

Conferência internacional sobre nanoestruturas em Braga

Dia aberto no Porto

Palestras do Centro de Física do Porto

Dínamos naturais

Dia aberto no Departamento de Física de Coimbra

CRYOBIOMOL 2003 em Coimbra

II Jornadas Nacionais sobre Radão

III Jornadas sobre o Ensino das Ciências

IX Encontro de Jovens Investigadores na Covilhã

Ciclo de colóquios "Despertar para a Ciência"

Abertas 15 vagas em Física hospitalar

Novo director da FCTUNL

Vídeoconferência de Astronomia em directo na Internet

XII Encontro de Outono de Geometria e Física

V Encontro Nacional de Estudantes de Física

Lançamento do 6º Programa-Quadro de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico

Avaliação dos cursos de Física está em curso

Ciência portuguesa em Bruxelas

Portugueses Traduzidos na China

**Space without Smoke: uma experiência em microgravidade**

A "Gazeta" agradece o envio de notícias para esta secção  
gazeta@teor.fis.uc.pt

# FÍSICA EM PORTUGAL

## CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE NANOESTRUTURAS EM BRAGA

A cidade de Braga vai ser palco, entre 1 e 5 de Setembro do corrente ano, de uma conferência internacional europeia sobre "Spin and charge transport in nanostructures", promovida pelo ISTAS e financiada pela Comunidade Europeia. Com carácter interdisciplinar, o encontro visa passar em revista os avanços nos campos das nanoestruturas com interesse para a electrónica, das propriedades electrónicas dos biomateriais (caso do DNA), assim como estimular trabalhos futuros nestas áreas de investigação. Para mais informações ver <http://www.gfct.fisica.uminho.pt/sctn2003> ou contactar [sctn2003@fisica.uminho.pt](mailto:sctn2003@fisica.uminho.pt).

## DIA ABERTO NO PORTO



Nos passados dias 28 e 30 de Janeiro o Departamento de Física da Universidade do Porto organizou, conjuntamente com o Departamento de Química, um dia aberto destinado respectivamente aos alunos dos 8º ao 10º ano e do 11º e 12º ano de escolaridade.

No 1º dia participaram 23 escolas de Penafiel, Braga, Guimarães, Lixa, Cabeceiras

de Basto, Lamego, Macedo de Cavaleiros e da área metropolitana do Porto, num total de 1200 alunos e no 2º dia estiveram envolvidas 18 escolas da zona do Porto, Póvoa de Varzim, Braga, Trofa, Felgueiras, Viana do Castelo e Moimenta da Beira, num total de cerca de 900 alunos.

Os participantes tiveram oportunidade de assistir e colaborar em experiências de carácter lúdico/didáctico realizadas e explicadas por docentes do departamento, visitar a sala de exposições onde estão disponíveis, em permanência, uma série de experiências interactivas nas áreas da óptica, electromagnetismo, levitação magnética, mecânica, física do estado sólido e meios granulares ou de assistir à projecção de vídeos sobre cosmologia e experiências de electricidade ou ao visionamento de simulações em computador de experiências de Física Estatística de sistemas complexos e ainda do modelo de Ising através de um jogo de tabuleiro ou a observação de um filme em CD sobre materiais magnéticos nanoestruturados.

A concretização desta iniciativa foi possível dada a colaboração dos membros do Departamento e dos institutos e centros de investigação nele sediados e a participação entusiástica de alunos das licenciaturas, mestrados e doutoramentos.

---

### PALESTRAS DO CENTRO DE FÍSICA DO PORTO

Como habitualmente, o Centro de Física do Porto organiza um conjunto de palestras, algumas delas especializadas, outras dirigidas a um público mais vasto. Durante os meses de Janeiro e Fevereiro, realizaram-se as seguintes:

10 de Janeiro, Estatística de Tsallis para "principiantes": aplicações ao magnetismo, por João Pedro Araújo (DF-FCUP)

17 de Janeiro, Network science: the natural philosophy of a small world, por S. Dorogovtsev (CFP/Ioffe Institute)

24 de Janeiro, Bose Einstein Condensation, por José Carlos Gomes (Univ. Paris Sud XI)

31 de Janeiro, Two dimensional gravity and the stability of orientifold cosmology, por Miguel Sousa Costa (CFP/DF-FCUP)

14 de Fevereiro, Magnetoresistência gigante em materiais granulares magnéticos, por João Viana Lopes (CFP/DF-FCUP)

21 de Fevereiro, Interface growth: an application to superconductors, por José J. Ramasco (CFP)

26 de Fevereiro, Invariância de escala local em fenómenos do envelhecimento, por Malte Henkel (Univ. Nancy, France)

28 de Fevereiro, What we (don't) know about higher dimensional black holes, por Harvey Reall (Queen Mary Univ. London, UK)

As palestras realizam-se habitualmente às sextas-feiras, pelas 14 h 30 min, no Anfiteatro -119 do Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, 687.

---

### DÍNAMOS NATURAIS



Vai decorrer de 31 de Agosto a 6 de Setembro de 2003, no Hotel do Caramulo, uma *workshop* dedicada ao tema "Mathematical Aspects of Natural Dynamics". Este encontro, co-organizado pelo Centro de Física Computacional da Universidade de Coimbra e por colegas franceses do Institut de Physique du Globe de Paris e Ecole Normale Supérieure, pretende promover a interacção entre especialistas de dínamos planetários (como o da Terra), estelares (como o do Sol) ou galácticos, bem assim como

provenientes da comunidade de Matemática Aplicada.

Para mais informações, ver:

<http://www.ipgp.jussieu.fr/~dormy/dynamo>

---

### DIA ABERTO NO DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE COIMBRA

No dia 5 de Fevereiro realizou-se o Dia Aberto do Departamento de Física da Universidade de Coimbra. Visitaram o Departamento cerca de 1200 alunos do 11º e 12º anos das escolas secundárias da Região Centro.

O Dia Aberto foi coordenado pelo Dr. Carlos Nabais Conde, tendo sido programadas actividades experimentais nos laboratórios didácticos, visitas aos laboratórios de investigação, conversas com representantes dos diferentes grupos de investigação do Departamento, projecção de filmes de divulgação científica e várias palestras realizadas por docentes do Departamento.

---

### CRYOBIOMOL 2003 EM COIMBRA



O congresso "CRYOBIOMOL 2003 - Low Temperature Biology: from the Low Temperature Physics and Chemistry of Biological Molecules to Life in extreme Low Temperature Conditions" vai realizar-se de 14 a 18 de Setembro próximo no auditório da Universidade de Coimbra. Patrocinado pela Society for Low Temperature Biology e pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade

de Coimbra, integra-se no programa de Coimbra Capital Nacional da Cultura.

O programa científico do encontro está aberto a todas as áreas tradicionais da Criobiologia, incluindo vida em condições extremas de baixa temperatura, Física e Química de baixas temperaturas aplicadas a moléculas de interesse biológico. Está confirmada a presença dos seguintes conferencistas principais: Warwick Vincent, Chandra Wickramasinghe, Kenneth Storey, Karl Zachariassen, Gregory Fahy, Dirk Hinch, Monica Wusteman, James Southard, Maureen Wood, Juan de la Calle, Andrew Gage, Jean-Paul Homasson, Maurice de Wachter e Mike West.

Para mais informações, consultar:

<http://www.qui.uc.pt/~rfausto/cryobiomol> ou escrever para [cryobiomol2003@qui.uc.pt](mailto:cryobiomol2003@qui.uc.pt).

## II JORNADAS NACIONAIS SOBRE RADÃO

As II Jornadas Nacionais sobre Radão e Radioactividade Natural tiveram lugar na Curia nos dias 23 e 24 de Janeiro passado. Integrada no programa das X Jornadas Pedagógicas da Associação Portuguesa de Educação Ambiental, a reunião fez o ponto da situação relativamente aos conhecimentos actuais sobre o radão no interior das habitações, seus efeitos e formas de reduzir as suas concentrações. Gás radioactivo de origem natural, que se liberta da crosta terrestre, o radão pode registar concentrações elevadas em espaços fechados (caves e edifícios), tornando-se perigoso para a saúde humana.

## III JORNADAS SOBRE O ENSINO DAS CIÊNCIAS

A terceira edição das Jornadas sobre o Ensino das Ciências da Escola Secundária de Tondela, destinadas a professores de todos os níveis de ensino, mas especialmente do secundário, realizou-se nos passados dias 6 e 7 de Março naquela localidade. Inicialmente centrada no âmbito da Física e Química, a iniciativa

alargou-se às áreas da Biologia, Geologia e Matemática, tendo como ideia central que o ensino das ciências só pode ser entendido como um ensino integrador dos diversos saberes.

Além de dois debates sobre "A formação inicial" e "Que futuro para o ensino das ciências?", as jornadas contaram este ano com intervenções de José Paulo Viana, Euclides Pires, Carlos Fiolhais, Judite Barbedo, Ana Fernandes, Jorge Leitão, António Manuel Baptista, Arsélio Martins, Pedro Fevereiro e Fernando Nunes.

## IX ENCONTRO DE JOVENS INVESTIGADORES NA COVILHÃ



Cerca de 70 jovens, membros de Clubes de Ciência ou de grupos que desenvolvem trabalho de carácter científico juvenil, vão participar no IX Encontro de Jovens Investigadores, a decorrer entre 12 e 16 de Abril na cidade da Covilhã. A reunião é organizada pela Escola Secundária Campos Melo, Associação Juvenil de Ciência e Clube de Holografia da Escola Campos Melo.

Mostrar projectos desenvolvidos por jovens, abrir espaço à divulgação da ciência junto dos mais novos, incentivar o trabalho de clubes e círculos de ciência já existentes e a criação de novos, são os objectivos fundamentais da reunião. O programa científico do encontro é preenchido por debates, conferências, grupos de trabalho e saídas de campo.

Para mais informações e inscrições contactar [aji@ajc.pt](mailto:aji@ajc.pt) ou consultar [www.ajc.pt](http://www.ajc.pt).

## CICLO DE COLÓQUIOS "DESPERTAR PARA A CIÊNCIA"



Iniciado no passado dia 14 de Janeiro com uma palestra de Teresa Lago (Faculdade de Ciências da Universidade do Porto) sobre "O Universo (visível e invisível) que se vai descobrindo", prolonga-se até ao final do corrente ano um ciclo de colóquios mensais organizado pela Fundação Calouste Gulbenkian e pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, intitulado "Despertar para a Ciência".

Já intervieram nesta iniciativa António Coutinho (Instituto Gulbenkian de Ciência, 18 de Fevereiro) e Jorge Calado (Instituto Superior Técnico, 25 de Março), com palestras intituladas respectivamente "Ora então, vamos à vida!" e "O dia em que nasceu a Química".

A iniciativa dirige-se principalmente a jovens e tem como finalidade ajudar a incutir neles "o prazer de descobrir, o gosto de aprender, o gozo de imaginar". O calendário dos colóquios, sempre às 18 horas no Auditório 2 da Fundação Gulbenkian, é o seguinte:

- "Batatas e maçãs: despertar para a ciência no jardim de infância e escola primária", por Carlos Fiolhais (Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra), 15 de Abril;

- "Aventuras da água do mar nos subterrâneos do oceano", por Fernando Barriga (Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa), 20 de Maio;

- "Sistemas dinâmicos, equidistribuição e combate à fraude fiscal", por Jorge Buescu (Instituto Superior Técnico, Lisboa), 24 de Junho;

- "Manipulação genética: medos e esperanças", por Alexandre Quintanilha (Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto), 15 de Julho;

- "A Medicina na era pós-genómica", por Carmo Fonseca (Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa), 16 de Setembro;

"Comunicações móveis: passado, presente e futuro", por Carlos Salema (Instituto de Telecomunicações, Universidade Técnica de Lisboa), 21 de Outubro;

"Cérebro e visão: da arte à engenharia", por João Lobo Antunes (Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa), 18 de Novembro; e

"A insustentável leveza do saber", por João Caraça (Serviço de Ciência, Fundação Calouste Gulbenkian), 16 de Dezembro.

Informação completa sobre esta iniciativa está disponível em

<http://www.gulbenkian.pt/ciencia/eventos.asp>.

### ABERTAS 15 VAGAS EM FÍSICA HOSPITALAR

O Ministério da Saúde abriu no passado mês de Dezembro um concurso de admissão ao estágio de especialidade da carreira de técnicos superiores de saúde, incluindo 15 vagas no ramo de Física hospitalar.

O estágio tem a duração de dois anos, seguidos de mais dois ou três com vínculo à função pública.

As vagas a preencher dizem respeito a lugares nos Hospitais da Universidade de Coimbra (3), Hospital de Santa Maria (Lisboa, 2) e Instituto Português de Oncologia - 3 para o Centro Regional de Coimbra, outras 3 para o de Lisboa, e 4 para o do Porto.

### NOVO DIRECTOR DA FCTUNL

António Manuel Nunes dos Santos é o novo director da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa (FCTUNL). Professor catedrático e presidente do Conselho Científico da mesma faculdade, Nunes dos Santos venceu as eleições realizadas no passado dia 21 de Janeiro.

Doutorado em Ciências Tecnológicas

pela Escola Politécnica Federal de Zurique (Suíça), o novo director da FCTUNL possui uma licenciatura em Engenharia Químico-Industrial pelo IST e uma agregação em Teoria das Ciências e Pensamento Contemporâneo pela Universidade Nova de Lisboa. Estudou no Departamento de Engenharia Química da Universidade de Edimburgo (Escócia) e coordena o Centro de Investigação em História e Filosofia da Ciência e da Tecnologia da Fundação para a Ciência e Tecnologia. É o autor ou editor de vários livros sobre história da Física.

### VÍDEOCONFERÊNCIA DE ASTRONOMIA EM DIRECTO NA INTERNET

A assinalar o encerramento da Semana de Ciência e da Tecnologia, uma mostra à escala nacional da investigação que se faz em Portugal, que decorreu entre 23 e 30 de Novembro do ano passado, o Observatório Astronómico de Lisboa (OAL) e a Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN) organizaram no dia 29 de Novembro uma palestra pública sobre "Os melhores telescópios do mundo", realizada por João Lin Yun, professor e investigador da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL) e director do OAL.

Há muitos anos que o Observatório desenvolve um programa de palestras sobre Astronomia, que são muito concorridas pelas escolas e pela população em geral. Desta vez, porém, esta iniciativa teve a particularidade de ser difundida em directo pela Internet. A experiência foi repetida em 20 de Dezembro, por ocasião de mais uma palestra pública do OAL, que teve como orador Virgílio Mendes, professor e investigador da FCUL, que falou sobre o tema "Tempo astronómico, tempo atómico e o GPS". O Serviço de Videoconferência da FCCN guardou uma cópia da palestra de João Lin Yun, disponível em "download" a partir dos seus servidores (<http://www.fccn.pt>).

### XII ENCONTRO DE OUTONO DE GEOMETRIA E FÍSICA



O XII Encontro de Outono de Geometria e Física vai decorrer entre 8 e 10 de Setembro de 2003 no Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra. É a primeira vez que este evento, habitualmente realizado em Espanha, se efectua em Portugal.

O objectivo da iniciativa é promover a colaboração entre matemáticos e físicos dos dois países ibéricos interessados na aplicação de métodos geométricos no estudo dos problemas físicos.

O encontro compreende dois minicursos: "Geometry and Dynamics of relativistic particles and strings", dinamizado por Manuel Barros (Universidade de Granada) e "Aspects of the connections between path integrals, quantum field theory, topology and geometry", da responsabilidade de José Mourão (Instituto Superior Técnico, Lisboa).

Todas as informações disponíveis podem ser obtidas em

<http://www.mat.uc.pt/~geomfis>.

Está prevista a atribuição de bolsas a estudantes. Os interessados deverão enviar a sua candidatura formal para [geomfis@mat.uc.pt](mailto:geomfis@mat.uc.pt), com um currículo resumido.

## V ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DE FÍSICA



Realizou-se este ano, pela primeira vez em Lisboa, o V Encontro Nacional de Estudantes de Física (ENEFE), organizado pelo Núcleo de Física do Instituto Superior Técnico (NFIST). O encontro decorreu entre os dias 14 e 16 de Março, no Campus do IST, com a presença de mais de duas centenas de participantes. Para além de actividades científicas, os três dias foram preenchidos com actividades lúdico-pedagógicas, recreativas e de âmbito cultural.

Sendo um evento de carácter nacional, o V ENEFE visou, entre outras coisas, promover, na área da Física a realização de trabalhos por estudantes e a divulgação de projectos de investigação por finalistas de licenciaturas e mestrado, além de impulsionar a participação dos estudantes portugueses na investigação e eventos congéneres a nível internacional.

No sábado, dia 15 de Março, decorreu um concurso que consistiu na apresentação de palestras científicas, com o máximo de 30 minutos cada, à escolha dos participantes. Durante os dois dias foram apresentados diversos seminários de divulgação científica com o objectivo de informar os presentes sobre a actual situação da investigação científica portuguesa.

Com este encontro o NFIST pretendeu promover o convívio, a troca de experiências, o confronto de ideias e relembrar o papel da Física no desenvolvimento das sociedades através dos benefícios tecnológicos e político-culturais.

## LANÇAMENTO DO 6º PROGRAMA-QUADRO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Promovidas pelo Gabinete de Relações Internacionais da Ciência e do Ensino Superior, decorreram nos passados dias 27 e 28 de Janeiro, respectivamente em Santa Maria da Feira (Europarque) e em Lisboa (LNEC), sessões de lançamento do 6º Programa-Quadro de Investigação e Desenvolvimento tecnológico (I&DT). As duas reuniões, em cuja organização e promoção colaborou a Unidade de Missão e Conhecimento, permitiram discutir as oportunidades abertas pelo programa em causa, dotado de um orçamento de 17,5 mil milhões de euros, para as instituições nacionais de ciência e tecnologia, assim como para as empresas e outros utilizadores de resultados de I&DT - é o caso das autarquias.

Paralelamente a estas duas reuniões, decorreram sessões específicas de apresentação das prioridades 3 e 4 do mesmo programa-quadro. A primeira incidiu sobre "Nanotecnologias e nanociências, materiais multifuncionais no conhecimento e novos processos e dispositivos de produção". A segunda ocupou-se do tema "Aeronáutica e aeroespacial".

## AVALIAÇÃO DOS CURSOS DE FÍSICA ESTÁ EM CURSO

Promovida pela Fundação das Universidades Portuguesas, está a decorrer a avaliação dos cursos universitários de Física. Os relatórios de auto-avaliação foram já recebidos no passado mês de Janeiro. Os "termos de referência" (critérios de avaliação para este processo) foram entretanto distribuídos, tendo sido igualmente fixado o calendário das visitas a realizar pelas comissões de avaliação. No que diz respeito à Comissão de Avaliação da Física e Química, o seu presidente é o Dr. Filipe Duarte Santos.

Existem quatro subcomissões: Engenharias Físicas, Ciências Geofísicas e Óptica Aplicada (presidida pelos Drs. Ducla Soares e João Bessa e Sousa); Física e Astrofísica (Dr. Jorge Dias de

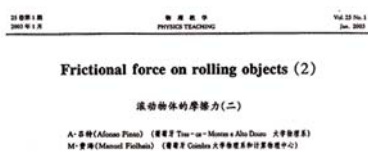
Deus); Química (Dr. Sebastião Formosinho); e Ensino da Física e da Química (Drs. Carlos Fiolhais e António Ferrer Correia).

## CIÊNCIA INVOCADA EM BRUXELAS

No dia 27 de Novembro Manuel Paiva, professor de Física na Universidade Livre de Bruxelas (especialista em Física Médica, que esteve recentemente em foco por coordenar uma das experiências a bordo no malogrado vaivém "Columbia"), apresentou o último livro de Mário Soares, "Entretien", lançado na livraria portuguesa Orfeu da capital belga. O livro é uma viagem desde o princípio do século XX até aos nossos dias, guiada pelo autor, que descreve as perseguições do regime de Salazar a portugueses de grande envergadura, como Ruy Luís Gomes e Bento de Jesus Caraça, Manuel Valadares e Mário Silva. A Matemática e a Física portuguesas sofreram então uma perda cujas consequências ainda hoje se fazem sentir, como recordaria Manuel Paiva.

O apresentador da obra centrou depois o debate em torno do grande desafio deste século que é a educação - em particular no básico -, lugar não só para a iniciação à educação científica, mas também cívica, de preparação para a cidadania. Manuel Paiva fez uma analogia entre a decadência do ensino experimental da Física nos finais do século XVIII e o que se passa actualmente em Portugal com o programa "Ciência Viva", que foi considerado por responsáveis políticos como "despesista e elitista". Nesta linha, o orador quis saber o que sugeria Mário Soares para que a "Ciência Viva" não se transformasse em "letra morta". Em resposta, o ex-presidente português foi categórico: "Não se devem fazer economias nem na cultura nem na ciência".

## PORTUGUESES TRADUZIDOS NA CHINA



A revista "Physics Teaching" da Sociedade Chinesa de Física formulou um convite para a publicação de um artigo sobre forças de atrito em objectos rolantes a Afonso Pinto e Manuel Fiolhais, docentes nas Universidades de Trás-os-Montes e Alto Douro e de Coimbra. O artigo teve edição bilingue (chinês e inglês) e foi publicado em duas partes (Dezembro de 2002 e Janeiro de 2003). O convite para a publicação deste *paper* surgiu na sequência de um artigo publicado recentemente pelos mesmos autores na revista "Physics Education".

## SPACE WITHOUT SMOKE: UMA EXPERIÊNCIA EM MICROGRAVIDADE

Em 11 e 13 de Setembro de 2002 realizaram-se os voos da *5th Student Parabolic Campaign* promovido pela Agência Espacial Europeia (ESA), na qual participaram 32 equipas de 15 países, uma das quais portuguesa. A experiência do projecto português *Space without Smoke* foi bem sucedida e despertou grande interesse dos responsáveis da organização.

O convite dirigido à equipa portuguesa para integrar um grupo de quatro equipas seleccionadas para continuarem as respectivas experiências em dois novos voos da *4th DLR Campaign* (ou da 4ª campanha de voos parabólicos da Agência Espacial Alemã, DLR), em Outubro de 2002, constituiu o melhor dos prémios para a sua dedicação. O projecto "Space Without Smoke" foi premiado no concurso Physical Science Contest promovido pela Agência Espacial Europeia. O projecto *Space Without Smoke* venceu o 1º prémio no "V Encontro Nacional de Estudantes de Física" realizado em Lisboa de 14 a 16 de Março de 2003. A equipa portuguesa apresentará o seu projecto na 18ª ICPS (*International Conference for Physics Students*) que se realizará em Odense (Dinamarca) de 7 a 13 de Agosto de 2003.

Vejamos como surgiu e ganhou consistência a concepção da experiência *Space without Smoke*. Em Janeiro de 2001, Pedro Souto e Helder Carvalho, docentes do Departamento de Engenharia Têxtil da Universidade do Minho, lançaram aos seus alunos o desafio de participarem na *5th Student Parabolic Campaign*. Formou-se, então, uma equipa de quatro estudantes, Tiago Pires, Rui Gomes (Departamento de Engenharia Têxtil da Universidade do Minho), Hugo Costa e Daniel Cruz (Departamento de Física da Universidade da Beira Interior-UBI), à qual mais tarde se juntou João da Providência, também da UBI. Em Janeiro de 2002 debateu-se o projecto a propor à ESA e optou-se pela realização de uma experiência permitindo o estudo da propagação de fumo em microgravidade. Em Março de 2002 a equipa inscreveu-se, e em Abril

submeteu o projecto *Space without Smoke*, o qual foi seleccionado.

As razões para o estudo da propagação de fumo em microgravidade são várias. Existem muitos estudos de combustão em microgravidade como, por exemplo, o comportamento da chama de uma vela. Numa estação espacial podem ocorrer incêndios, como já aconteceu na MIR.

Um artigo da NASA [1] refere a necessidade de as estações espaciais incorporarem detectores de fumo e faz notar que, em casos extremos, os detectores de fumo desenvolvidos para a Terra não permitem detectar o fumo em ambientes de gravidade zero, em parte devido à diferente natureza das partículas produzidas na combustão. Estes resultados mostraram que o desenho de um detector de fumo para uma estação espacial não pode ser baseado em experiências realizadas a gravidade normal.

Além das motivações práticas, há o interesse puramente científico de investigar a propagação do fumo em microgravidade, numa situação de convecção forçada.

Os quatro estudantes portugueses embarcaram em Bordéus para viverem, a bordo de um avião Airbus A300 especialmente preparado, períodos de microgravidade da ordem de 25 s. O avião a jacto efectuou, em cada um dos dois voos, 30 saltos parabólicos. Um salto parabólico realiza-se da seguinte forma: encontrando-se o avião a uma altitude de cerca de 6100 metros e voando a uma velocidade da ordem dos 825 km/h, inicia um movimento ascendente até atingir uma altitude de cerca de 7600 metros com uma velocidade rondando 580 km/h e uma inclinação, com a horizontal, de aproximadamente 47 graus, com o topo virado para cima. Nesta fase, denominada de *pull up*, e que demora uns 20 segundos, a situação é de hipergravidade entre 1,8 g e 1,5 g, onde g é a aceleração normal da gravidade. Segue-se uma fase de transição de cerca de 5 segundos na

