes.

Muito obrigado e até à FÍSICA 96.

ENCONTRO DE PROFESSORES DE TÉCNICAS LABORATORIAIS DE FÍSICA

A Delegação Regional do Norte da SPF promoveu um Encontro de Professores de Técnicas Laboratoriais de Física nos dias 15 e 16 de Setembro deste ano, o qual decorreu na Escola Secundária Fontes Pereira de Melo, no Porto. Foram dinamizadores o Doutor Manuel Joaquim Marques e os licenciados Maria Lucinda Oliveira e Adriano Sampaio e Sousa. Estiveram presentes cerca de 30 professores de vários pontos do país.

O encontro constou de três partes: Metodologia e Didáctica da Disciplina, Trabalhos Experimentais e Avaliação.

Metodologia e Didáctica

Foi destacada a importância da criação de uma sala específica para a disciplina, o que permite a planificação e montagem de trabalhos que os alunos executarão rotativamente. O conjunto de trabalhos para cada unidade está dependente do material existente em cada escola, aspecto em que foram constatadas grandes falhas.

Os pré-requisitos exigidos para cada unidade deverão ser verificados, e colmatadas as lacunas detectadas, fornecendo material de apoio ou incentivando o aluno a realizar pesquisa adequada.

Para a realização dos trabalhos considerou-se que os alunos deveriam organizar-se em grupos de cerca de 3 elementos.

Trabalhos Experimentais

Estiveram expostos para demonstração 12 trabalhos de Óptica, 6 de Calor e 2 de Acústica, acompanhados pelos respectivos protocolos experimentais, os quais foram fornecidos aos participantes. Foram ainda sugeridas experiências alternativas pelo Doutor Manuel Joaquim Marques.

Concluiu-se que a Acústica é a área onde se torna mais difícil realizar experiências com êxito.

Avaliação da Disciplina

Foi concensual a impossibilidade de avaliar em regime de prova global escrita uma disciplina deste tipo; por outro lado existe a dificuldade de efectuar uma prova prática que abranja simultaneamente todos os alunos, por evidente falta de recursos materiais. Assim, pensa-se que seria de abolir a prova global nesta disciplina.

Deverá ser privilegiada a avaliação contínua, com a aplicação de grelhas de observação adequadas, e análise de relatórios e trabalhos de pesquisa.

Coordenação com a formação específica

Foi levantado o problema de uma possível repetição de conteúdos de TLF com a disciplina de Física de formação específica. Recomenda-se uma articulação cuidadosa entre os professores que leccionam ambas as componentes:

- a nível de 8.º e 9.º anos a experimentação deve ser essencialmente qualitativa, tendo como principal objectivo a ilustração dos fenómenos;
- a nível do secundário (formação específica) a experimentação deve incidir especialmente na verificação da validade de leis;
- em TLF a experimentação deve ter um carácter mais investigativo.

Avaliação do Encontro

No final do encontro os professores presentes efectuaram a avaliação do mesmo, tendo considerado a sua realização oportuna e os materiais de apoio distribuídos úteis; o ambiente foi considerado muito agradável. Foram feitas sugestões para repetição deste tipo de encontros, com um largamente do tempo disponível para o trabalho experimental e avaliação.