

PERFIL

DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA EM PORTUGAL

PROFILE

OF SCIENTIFIC RESEARCH IN PORTUGAL

FÍSICA



PHYSICS



# PERFIL DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA EM PORTUGAL

## FÍSICA



Coordenação Científica  
Professor Doutor Carlos Matos Ferreira

Coordenação Técnica  
Observatório das Ciências e das Tecnologias

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA  
FUNDAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A TECNOLOGIA  
OBSERVATÓRIO DAS CIÊNCIAS E DAS TECNOLOGIAS

**Tiragem / *Original Printing***

500 Exemplares/ *Units*

Julho/ *July* 1998

**Editor / *Publisher***

Observatório das Ciências e das Tecnologias

**Concepção e Execução Gráfica / *Graphic Composition and Execution***

Source Direct Circuit

**Apoios / *Supports***

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Praxis XXI

**Impresso / *Print***

Mirasete

**Depósito Legal**

127924/98

**ISBN**

972-8421-29-X

## Nota de Edição

### Objectivos

O "Perfil da Investigação Científica em Portugal na Física" faz parte de uma colecção sobre o estado de arte da Investigação & Desenvolvimento nos vários domínios científicos.

Pretende-se com este trabalho divulgar amplamente o potencial científico do domínio da Física em Portugal, tendo em vista:

- a devolução à comunidade científica do conhecimento sobre si própria e a criação de um espaço de reflexão e debate sobre a situação em que esta área científica se encontra;
- a identificação e divulgação das unidades e dos investigadores que, nos diferentes sectores de execução e nas diferentes regiões do País, desenvolvem actividades de Investigação e Desenvolvimento, por forma a facilitar e potenciar os contactos entre unidades, investigadores e meio envolvente;
- a divulgação em diferentes círculos - na comunidade científica, na imprensa e órgãos de comunicação, junto de instituições de decisão política e/ou

económica - das actividades de I&D desenvolvidas em Portugal neste domínio, ajudando à formulação de medidas de política e de fomento do sistema;

- a produção de um conhecimento mais fiável da morfologia do Sistema de C&T nacional, revelando as suas dinâmicas, articulações e potencialidades.

### Fontes de informação

A informação divulgada neste perfil resulta de diferentes fontes, nomeadamente:

- Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, respeitante ao ano de 1995, que tem sido o principal instrumento utilizado para a inventariação e caracterização dos recursos nacionais em C&T, permitindo a construção de indicadores de C&T relativos aos Recursos Financeiros e Humanos e às actividades de investigação em curso.
- Base de dados dos projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia.
- Base de dados dos doutoramentos e equivalências a doutoramento nas universidades portuguesas.
- National Citation Report for Portugal (NCR), um produto do Institute for Scientific Information (ISI) que engloba informação sobre a produção científica portuguesa referenciada internacionalmente.



- Base de dados do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.

É importante salientar a natureza diversa destas fontes: umas decorrem da recolha de dados através de inquirição directa, enquanto outras são de natureza administrativa, resultando do registo de informação efectuado por diferentes organismos do Ministério da Ciência e da Tecnologia. A pluralidade de fontes permite formar uma imagem mais completa da ciência praticada em Portugal, mas levanta também questões de harmonização e de coerência difíceis de contornar (por exemplo, entre registos administrativos e dados obtidos por recolha directa, ou entre diferentes classificações dos domínios científicos).

### **Metodologia utilizada**

No âmbito da avaliação das unidades de investigação financiadas pelo Programa Plurianual, foi solicitado aos coordenadores dos Painéis de Avaliação a elaboração de um relatório global sobre o estado das actividades de investigação em cada domínio científico, identificando as suas principais potencialidades e necessidades e formulando recomendações para acções futuras.

Esse relatório constituiu um estímulo e um pretexto para, em torno dele, se organizar a informação disponível sobre o domínio científico. A metodologia ensaiada neste primeiro trabalho, consistiu na compilação e tratamento da informação no Observatório das Ciências e das Tecnologias, tendo sido, depois, solicitados comentários e apreciações de peritos cujo conhecimento adquirido no contexto da avaliação das unidades do Programa Plurianual julgámos ser útil na elaboração deste trabalho.

Assim, o presente perfil é constituído por uma primeira parte em que se disponibiliza informação sobre a referida avaliação, incluindo o relatório sobre o estado da investigação em Física em Portugal, produzido pelo Professor Carlos Matos Ferreira em colaboração com os seus colegas do painel de avaliação. Numa segunda parte, analisa-se a informação relativa ao potencial científico na área da Física, recolhida nas diferentes fontes atrás referidas.

Com base no Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, construíram-se indicadores referentes aos Recursos Financeiros e Humanos afectos a actividades de I&D e aos projectos desenvolvidos em 1995, considerando-se a sua distribuição segundo os diferentes Sectores de Execução (Estado, Ensino

Superior e Instituições Privadas sem Fins Lucrativos) e as diferentes Regiões do País em que as unidades de investigação se inserem, bem como, sempre que possível, segundo os diferentes sub-domínios da Física nos quais se desenvolvem actividades de investigação\*.

Relativamente à formação pós-graduada, apresenta-se informação sobre o número de doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas entre 1970 e 1996 nos diferentes domínios científicos.

Recorrendo ao National Citation Report for Portugal, foi possível explorar informação sobre o número de documentos produzidos e citados na área da Física entre 1986 e 1997, em que nas afiliações dos autores exista referência a Portugal.

Em relação aos projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, este documento inclui informação sobre o número total de projectos em curso em Novembro de 1997 nos diferentes domínios científicos e respectivos financiamentos, disponibilizando-se, igualmente, uma listagem completa dos projectos da Física, com referência a:

Título do Projecto

Nome do Investigador Responsável

Denominação da Instituição Proponente

Montante Global do Financiamento

Atribuído

Data de Aprovação do Projecto

Duração do Projecto

Referência do Concurso

\* Ver “Nota Técnica”

# PERFIL DA FÍSICA EM PORTUGAL

# ÍNDICE

## 1. AVALIAÇÃO INTERNACIONAL EM 1996 DAS UNIDADES COM FINANCIAMENTO PLURIANUAL

- 1.1 Apreciação geral da Física em Portugal
- 1.2 O sistema de investigação
- 1.3 O procedimento de avaliação
- 1.4 Áreas disciplinares: disparidades

## 2. POTENCIAL DE C&T EM 1995 NO DOMÍNIO DA FÍSICA

- 2.1 Recursos em C&T
  - A. Unidades executoras de Actividades de I&D
  - B. Recursos humanos em C&T
  - C. Recursos financeiros em C&T
- 2.2 Actividade Científica das Equipas e das Instituições
  - A. Publicações e citações
  - B. Projectos de I&D em curso em 1995
  - C. Actuais projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia

## 3. CONCLUSÕES

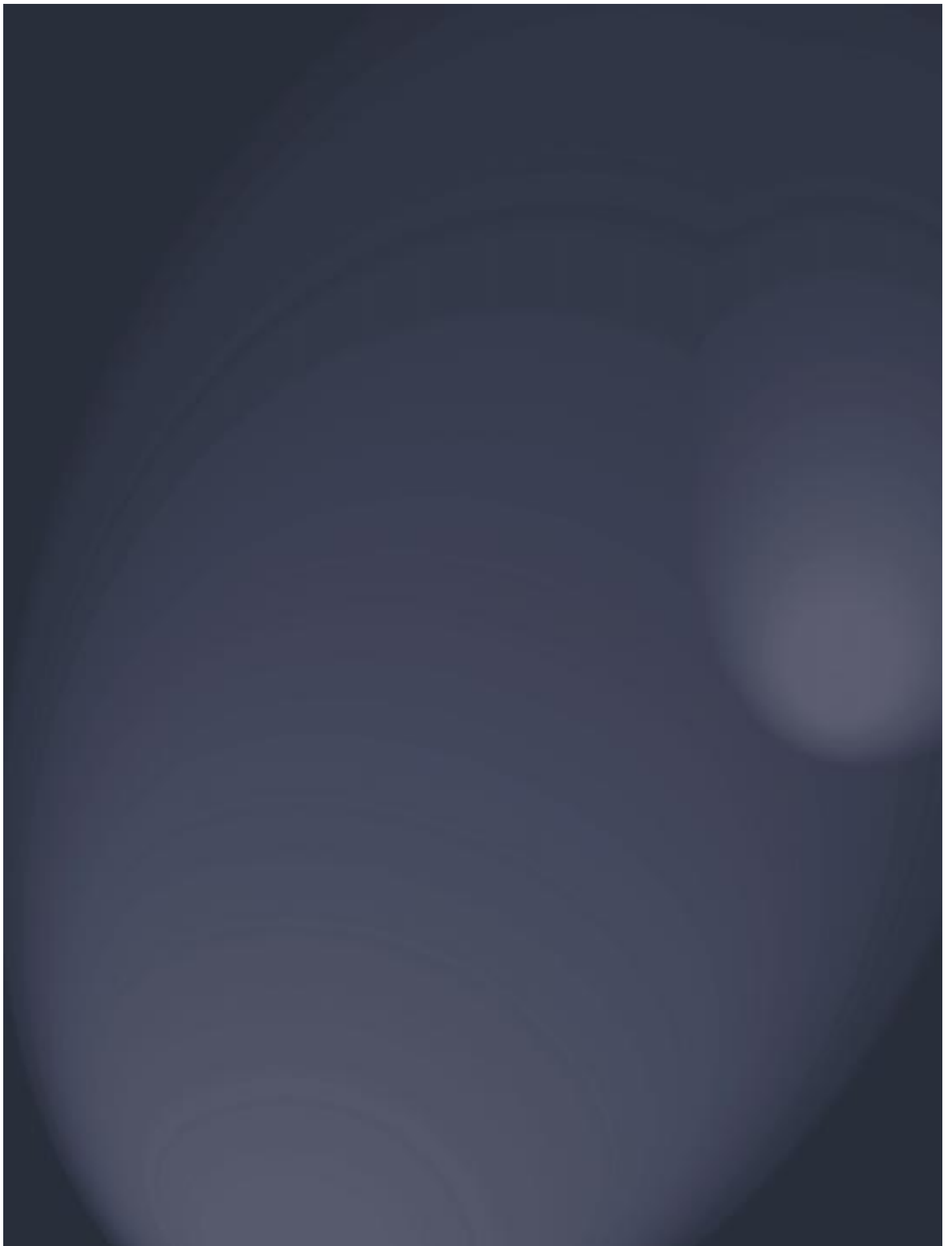
Nota Técnica

Índice de Tabelas e Figuras

## LISTAGENS

- 1. *Curricula Vitae* resumidos dos membros do Painel de Física
- 2. Instituições com actividades de I&D em Física, por sector de execução, região e distrito
- 3. Doutorados com actividades de I&D em Física, por sector de execução, sub-domínio e unidade
- 4. Doutoramentos realizados ou reconhecidos por Universidades Portuguesas em Física
- 5. Projectos de I&D em Física, em curso em 1995
- 6. Projectos de I&D, financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, em curso em Novembro de 1997, no domínio da Física







## 1. AVALIAÇÃO INTERNACIONAL EM 1996 DAS UNIDADES COM FINANCIAMENTO PLURIANUAL

O Ministério da Ciência e da Tecnologia lançou em 1996 uma acção de avaliação das Unidades de investigação financiadas no âmbito do *Programa Plurianual de Unidades de Investigação*, iniciado em 1994, incluindo ainda as Unidades que apresentaram propostas de Contratos-Programa ao PRAXIS XXI em 1995.

Esta avaliação foi realizada por Painéis internacionais de peritos científicos em cada domínio, coordenados por um investigador português. Consistiu numa avaliação documental, baseada principalmente na análise dos relatórios de actividade e das eventuais propostas de Contratos-Programa das Unidades, e em visitas de avaliação às próprias Unidades. Os Painéis elaboraram relatórios de avaliação sobre cada Unidade, classificando-as numa escala incluindo as cinco categorias *Excellent, very good, Good, Fair e Poor*, e prepararam ainda relatórios sobre o estado das actividades de investigação por domínio científico, identificando os pontos fortes e os fracos, e recomendando acções políticas futuras.

No domínio da Física, foram objecto de uma tal avaliação 23 Unidades, que a seguir se identificam:

- Centro de Astrofísica da Universidade do Porto
- Centro de Astronomia
- Centro de Ciências e Tecnologias Ópticas - CETO
- Centro de Electrodinâmica (Linha 4)
- Centro de Estudos de Materiais por Difraccção de Raios X
- Centro de Física da Universidade do Porto
- Centro de Física Atómica
- Centro de Física da Matéria Condensada
- Centro de Física das Interações Fundamentais
- Centro de Física de Plasmas (ex- Centro de Electrodinâmica, Linhas 1, 2 e 5)



- Centro de Física e Investigação Tecnológica - CEFITEC
- Centro de Física Molecular
- Centro de Física Nuclear, Centro de Processamento e Caracterização de Novos Materiais
- Centro de Física Teórica
- Centro de Fusão Nuclear - CFN
- Centro de Instrumentação
- Centro Multidisciplinar de Astrofísica (incluindo Grupo de Sistemas Dinâmicos)
- Física de Semicondutores em Camadas, Optoelectrónica e Sistemas Desordenados
- Grupo de Física Nuclear e Óptica Aplicadas
- Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas - LIP - Coimbra
- Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas - LIP - Lisboa
- Núcleo IFIMUP - Pólo IMAT Porto
- Óptica Aplicada - Microscopia e Difracção

Estas 23 Unidades incluem-se no conjunto total de 61 Unidades executantes de I&D em Física que serão consideradas neste Perfil (cf. Secção 2.1A. e listagem 2). Este subconjunto de 23 Unidades, que inclui no seu *staff* cerca de 260 doutorados, constitui mesmo o núcleo principal das 30 Unidades cuja actividade dominante é a I&D em Física. Por isso, a avaliação que foi feita é representativa e esclarecedora da situação geral da Física em Portugal.

Os relatórios de avaliação referentes a cada uma destas Unidades foram oportunamente divulgados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, pelo que não tem cabimento reproduzi-los neste Perfil. Importa apenas salientar aqui que, destas 23 Unidades, 10 tiveram a classificação *Excellent*, 2 a classificação *Very Good*, 8 a classificação *Good*, 2 a classificação *Fair*, e apenas 1 foi classificada *Poor*. O Painel de Avaliação reconheceu, assim, que a qualidade do trabalho realizado na grande maioria destas Unidades no domínio da Física é de muito bom nível internacional.

Devido à importância de que se reveste este documento, reproduz-se a seguir o “Relatório sobre o Estado da Física em Portugal” elaborado pelo Painel de Avaliação.



## Relatório sobre o estado da Investigação em Física em Portugal

### Resumo

Ainda que o Painel tenha registado uma grande disparidade de padrões de investigação entre diferentes grupos, a investigação em Física em Portugal tem feito progressos notáveis nos últimos anos e o nível geral de resultados tem sido levado a um nível internacional respeitável. Foram criadas instalações excelentes e existe uma nova geração de jovens físicos bem formados com vastas ligações internacionais. Não há uma concentração excessiva em teoria, apesar da acentuada falta de apoio técnico nas unidades, tanto em termos de pessoal como de infra-estruturas. A colaboração internacional tem sido o factor principal na rápida obtenção de um alto nível de sucesso da investigação em Portugal. Continua a ser o factor chave na manutenção e melhoramento deste padrão. Por conseguinte, é necessário que o Estado continue a reagir positivamente às oportunidades de colaboração internacional. A nível nacional e local requer-se agora uma gestão muito cuidada dos recursos, para estimular desenvolvimentos realmente excelentes por todo o país e para encorajar opções mais realistas no planeamento da investigação. Contudo, a promoção bem sucedida de investigação é, neste momento, seriamente dificultada por políticas e estruturas administrativas ultrapassadas. É necessário um sistema sensível e reactivo para consolidar os ganhos realizados e permitir à comunidade de físicos tornar-se mais activa. Isto requererá, em particular, reformas nas políticas de recrutamento de pessoal e de nomeação de directores de investigação das unidades, apoio aos estudantes, bem como uma melhoria dos canais de comunicação entre os organismos do Ministério da Ciência e da Tecnologia e as unidades de investigação. Como parte do processo de consolidação dos ganhos obtidos, os problemas associados à escassez de apoio técnico devem ser urgentemente resolvidos.

### 1.1 Apreciação geral da Física em Portugal

As nossas impressões sobre o estado da Física em Portugal, baseadas nos relatórios e apresentações feitas, são muito favoráveis. Nos últimos anos, a disciplina tem realizado um progresso impressionante e o nível geral de resultados atingiu rapidamente um nível internacional respeitável.



Existe uma nova geração de jovens físicos com uma boa formação, bons conhecimentos linguísticos, uma consciência excelente das dimensões internacionais das suas disciplinas e empenho entusiástico. Notámos uma proporção louvável de mulheres no pessoal das unidades, em comparação com a maioria dos países europeus. Foram instaladas pelo país infra-estruturas de investigação excelentes, ainda que por vezes incompletas, as quais têm sido usadas activamente.

Após esta expansão súbita do horizonte de possibilidades, é natural que as expectativas e aspirações tenham aumentado. Nem todas poderão ser satisfeitas na próxima década. É necessária uma gestão de recursos muito criteriosa a nível nacional e local. O encorajamento da iniciativa individual, restringindo ao mesmo tempo o mero individualismo, requer um sistema sensível e com capacidade de reacção. Se for bem sucedida, a próxima fase poderá consolidar os ganhos obtidos e permitir que a comunidade de físicos se torne mais activa e também mais próxima da indústria, no caso da Física Aplicada.

Num plano ideal, a maioria dos departamentos universitários de Física deveriam ter o mesmo nível de excelência (mas não a mesma dimensão). Este é um objectivo difícil de atingir mas que deveria ser tido em conta sempre que surgirem oportunidades de estimular desenvolvimentos verdadeiramente excelentes nas universidades fora dos centros principais.

## **1.2 O sistema de investigação**

### **1.2.1 As universidades**

Em Portugal as universidades ocupam um lugar central na política de investigação nacional. As disposições para a realização de investigação nestas instituições sofreram múltiplas mudanças nas últimas décadas, cujos resultados foram positivos. Todavia, o Painel considera claro que este processo evolutivo não está acabado. A promoção bem sucedida de investigação é gravemente dificultada por políticas e estruturas administrativas ultrapassadas, sobretudo no que diz respeito a recrutamento em todos os níveis.

Por toda a Europa as universidades transformaram-se de forma a se tornarem mais dinâmicas e poderem claramente assumir a sua autonomia a nível local. Existe uma necessidade



premente de completar este difícil processo evolutivo em Portugal, incluindo uma reforma rápida e continuada do sistema universitário e governamental de recrutamento de pessoal académico e de alunos de investigação. Concretamente, os procedimentos de atribuição de bolsas de investigação deveriam ser revistos e ajustados por forma a que as bolsas se articulem melhor com os projectos de investigação financiados. Enquanto persistirem as práticas vigentes não poderá ser concretizado o potencial total da comunidade, nem poderá esta beneficiar por completo da inter-fertilização com os outros países.

Haverá outros aspectos do sistema universitário que também requerem atenção urgente. Existe uma falta de coesão geral entre os Departamentos de Física e as unidades de investigação que lhes estão associadas, mas estará por certo fora das nossas funções tecer mais comentários sobre o assunto.

### **1.2.2 Apoio técnico**

Ainda que quase todos os aspectos das políticas de recrutamento das universidades careçam de melhoramentos, o caso dos técnicos e da infra-estrutura técnica é particularmente grave. O Painel ficou chocado com a pobreza da infra-estrutura técnica quando comparada com o equipamento dispendioso e actualizado disponível nas unidades.

A investigação experimental avançada em Física requer habitualmente instrumentação sofisticada. Ainda que esta possa ser frequentemente adquirida numa forma acabada, a sua instalação, adaptação, uso e manutenção são tarefas exigentes. Os estudantes podem e devem participar nestas tarefas mas o papel dos técnicos de apoio é vital, contribuindo para a eficácia, segurança, produtividade e excelência técnica. Os técnicos têm uma função paralela importante no apoio a laboratórios de ensino.

Em Portugal, a estrutura de carreira destes técnicos é acentuadamente obsoleta e muito desfavorecida em comparação com a da indústria. Consequentemente, estes técnicos para além da exiguidade dos seus números, não estão motivados e bem treinados, excepto quando tal é conseguido ad hoc a nível local.

Em razão destas circunstâncias, a maior parte do trabalho experimental que observámos pode ser considerado bastante heróico. A falta de apoio técnico tem sido compensada por





entusiasmo, determinação e vontade de realizar trabalho técnico de pormenor, por parte dos próprios investigadores. Não foi notada uma sobre-concentração na teoria, como frequentemente acontece nestas circunstâncias. Mas poderá esperar-se que esta situação persista se se entrar num período menos expansionista de apoio à investigação?

Como parte do processo de consolidação dos ganhos até agora obtidos, este assunto deverá ser urgentemente tratado. A sua resolução será uma contribuição positiva para as políticas industriais, educacionais e de investigação.

### **1.2.3 Comunicação com os organismos do MCT**

Os canais de comunicação entre os organismos do MCT e as unidades de investigação não funcionam bem. Tem havido um atraso excessivo na resposta às candidaturas. O ritmo da investigação moderna é muito intenso e requer decisões rápidas. Estas facilitam a colaboração internacional e o recrutamento atempado de bolsеiros de investigação. O Ministério da Ciência e da Tecnologia deveria dar prioridade à aceleração dos seus procedimentos sempre que possível e levantar rapidamente as barreiras político-burocráticas existentes.

### **1.2.4 Colaboração internacional**

A colaboração internacional, conjuntamente com o retorno de pessoal de investigação formado no estrangeiro, tem sido o factor principal que tem levado a investigação em Portugal a atingir um alto nível de sucesso, em particular em Física das Partículas Elementares e Física dos Plasmas e da Fusão. Continua a ser um factor chave na manutenção e melhoramento deste padrão.

Em muitas áreas de investigação, os investigadores e os grupos de investigação consideram que o sistema de financiamento da União Europeia está a responder pior que anteriormente e haverá cada vez menos ênfase nas “regiões menos favorecidas” à medida que as economias se desenvolverem.

Em consequência, é necessário que o Estado português continue a reagir positivamente às oportunidades de colaboração internacional, incluindo acordos bi-laterais, o Programa de Fusão, CERN, ESO, ESA, etc. Estas oferecem uma boa relação custo-benefício, em termos de integração europeia, resultados de investigação e do melhoramento dos padrões locais.



### 1.2.5 Interface com a indústria

A interface com a indústria é uma questão que preocupa os físicos actualmente. Por todo o lado é exercida uma grande pressão para que se desenvolvam laços mais fortes entre a investigação aplicada e a indústria local. Assim, é inevitável que Portugal siga também esta evolução.

Em Portugal, a interface com a indústria não funciona bem; faltam mecanismos que promovam a exploração da investigação realizada, quer ao nível dos investigadores quer das unidades de investigação. O pessoal das Universidades obtém pouco conselho ou apoio no que respeita à exploração e aproveitamentos dos seus conhecimentos, ainda que não haja constrangimentos visíveis a esta actividade.

Deveria ser executado um estudo específico sobre esta questão, tomando em consideração:

- políticas universitárias
- propriedade intelectual e patentes
- empresas universitárias
- centros de incubação

Uma política positiva estimularia a Física aplicada nas universidades e providenciaria novas oportunidades para apresentar propostas de projectos à União Europeia em áreas relevantes.

É provável que um tal estudo identifique a necessidade de favorecer as iniciativas de pequena escala, na gama mais baixa da categoria PME. Predominantemente, mas não exclusivamente, estas empresas seriam universitárias. A sua vantagem é que, além de poderem concorrer a esquemas de apoio de vários tipos (que existem já na política industrial portuguesa), estas empresas estariam desde o início expostas a forças de mercado reais. São criadas rápida e facilmente, ou também dissolvidas, podendo acompanhar a cadência veloz do desenvolvimento industrial moderno. Em geral estas deveriam ser empresas privadas, com algum capital universitário ou estatal, funcionando dentro do ambiente comercial normal.

De certa forma, estas entidades existem já em Portugal como instituições privadas sem fins lucrativos, mas alguns membros do Painel consideram que estas têm grandes desvantagens na sua forma actual. A avaliação das IPs/FL é dificultada por terem uma natureza diferente da dos



grupos universitários, muito embora possam ser constituídas inteiramente por pessoal universitário. Seria vantajoso que o relatório financeiro anual da instituição fosse incluído na documentação. Estas instituições privadas apresentam problemas financeiros e legais que nos abstermos de comentar em pormenor, limitando-nos a afirmar que todo este assunto requer uma revisão.

### **1.3 O procedimento de avaliação**

As condições providenciadas pelos organismos do MCT para o processo de avaliação devem ser louvadas no que diz respeito à sua rapidez, eficiência e representação internacional. Todos os grupos tiveram uma oportunidade justa para se apresentarem nas condições mais favoráveis. O pessoal das unidades apresentou em geral o seu trabalho com grande entusiasmo.

Alguns pequenos detalhes poderiam ser melhorados. Os grupos de investigação deveriam ser encorajados a dar mais ênfase aos resultados da investigação e menos a pormenores de natureza organizacional e administrativa. Estes são importantes, mas o principal objectivo aqui é a avaliação científica e o Painel é escolhido para esse mesmo fim. Em futuros exercícios estas instruções deveriam ser enfatizadas na informação prévia.

É totalmente apropriado que deva ser dado realce a publicações em revistas internacionais com avaliadores, mas o uso de factores de impacto (implícito nos formulários) deve ser anulado. Ainda que possa ser interessante em alguns contextos, o seu uso como uma medida de qualidade é grosseiro e inadequado, desfavorecendo as revistas europeias face às americanas. Um Painel deste tipo é perfeitamente capaz de exercer o seu julgamento acerca do estatuto das várias revistas sem a utilização desta medida.

A visita às instituições é uma parte chave deste processo de avaliação e nunca deverá ser dispensada. Isto requer que se avise atempadamente os grupos das datas prováveis para as visitas.

O processo de avaliação seria mais significativo e útil se os resumos dos relatórios e avaliações anteriores (incluindo do PRAXIS) fossem incluídos, de forma a permitir juízos consubstanciados acerca do cumprimento de objectivos e requisitos anteriores.



#### 1.4 Áreas disciplinares: disparidades

Existe uma grande disparidade de padrões de investigação entre diferentes grupos em Portugal, o que até certo ponto é natural e inevitável.

Realizámos a avaliação com rigor em cada caso e usámos uma escala alargada para diferenciar claramente a excelência da mediocridade. Ainda que tenhamos tentado assinalar claramente diferenças entre grupos e indivíduos dentro de cada unidade, atribuímos um valor elevado à coerência e eficácia da unidade como um todo, com base na apresentação e no relatório. Em alguns casos isto conduziu-nos a fazer severos julgamentos críticos, que não deverão ser tomados como aplicáveis aos membros individuais das unidades.

Em várias disciplinas, como a Física de Altas Energias/Física Nuclear, Física dos Plasmas/Fusão e Física da Matéria Condensada, os grupos atingiram um nível francamente competitivo à escala internacional. Nas duas primeiras áreas, a participação em organizações internacionais como o CERN e o Programa de Fusão da União Europeia, respectivamente, e em várias redes europeias (por exemplo, sobre Física dos Plasmas), tem fornecido uma interface essencial com a comunidade internacional, bem como um foco de cooperação entre diferentes grupos e unidades portuguesas. Especificamente, estas colaborações conduziram ao desenvolvimento de instrumentos e protótipos de manuseamento de dados que representam um avanço tecnológico considerável para a indústria e a educação portuguesas.

A Física da Matéria Condensada é extremamente diversificada em termos de tópicos de investigação, estilos de investigação e relevância para a indústria moderna. Por outro lado, ela encontra-se presente noutros sectores de apoio, tais como Ciência dos Materiais e Engenharia dos Semicondutores. Consequentemente, é uma área difícil de avaliar no contexto de uma avaliação geral da Física, ao contrário de outras áreas mais claramente delineadas e focadas. Mas, sendo a área dominante da Física em muitos países, tem de ser cuidadosamente considerada. Encontrámos em Portugal forças e potencial significativo nas seguintes áreas: cristais líquidos, magnetismo, teoria dos estados electrónicos, propriedades ópticas, caracterização de materiais. Contudo, os objectivos do trabalho são demasiado frequentemente definidos por relações com grupos ou instalações noutros países europeus (que noutros aspectos são muito benéficas). São necessárias mais iniciativas próprias. Visto que muitas das unidades e grupos já cooperam bem, deveriam ser encorajados a unir-se para desenvolver estratégias



conjuntas mais positivas. Sempre que for identificada uma oportunidade realista de interacção com a indústria, dever-lhe-á ser dada prioridade.

Nos outros domínios de investigação em Física a grau de qualidade varia entre excelente e pobre. Em alguns casos a limitação de financiamento prejudica as melhorias desejáveis, mas em muitos casos são outros problemas que estão na origem das dificuldades, por exemplo, a heterogeneidade das unidades ou uma liderança frágil.

Por exemplo, na área da Física Atómica e Molecular as unidades consistem geralmente em indivíduos entusiásticos e determinados, mas no conjunto as unidades carecem de coerência e o seu funcionamento dispersa-se por demasiados tópicos para o número de pessoas, infra-estruturas e fundos disponíveis. É necessária uma re-orientação destas unidades, com uma definição clara dos seus objectivos e uma concentração em projectos de equipa em torno de um número limitado de áreas, sob a direcção de líderes fortes e reconhecidos internacionalmente.

A investigação em Óptica e Optoelectrónica é um sector importante da investigação portuguesa em Física. Existe um potencial real neste campo dentro de várias unidades, mas é necessário formular estratégias mais positivas para reforçar as actividades das unidades e as suas ligações à indústria.

A investigação em Astronomia é levada a cabo a um nível internacional excelente em várias unidades e grupos. Todavia, há uma falta de coordenação nacional nos esforços feitos neste campo, o que põe em questão as despesas em astronomia com organizações internacionais. Em especial, registámos que os astrónomos em Portugal têm diferentes graus de consciência - e fazem uso muito diferenciado - das oportunidades disponibilizadas pelo Acordo Portugal - ESO. As autoridades responsáveis deveriam providenciar uma avaliação urgente de todas as instituições implicadas em investigação em Astronomia, de forma a determinar, de facto, se o dito Acordo poderá ser consumado com a entrada de Portugal no ESO. O mesmo exercício, se realizado a tempo, poderá ainda considerar o papel do telescópio da Madeira e do projecto de utilização do telescópio de 1 metro no CTIO, no Chile, para a astronomia em Portugal, à luz da previsível entrada no ESO.

No conjunto, uma maior garantia de padrões de sucesso mais uniformes e conseqüente moralização do sistema resultará de:



- reformas das políticas de recrutamento de pessoal e de bolsheiros e desacoplamento da liderança das unidades da hierarquia universitária;
- reforço do trabalho de equipa
- reforço de opções mais realistas no planeamento da investigação, de forma a que o desempenho não seja dependente de apoios financeiros substanciais continuados, em demasiados casos.

### **Painel de Avaliação da Física**

*Claude Détraz*

IN2P3 Paris

*Martial Ducloy*

Universidade de Paris-Nord

*Carlos Matos Ferreira*

(coordenador) IST

*Frederik de Hoog*

Eindhoven University of Technology

*Martin Huber*

Space Science Department, ESA/ESTEC

*Herwig Schopper*

CERN

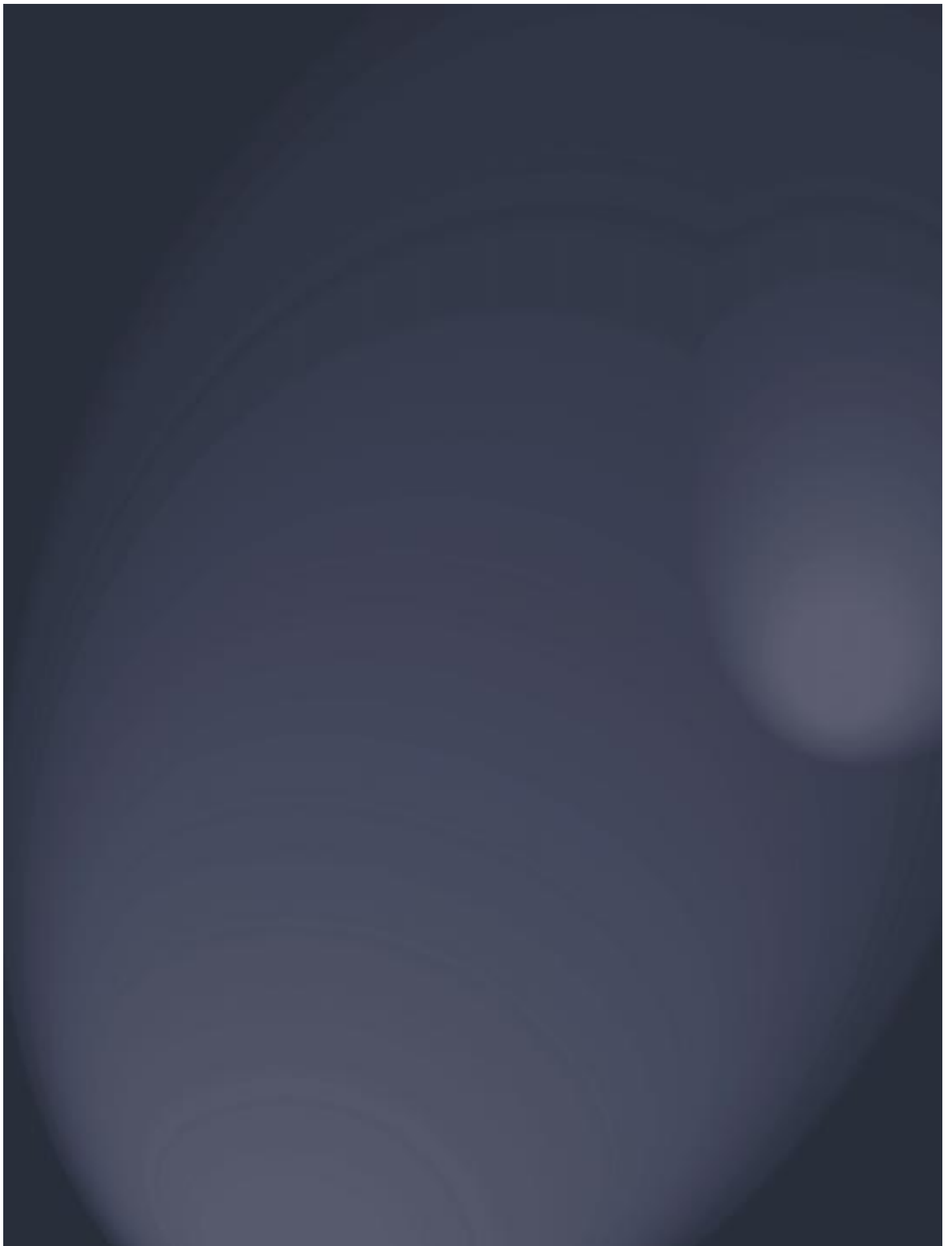
*Francis Troyon*

CRPP, Lausanne

*Denis Weaire*

Trinity College, Dublin







## 2. POTENCIAL DE C&T EM 1995 NO DOMÍNIO DA FÍSICA

### 2.1 Recursos em C&T

#### A. Unidades executoras de actividades de C&T

Existiam, em 1995, 61 Unidades executoras de actividades de I&D em Física, 46 destas (isto é, cerca de 75%) executando exclusivamente actividades de I&D. A maior parte das Unidades pertencia ao sector do Ensino Superior (36), dedicando-se a maioria delas (32) exclusivamente a I&D. As Unidades não pertencentes ao Ensino Superior repartiam-se de forma igual pelo sectores do Estado e das IPs/FL.

Incluem-se, nos números acima, todas as Unidades que executam alguma actividade no domínio da Física, mesmo que não seja este o seu domínio principal. Se se considerar apenas as Unidades cujo domínio principal de actividade é a I&D em Física, verifica-se que existia um total de 30 Unidades nestas condições, sendo 23 do Ensino Superior, 5 do sector das IPs/FL e 2 do sector do Estado (cf. Tabela I).

**Tabela I**

**Número de unidades com actividades de I&D nas Ciências Exactas**

(nº)	Domínio Principal de Actividade				Todos os Domínios de Actividade			
	IPs/FL	Estado	Ens. Superior	Total	IPs/FL	Estado	Ens. Superior	Total
Matemática		1	24	25	10	9	47	66
Física	5	2	23	30	13	12	36	61
Química	1	4	24	29	8	17	44	69
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>71</b>	<b>84</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>109</b>	<b>157</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

Nota: O número total de unidades para o conjunto das Ciências Exactas não corresponde à soma das Unidades de cada disciplina, uma vez que uma mesma Instituição pode desenvolver actividades em mais do que um domínio.



Comparando o número de Unidades executoras de I&D em Física e nas restantes Ciências Exactas (isto é, Matemática e Química), tendo em conta quer o domínio principal, quer todos os domínios de actividade das Unidades, verifica-se que existe uma repartição equilibrada de Unidades pelas várias Ciências Exactas (cf. Tabela I). Verifica-se, no entanto, que é na Física que existem mais Unidades do sector das IPs/FL.

A distribuição das 61 Unidades executoras de I&D em Física por Regiões e Distritos e por sectores de execução é dada na Tabela II. Verifica-se uma grande concentração de Unidades no Distrito de Lisboa (28), o que leva a que mais de metade do total de Unidades se situe na Região de Lisboa e Vale do Tejo. A Região Centro, com 13 Unidades, é a segunda Região com mais Unidades. Nestas duas Regiões, a larga maioria das Unidades pertence ao sector Ensino Superior Universitário. Contudo, na Região Norte, as Unidades IPs/FL da esfera universitária são em maior número que as do Ensino Superior.

A lista completa das Unidades executoras de I&D no domínio da Física, por sector de execução e por região, as respectivas despesas em I&D, e os respectivos recursos humanos expressos em ETI (incluindo todo o pessoal afecto à Unidade) são apresentados na Listagem 2.

Como se referiu em 1., das 30 Unidades cujo domínio principal de actividade de I&D é a Física, 23 foram objecto de uma avaliação realizada por um Painel internacional de peritos no domínio da Física. Note-se que outras Unidades que realizam I&D no domínio da Física foram avaliadas por Painéis de peritos de outras áreas afins, como por exemplo Ciência dos Materiais.

**Tabela II**

**Distribuição das unidades com actividades de I&D em Física, por região e distrito, segundo o sector de execução**

	(nº)	IPs/FL		Estado	Ens. Superior	Total
		Esfere Univ.	Esfere não Univ.			
NORTE	Braga	1				1
	Porto	4		1	2	7
	<b>Sub-Total</b>	5		1	2	8
CENTRO	Aveiro				1	1
	Castelo Branco				3	3
	Coimbra	1		1	6	8
	Guarda				1	1
	<b>Sub-Total</b>	1		1	11	13
LX V. TEJO	Lisboa	2	2	10	14	28
	Santarém				1	1
	Setúbal	1			2	3
	<b>Sub-Total</b>	3	2	10	18	32
ALENTEJO	Évora	1			2	3
ALGARVE	Faro				2	2
R. A. MADEIRA		1			2	3
	<b>Total</b>	11	2	12	36	61

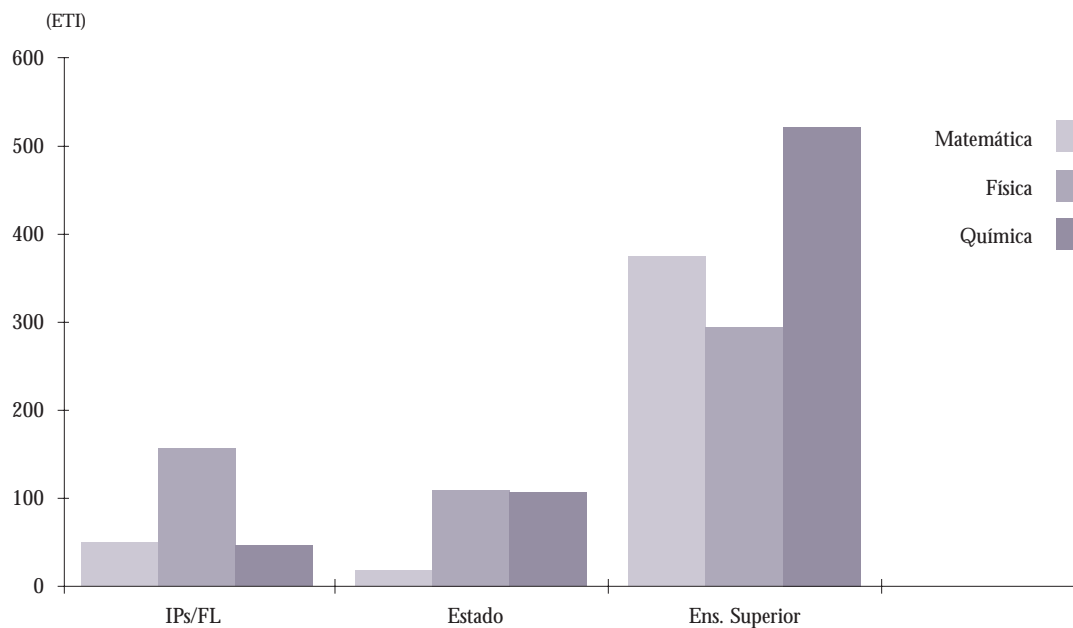
Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

## B. Recursos humanos em C&T

A Figura 1 e a Tabela III mostram a repartição de recursos humanos em I&D, expressos em ETI, nos domínios da Física e das restantes Ciências Exactas. Verifica-se que o total de ETI em Física é de cerca de 556, o que corresponde a cerca de 33 % do total de recursos humanos em Ciências Exactas, cabendo à Química 40% e à Matemática 26% (cf. Fig. 2). Como se pode ver na Fig. 3, a larga maioria dos recursos humanos em I&D em Física está concentrada no Ensino Superior (53%), sector a que também pertence a maioria das Unidades, mas verifica-se que também é importante a concentração destes recursos em Unidades IPs/FL (28%).

Figura 1

Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*  
ETI: Equivalente a Tempo Integral



**Tabela III**

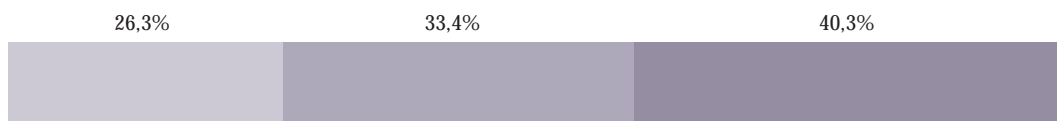
**Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução**

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)
Matemática	47,7	10,9	17,2	3,9	373,5	85,2	438,4	26,3
Física	155,8	28,0	108,0	19,4	291,9	52,5	555,7	33,4
Química	45,9	6,8	105,0	15,7	519,8	77,5	670,7	40,3
<b>Total</b>	<b>249,4</b>	<b>15,0</b>	<b>230,2</b>	<b>13,8</b>	<b>1 185,2</b>	<b>71,2</b>	<b>1 664,7</b>	<b>100,0</b>

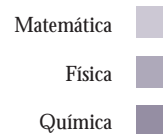
Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*  
ETI: Equivalente a Tempo Integral

**Figura 2**

**Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas**



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

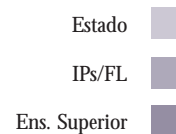


**Figura 3**

**Repartição do pessoal em actividades de I&D em Física, segundo o sector de execução**



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*







**Tabela IV**

**Evolução do pessoal em actividades de I&D, por área científica ou tecnológica, entre 1990 e 1995**

	Pessoal Total em I&D					
	1990		1992		1995	
	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)
Ciências Exactas	1 417,0	14,1	1 707,7	14,8	1 664,7	12,1
Ciências Naturais	1 344,2	13,4	1 538,2	13,3	1 749,9	12,7
Ciências de Engenharia e Tecnologia	2 400,9	23,9	2 923,6	25,3	4 170,9	30,3
Ciências da Saúde	1 035,0	10,3	1 266,5	10,9	1 430,6	10,4
Ciências da Agricultura, Silvicultura, Pecuária, Caça e Pescas	2 174,2	21,6	2 129,6	18,4	2 668,6	19,4
Ciências Sociais e Humanas	1 674,7	16,7	2 001,1	17,3	2 087,0	15,2
<b>Total</b>	<b>10 046,0</b>	<b>100,0</b>	<b>11 566,7</b>	<b>100,0</b>	<b>13 771,7</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*  
ETI: Equivalente a Tempo Integral

**Tabela V**

**Evolução do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas, por sector de execução, entre 1990 e 1995**

	Pessoal Total em I&D					
	1990		1992		1995	
	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)	(ETI)	(%)
IPs/FL	94,3	6,7	134,2	7,9	249,4	15,0
Estado	261,5	18,5	267,3	15,7	230,2	13,8
Ensino Superior	1 061,2	74,9	1 306,2	76,5	1 185,2	71,2
<b>Total</b>	<b>1 417,0</b>	<b>100,0</b>	<b>1 707,7</b>	<b>100,0</b>	<b>1 664,7</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

ETI: Equivalente a Tempo Integral

Nota: Os totais percentuais apresentados nem sempre correspondem à soma das parcelas, em virtude do arredondamento das casas decimais decorrente da aplicação de cálculo automático.



Na Tabela IV é mostrada a evolução entre 1990 e 1995 do pessoal total ETI em I&D por área científica e tecnológica. Verifica-se um crescimento do pessoal em todas as áreas de 1990 para 1992, e também um crescimento de 1992 para 1995 em todas elas, excepto em Ciência Exactas em que se verifica um decréscimo de 43 ETI neste último período. Vale a pena analisar este decréscimo por sector de execução, tendo em conta os dados da Tabela V. Enquanto que o pessoal em ETI diminuiu nos sectores Estado e Ensino Superior, aumentou no sector IPs/FL. Este aumento foi da ordem da diminuição verificada no sector Ensino Superior, o que leva a pensar que terá resultado de transferências de pessoal do segundo sector para o primeiro, com a criação de novas IPs/FL à custa de recursos humanos do Ensino Superior. A diminuição global do pessoal no conjunto dos três sectores terá, assim, sido devida em grande parte ao sector do Estado.

Na Tabela VI mostra-se a distribuição do pessoal total em ETI e dos investigadores em ETI em actividades de I&D em Física, por sector de execução, e comparam-se estes números com os totais referentes a todos os domínios de I&D à escala nacional. O total de 475,7 investigadores ETI em Física representa 86 % do pessoal total ETI (555,7) neste domínio. Daqueles 475,7 investigadores ETI, 56,7% estavam afectos ao Ensino Superior, 27,5% ao sector das IPs/FL e 15,8% ao do Estado. O rácio “Investigadores ETI/Pessoal Total ETI” é máximo no Ensino Superior (92,4% em Física; 90 % total nacional), mínimo no sector Estado (69,4% em Física; 57,2% total nacional), e intermédio nas IPs/FL (84 % em Física; 84,5% total nacional). Verifica-se ainda da Tabela VI que o peso relativo da Física é da ordem de 5%,

**Tabela VI**

**Peso da Física no total de pessoal em actividades de I&D**

	Investigadores			Pessoal Total		
	Física (ETI)	conj. domínios (ETI)	peso relativo (%)	Física (ETI)	conj. domínios (ETI)	peso relativo (%)
IPs/FL	130,9	2 610,4	5,0	155,8	3 088,0	5,0
Estado	75,0	2 740,7	2,7	108,0	4 790,2	2,3
Ensino Superior	269,8	5 296,5	5,1	291,9	5 893,5	5,0
<b>Total</b>	<b>475,7</b>	<b>10 647,6</b>	<b>4,5</b>	<b>555,7</b>	<b>13 771,7</b>	<b>4,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*  
ETI: Equivalente a Tempo Integral



quer em número de investigadores, quer em pessoal total, nos sectores do ensino Superior e das IPsFL, mas é apenas da ordem de 2,5% no sector do Estado. Por isso, o peso relativo da Física em termos de pessoal total, no conjunto dos sectores, queda-se pelos 4 %.

A Tabela VII mostra a distribuição dos investigadores por sexo e por área principal de actividade no domínio da Física, em cada sector de execução. Como se vê nesta tabela, existiria um total de 465 investigadores no Ensino Superior, 208 nas IPs/FL e 80 no Estado. Note-se, no entanto, que estes números se referem a pessoas e não a ETI, pelo que incluem duplicações sempre que um mesmo investigador exerça actividade em mais do que uma Unidade. Apesar de este facto não permitir chegar a conclusões muito rigorosas, os números da Tabela VII indicam que o rácio “Feminino/Masculino” é de cerca de 1/3 nas IPs/FL, 1/4 no sector do Estado e 1/3,7 no Ensino Superior. No que respeita à distribuição por disciplinas, Física das Partículas Elementares, Óptica e Optoelectrónica, e Física da Matéria Condensada são, por esta ordem, as áreas específicas com mais investigadores no sector das IPs/FL. O mesmo acontece com Óptica e Optoelectrónica, no sector do Estado, e com Física Teórica, Física da Matéria Condensada e Física dos Plasmas no Ensino Superior. No entanto, é de salientar que um número elevado de investigadores, em qualquer um dos sectores, declara trabalhar em áreas diferentes das especificadas no inquérito (categoria classificada no inquérito como “outros domínios”).

A Tabela VIII ilustra a distribuição dos investigadores e da respectiva média de idades, por sector de execução, disciplina e grau académico. Ao analisar os dados desta tabela, deve ter-se em atenção que nela apenas se incluem os investigadores cuja idade foi declarada no inquérito. Por esta razão, os números totais de investigadores em cada sector de execução que figuram, respectivamente, nesta tabela e na Tabela VI são um pouco diferentes nos sectores do Ensino Superior e das IPs/FL, apenas coincidindo no sector do Estado. Apesar de a Tabela VIII não incluir, portanto, a totalidade dos investigadores, o conjunto a que se refere é suficientemente representativo para se poder concluir que a média geral de idades, por sector de execução, seria cerca de 39 anos no Estado e no Ensino Superior, e de 35,6 anos nas IPs/FL. Estes números parecem revelar que, em média, a população de investigadores em Física atingiu um estado de maturidade e estará mesmo algo envelhecida.

Deve ter-se em atenção que a Tabela VIII inclui os Bolseiros, cujo número total no domínio da Física ascendia a 164, repartindo-se por sector de execução na seguinte forma: 87 no Ensino Superior, 53 nas IPs/FL, e 24 no sector do Estado (cf. Tabela IX).

**Tabela VII****Distribuição dos investigadores em Física, por sub-domínio principal de actividade, segundo o sexo e o sector de execução**

(nº)	IPs/FL			Estado			Ens. Superior			Total		
	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
<b>FÍSICA</b>	<b>138</b>	<b>70</b>	<b>208</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>339</b>	<b>126</b>	<b>465</b>	<b>537</b>	<b>216</b>	<b>753</b>
ACÚSTICA		4	4		3	3	4		4	4	7	11
ASTROFÍSICA E ASTRONOMIA	9	2	11				22	7	29	31	9	40
ELECTROMAGNETISMO							2		2	2	0	2
FÍSICA ATÓMICA	1	2	3		2	2	15	13	28	16	17	33
FÍSICA DA ENERGIA				3	2	5	3	2	5	6	4	10
FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	20	11	31	8	4	12	38	18	56	66	33	99
FÍSICA DAS PARTÍCULAS	25	11	36				22	5	27	47	16	63
FÍSICA DOS MEIOS CONTÍNUOS							3		3	3	0	3
FÍSICA DOS PLASMAS	2	1	3				32	8	40	34	9	43
FÍSICA MOLECULAR	4	6	10				15	12	27	19	18	37
FÍSICA NUCLEAR	6	2	8	5		5	19	10	29	30	12	42
FÍSICA TEÓRICA E FÍSICA TEMÁTICA	1	2	3				61	20	81	62	22	84
MECÂNICA	1	2	3		1	1	4	2	6	5	5	10
METROLOGIA FÍSICA E INSTRUMENTAÇÃO	16	3	19	9	1	10	13	6	19	38	10	48
ÓPTICA E OPTOELECTRÓNICA	25	4	29	19	2	21	23	4	27	67	10	77
TERMODINÂMICA E FÍSICA ESTATÍSTICA							4		4	4	0	4
OUTRO SUB-DOMÍNIO/ DISCIPLINA	28	20	48	16	5	21	59	19	78	103	44	147

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

Nota: O total resultante da agregação dos sectores de execução não corresponde ao número real de investigadores em Física visto que alguns investigadores desempenham actividades em várias unidades, pelo que são incluídos mais do que uma vez.

**Tabela VIII**

**Média das idades dos investigadores em Física, por sub-domínio principal de actividade e grau académico, segundo o sector de execução**

	Grau Académico	IPs/FL		Estado		Ens. Superior	
		Nº de Investig.	Média de Idades	Nº de Investig.	Média de Idades	Nº de Investig.	Média de Idades
ACÚSTICA	Bacharelato					1	34,0
	Licenciatura	3	30,3			3	46,7
	Pós-graduação						
	Mestrado	1	26,0				
	Doutoramento			3	47,3		
	Sub-total	4	29,3	3	47,3	4	44,5
ASTROFÍSICA E ASTRONOMIA	Bacharelato						
	Licenciatura	1	26,0			10	33,2
	Pós-graduação					2	30,0
	Mestrado	4	27,5			11	38,5
	Doutoramento	6	35,8			6	34,7
	Sub-total	11	31,9			29	35,3
ELECTROMAGNETISMO	Bacharelato						
	Licenciatura					1	42,0
	Pós-graduação						
	Mestrado						
	Doutoramento					1	38,0
	Sub-total					2	40,0
FÍSICA ATÓMICA	Bacharelato						
	Licenciatura						
	Pós-graduação						
	Mestrado			1	32,0	6	32,8
	Doutoramento	3	46,0	1	40,0	20	49,5
	Sub-total	3	46,0	2	36,0	26	45,7
FÍSICA DA ENERGIA	Bacharelato						
	Licenciatura			2	38,5		
	Pós-graduação						
	Mestrado			1	33,0	1	31,0
	Doutoramento			2	42,0	4	49,0
	Sub-total			5	38,8	5	45,4
FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	Bacharelato			1	23,0		
	Licenciatura	3	27,3	3	32,7	8	27,9
	Pós-graduação						
	Mestrado	7	33,3	4	34,0	11	31,8
	Doutoramento	14	42,4	4	42,5	37	43,8
	Sub-total	24	37,8	12	35,6	56	39,2
FÍSICA DAS PARTÍCULAS	Bacharelato	4	25,8				
	Licenciatura	12	25,4			2	29,5
	Pós-graduação						
	Mestrado	5	28,4			4	32,8
	Doutoramento	15	37,8			20	38,0
	Sub-total	36	31,0			22	36,5
FÍSICA DOS MEIOS CONTÍNUOS	Bacharelato						
	Licenciatura						
	Pós-graduação					1	43,0
	Mestrado					2	37,0
	Doutoramento						
	Sub-total					3	39,0

Tabela VIII (Cont.)

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		
	Grau Académico	Nº de Investig.	Média de Idades	Nº de Investig.	Média de Idades	Nº de Investig.	Média de Idades
FÍSICA DOS PLASMAS	Bacharelato						
	Licenciatura	2	28,0			10	26,0
	Pós-graduação					2	28,5
	Mestrado	1	30,0			5	29,0
	Doutoramento					17	45,1
	Sub-total	3	28,7			34	36,1
FÍSICA MOLECULAR	Bacharelato						
	Licenciatura	1	44,0			5	28,6
	Pós-graduação						
	Mestrado	1	28,0			3	41,3
	Doutoramento	5	46,2			15	53,5
	Sub-total	7	43,3			23	46,5
FÍSICA NUCLEAR	Bacharelato						
	Licenciatura	1	28,0	1	66,0	6	26,3
	Pós-graduação	1	31,0	1	59,0	1	31,0
	Mestrado	1	71,0	2	34,0	3	31,7
	Doutoramento	5	49,8	1	36,0	19	43,0
	Sub-total	8	47,4	5	45,8	29	38,0
FÍSICA TEÓRICA E FÍSICA MATEMÁTICA	Bacharelato						
	Licenciatura	1	31,0			9	33,9
	Pós-graduação						
	Mestrado					4	41,0
	Doutoramento	2	37,0			63	41,6
	Sub-total	3	35,0			76	40,6
MECÂNICA	Bacharelato						
	Licenciatura	3	26,7	1	53,0		
	Pós-graduação						
	Mestrado					1	33,0
	Doutoramento					2	37,0
	Sub-total	3	26,7	1	53,0	3	35,7
METROLOGIA FÍSICA E INSTRUMENTAÇÃO	Bacharelato						
	Licenciatura	15	28,7	1	24,0	7	26,4
	Pós-graduação			4	43,8		
	Mestrado	1	29,0	2	44,5	5	27,6
	Doutoramento	3	41,3	3	53,3	6	47,2
	Sub-total	19	30,7	10	44,8	18	33,7
ÓPTICA E OPTOELECTRÓNICA	Bacharelato						
	Licenciatura	8	28,6	3	26,7	7	31,6
	Pós-graduação			14	33,3		
	Mestrado	10	28,9	2	33,0	4	29,5
	Doutoramento	11	40,6	2	53,5	14	43,1
	Sub-total	29	33,3	21	34,2	25	37,7
TERMODINÂMICA E FÍSICA ESTATÍSTICA	Bacharelato						
	Licenciatura					1	43,0
	Pós-graduação						
	Mestrado						
	Doutoramento					3	44,0
	Sub-total					4	43,8
OUTRO DOMÍNIO / DISCIPLINA	Bacharelato						
	Licenciatura	13	32,5	12	36,5	27	32,2
	Pós-graduação					4	33,5
	Mestrado	1	32,0	3	40,3	6	32,0
	Doutoramento	19	48,9	6	44,5	38	42,0
	Sub-total	33	41,9	21	39,3	75	37,2
<b>Total</b>		<b>183</b>	<b>35,6</b>	<b>80</b>	<b>38,9</b>	<b>438</b>	<b>39,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



Uma análise semelhante à da Tabela VIII, mas excluindo agora os Bolseiros, revela que a média de idades sobe consideravelmente, passando para 44 anos no Estado, 41,2 anos no Ensino Superior, e 38,1 anos nas IPs/FL. Comparando estes números com os da Tabela VIII, conclui-se que os bolseiros contribuíram para um rejuvenescimento significativo do pessoal investigador.

**Tabela IX**

**Bolseiros nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução**

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	(nº)	(%)	(nº)	(%)	(nº)	(%)	(nº)	(%)
Matemática	8	20,5	7	17,9	24	61,5	39	8,5
Física	53	32,3	24	14,6	87	53,0	164	35,9
Química	17	6,7	39	15,4	198	78,0	254	55,6
<b>Total</b>	<b>78</b>		<b>70</b>		<b>309</b>		<b>457</b>	

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

A Tabela X mostra o número de doutorados em actividade em cada sector de execução e em cada domínio das Ciências Exactas. No domínio da Física, 268 doutorados exerciam actividade no Ensino Superior, 85 nas IPs/FL e 22 no sector do Estado. A distribuição e identificação destes doutorados, por disciplina, Unidade e sector de execução é fornecida na Listagem 3. Como se pode ver neste anexo, há um número considerável de doutorados que exerciam actividade em mais do que uma Unidade e que, como tal, são contados, quer neste anexo, quer nos dados da Tabela X, tantas vezes quantas as Unidades em que participam. É, por isso, importante contabilizar os doutorados em ETI por sector de execução, como se faz na Tabela XI. Cerca de 70 % destes ETI encontravam-se afectos ao Ensino Superior, 24 % às IPs/FL e os restantes 6 % ao sector do Estado.

Tendo em conta a lista discriminada da Listagem 3 e contando cada pessoa uma única vez, chega-se à conclusão que havia em 1995 um total de 344 doutorados exercendo actividade de I&D em Física, no conjunto de todos os sectores de execução.



**Tabela X**

**Doutorados nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução**

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	(nº)	(%)	(nº)	(%)	(nº)	(%)	(nº)	(%)
Matemática	29	8,3	3	0,9	318	90,9	350	30,3
Física	85	22,7	22	5,9	268	71,5	375	32,4
Química	44	10,2	32	7,4	356	82,4	432	37,3
<b>Total</b>	<b>158</b>		<b>57</b>		<b>942</b>		<b>1 157</b>	

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

**Tabela XI**

**Tempo médio dedicado pelos doutorados a actividades de I&D em Física por sector de execução**

	Doutorados em nº		Doutorados em ETI		Média*
IPS/FL	85	22,7%	49,1	24,0%	0,58
Estado	22	5,9%	13,1	6,4%	0,60
Ens. Superior	268	71,5%	142,7	69,7%	0,53
<b>Total</b>	<b>375</b>		<b>204,8</b>		<b>0,55</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

ETI: Equivalente a Tempo Integral

\* Equivalente ao Tempo Integral que um doutorado em média dedica a actividades de I&D em Física (variação entre 0 e 1)

Como se pode ver pela Tabela XII, o número total de doutoramentos em Física entre 1970 e 1994, incluindo doutoramentos nacionais e equivalências de graus obtidos no estrangeiro, foi de 338. Em 1995 ocorreram 24 novos doutoramentos neste domínio. Assim, e atendendo a que o número de doutoramentos anteriores a 1970 é extremamente reduzido, conclui-se que o número total de doutorados em exercício nas Unidades de Física, em 1995, era muito próximo do número de doutoramentos neste domínio, realizados em Portugal ou reconhecidos, até à data do inquérito. Este facto, só por si, é revelador de uma quase total falta de penetração dos doutorados em Física na indústria ou noutros sectores da economia.





**Tabela XII**

**Doutoramentos (nacionais e equivalências), por domínio científico, 1970-1996**

(nº)	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995	1996	Total
Matemática	13	18	50	86	119	27	24	337
Física	42	35	64	92	105	24	34	396
Química	45	43	59	58	107	33	51	396
Ciências Exactas	100	96	173	236	331	84	109	1 129
Ciências Naturais	33	34	57	99	190	75	65	553
Ciências da Engenharia e Tecnologia	55	89	204	280	391	124	159	1 302
Ciências da Saúde	64	73	96	196	240	72	65	806
C. Agric., Silvíc., Pecuár., Caça e Pesc.	40	19	44	95	128	24	23	373
Ciências Sociais e Humanas	52	111	178	396	644	180	180	1 741
Não Classificados	8	4	1	6	13	5	3	40
<b>Total</b>	<b>352</b>	<b>426</b>	<b>753</b>	<b>1 308</b>	<b>1 937</b>	<b>564</b>	<b>604</b>	<b>5 944</b>

Fonte: OCT e Instituto de Prospectiva, *Doutoramentos e Equivalências a Doutoramento nas Universidades Portuguesas*

### C. Recursos financeiros em C&T

A Tabela XIII mostra a repartição da despesa em I&D na Física e nas restantes Ciências Exactas, por sector de execução.

A despesa em I&D em Física ascendeu a cerca de 2,919 milhões de contos, dos quais 51% se executaram no Ensino Superior, 33% nas IPs/FL e 16% no sector Estado (cf. Fig. 4). Embora estas percentagens sejam próximas das correspondentes aos recursos humanos por sector de execução (cf. Fig. 3), verifica-se que a despesa relativa nas IPs/FL é superior em 5% ao que corresponderia ao peso relativo do pessoal em ETI neste sector, em detrimento do que ocorre nos sectores do Ensino Superior e do Estado.



**Tabela XIII**

**Repartição da despesa em actividades de I&D nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução**

	IPs/FL		Estado		Ens. Superior		Total	
	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)
Matemática	252,4	10,4	77,5	3,2	2 100,4	86,4	2 430,3	27,6
Física	957,4	32,8	464,8	15,9	1 496,4	51,3	2 918,6	33,2
Química	320,2	9,3	438,8	12,8	2 682,0	77,9	3 441,0	39,1
<b>Total</b>	<b>1 530,0</b>	<b>17,4</b>	<b>981,1</b>	<b>11,2</b>	<b>6 278,8</b>	<b>71,4</b>	<b>8 789,9</b>	<b>100,0</b>




Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

**Figura 4**

**Repartição da despesa em actividades de I&D em Física**

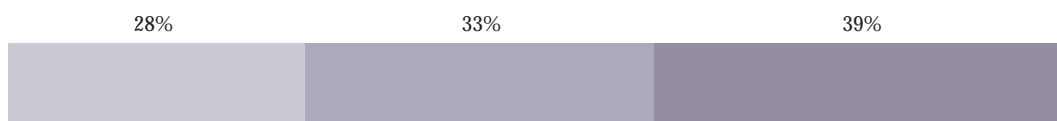


Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*




Estado   
IPs/FL   
Ens. Superior 

**Figura 5**

**Repartição da despesa em actividades de I&D nas Ciências Exactas**



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

Matemática   
Física   
Química 



O peso relativo da Física na despesa em I&D nas Ciências Exactas foi de 33 %, cabendo à Química 39% e à Matemática 28% (cf. Fig. 5). Esta repartição da despesa acompanha de muito perto a repartição dos recursos humanos (cf. Fig. 2) pelos três domínios das Ciências Exactas.

No que respeita ao peso relativo da Física no total da despesa em I&D, a Tabela XIV mostra que aquele peso foi de 4% no conjunto dos sectores de execução, o que corresponde precisamente ao peso relativo dos recursos humanos no domínio da Física (cf. Tabela VI). Comparando agora o peso relativo da Física na despesa por sector de execução, verifica-se que as IPs/FL no domínio da Física beneficiam de uma vantagem de alguns pontos percentuais face aos outros sectores.

**Tabela XIV**

**Peso relativo da Física no total da despesa em actividades de I&D**

	Física (10 <sup>6</sup> esc)	Total no sector de execução (10 <sup>6</sup> esc)	Peso relativo (%)
IPs/FL	957,4	18 122,7	5,3
Estado	464,8	24 572,3	1,9
Ensino Superior	1 496,4	30 956,4	4,8
<b>Total</b>	<b>2 918,6</b>	<b>73 651,4</b>	<b>4,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

A Tabela XV mostra as despesas em I&D na Física e nas restantes Ciências Exactas, por pessoal em ETI e por sector de execução. A capitação total por ETI na Física foi de cerca de 5 250 contos, apenas ligeiramente superior à verificada em Química (5 130 contos) e um pouco inferior à da Matemática (5 543 contos). No que respeita às capitações por ETI em Física em cada sector de execução, observa-se que a maior capitação ocorreu nas IPs/FL (6 145 contos), seguindo-se o Ensino Superior (5 127 contos) e, por último, o sector Estado (4 305 contos).



**Tabela XV**  
**Capitação\* nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução**

	IPs/FL	Estado	Ens. Superior	Total
Matemática	5,3	4,5	5,6	5,5
Física	6,1	4,3	5,1	5,3
Química	7,0	4,2	5,2	5,1
<b>Total</b>	<b>6,1</b>	<b>4,3</b>	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

\* Capitação - rácio entre a despesa ( $10^6$  esc) e o pessoal (em ETI) em actividades de I&D

Como se pode ver ainda pelos dados da Tabela XVI, a despesa média de I&D em Física por Unidade foi cerca do dobro no sector das IPs/FL da verificada nos outros dois sectores de execução. Tal deve-se não só ao maior nível de capitação da despesa nas Unidades IPs/FL, mas também ao facto destas Unidades terem em média mais pessoal em ETI dos que as restantes, como também se pode ver da Tabela XVI.

**Tabela XVI**  
**Peso da Física no total de pessoal em actividades de I&D**

	Unidades (nº)	Despesa ( $10^6$ esc)	Média despesa/unidade ( $10^6$ esc)	Pessoal (ETI)	Média pessoal/unidade (ETI)
IPs/FL	12	957,4	79,8	155,8	13,0
Estado	12	464,8	38,7	108,0	9,0
Ensino Superior	37	1 496,4	40,4	291,9	7,9
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>2 918,6</b>	<b>47,8</b>	<b>555,7</b>	<b>9,1</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

ETI: Equivalente a Tempo Integral

Finalmente, a Tabela XVII apresenta a distribuição da despesa em I&D na Física, por classe sectorial de execução e por região. O total de despesa por região é obviamente determinado pelo número, tipo e dimensão das Unidades existentes em cada região.



**Tabela XVII**

**Distribuição da despesa em actividades de I&D em Física, por região e distrito, segundo o sector de execução**

	IPs/FL				Estado		Ens. Superior		Total	
	Esf. Univ.	Esf. ã Univ.	Total							
	(10 <sup>6</sup> esc)	(10 <sup>6</sup> esc)	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)	(10 <sup>6</sup> esc)	(%)
<b>NORTE</b>										
Braga	173,8		173,8	18,2					173,8	6,0
Porto	329,6		329,6	34,4	7,5	1,6	74,5	5,0	411,6	14,1
<b>Sub-Total</b>	503,4		503,4		7,5		74,5		585,4	20,1
<b>CENTRO</b>										
Aveiro							135,9	9,1	135,9	4,7
Castelo Branco							40,7	2,7	40,7	1,4
Coimbra	91,6		91,6	9,6	16,4	3,5	227,9	15,2	335,9	11,5
Guarda							5,0	0,3	5,0	0,2
<b>Sub-Total</b>	91,6		91,6		16,4		409,5		517,5	17,7
<b>LX V. TEJO</b>										
Lisboa	261,9	41,3	303,2	31,7	440,9	94,9	822,5	55,0	1 566,6	53,7
Santarém							6,6	0,4	6,6	0,2
Setúbal	23,9		23,9	2,5			47,5	3,2	71,4	2,4
<b>Sub-Total</b>	285,8	41,3	327,1		440,9		876,6		1 644,6	56,4
<b>ALENTEJO</b>										
Évora	2,6		2,6	0,3			64,2	4,3	66,8	2,3
<b>ALGARVE</b>										
Faro							35,8	2,4	35,8	1,2
<b>R. A. MADEIRA</b>										
	32,7		32,7	3,4			35,7	2,4	68,4	2,3
<b>Total</b>	<b>916,1</b>	<b>41,3</b>	<b>957,4</b>	<b>100,0</b>	<b>464,8</b>	<b>100,0</b>	<b>1 496,4</b>	<b>100,0</b>	<b>2 918,6</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

Nota: Os totais apresentados nem sempre correspondem à soma das parcelas, em virtude do arredondamento das casas decimais decorrenteda aplicação do cálculo automático.



## 2.2 Actividade Científica das Equipas e das Instituições

### A. Publicações e citações

**Tabela XVIII**

**Nº de documentos referenciados internacionalmente na Física e áreas afins por ano (1986-1997)**

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97*	Total
Bioquímica e Biofísica	15	14	26	20	33	47	40	56	64	64	62	62	503
Física	46	55	62	57	99	89	104	115	112	109	127	126	1 101
Física Aplicada/ Matéria Condensada/ Ciência dos Materiais	32	38	54	60	45	85	82	105	127	139	154	109	1 030
Química Física/ Física Química	52	53	48	65	59	72	85	106	113	116	126	144	1 039
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>160</b>	<b>190</b>	<b>202</b>	<b>236</b>	<b>293</b>	<b>311</b>	<b>382</b>	<b>416</b>	<b>428</b>	<b>469</b>	<b>441</b>	<b>3 673</b>

Fonte: Institute for Scientific Information, Philadelphia, *National Citation Report for Portugal*, 23/03/98

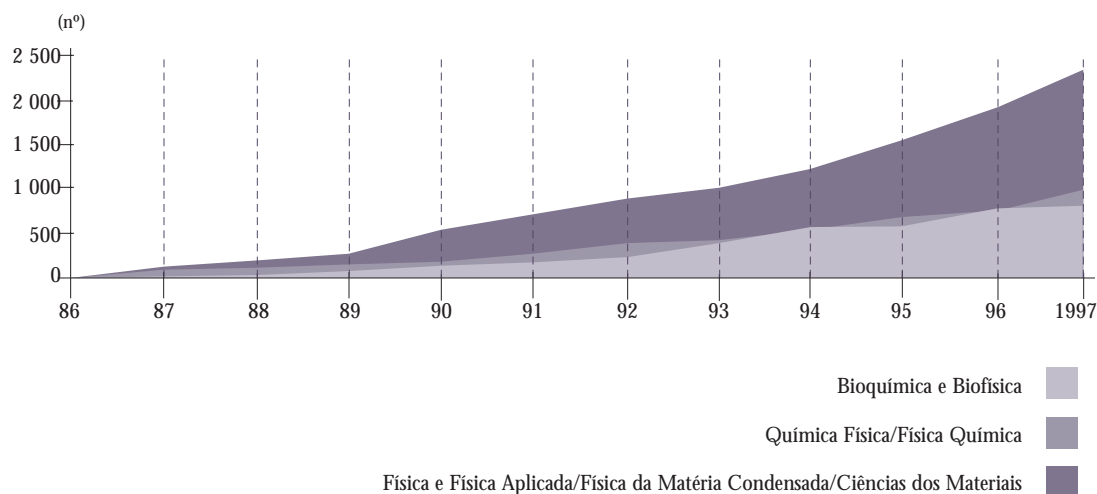
\* Os valores relativos ao ano de 1997 poderão sofrer um acréscimo em publicações posteriores, visto que a base de dados em causa está sujeita a um processo de consolidação.

A Tabela XVIII mostra o número de publicações portuguesas em Física, Física Aplicada/ Física da Matéria Condensada/Ciência dos Materiais e nas áreas científicas afins de “Química-Física/Física-Química” e “Bioquímica e Biofísica”, desde 1986 até 1997, segundo os dados do National Citation Report. Incluem-se aqui todas as publicações em que pelo menos um dos autores está afecto a uma instituição portuguesa. O número total de publicações em Física e Física Aplicada (incluindo Ciência dos Materiais), no período referido, ascende a 2 131, o que representa cerca de 12,8% do total das publicações científicas portuguesas repertoriadas no mesmo período (16 639). Esta percentagem é muito superior aos cerca de 4% que cabem à Física no peso relativo dos recursos humanos e financeiros em I&D. Verifica-se, por outro lado, que tem vindo a existir, ao longo dos anos, um crescimento médio significativo das publicações anuais em Física, em correlação estreita com o aumento do número de doutorados (cf. Tabela XII) e consequente expansão do sistema de I&D. Tomando como referência as 281 publicações em 1996 e o número total de cerca de 205 doutorados em ETI em actividade em 1995 (cf. tabela XI) (note-se que faz sentido considerar o intervalo de um ano, pelo menos, entre a execução de um trabalho de I&D e a respectiva publicação), obtem-se um rácio médio de 1,4 publicações por doutorado em ETI. Embora este indicador constitua, de alguma forma, um índice de

produtividade, haverá que proceder a análises mais finas e cuidadas no futuro, por forma a que tal indicador e outros deste tipo possam vir a constituir padrões fiáveis de avaliação da produtividade e qualidade da investigação.

A Figura 6 mostra a variação do número total de citações de publicações portuguesas em Física e Física Aplicada (incluindo Ciência dos Materiais) e nas áreas afins consideradas na Tabela XVIII, no mesmo período a que se refere esta tabela. Verifica-se um crescimento sistemático do número de citações, em estreita correlação com o aumento anual do número de publicações. Embora haja que ter em conta o desfasamento no tempo (que pode ser muito longo) entre uma publicação e as eventuais citações a que dá origem, verifica-se que o número médio de citações por publicação tem sido algo modesto. Por exemplo, o rácio do número de citações num dado ano pelo número total de publicações até ao ano anterior é da ordem de 1,2. O rácio referente ao total de publicações até dois anos atrás é apenas da ordem de 1,5. Também neste caso o assunto mereceria uma análise mais fina e cuidada no futuro, discriminando em particular os diferentes tipos de publicação e tendo em conta as auto-citações. Uma tal análise, que não pode ser feita neste momento por falta de dados, permitiria ter uma noção mais exacta do impacte internacional da investigação em Física no nosso país.

**Figura 6**  
Citações por ano para a Física e áreas afins (1986 - 1997\*)



Fonte: Institute for Scientific Information, Philadelphia, *National Citation Report for Portugal*, 23/03/98

\* Os valores relativos ao ano de 1997 poderão sofrer um acréscimo em publicações posteriores, visto que a base de dados em causa está sujeita a um processo de consolidação.



## B. Projectos de I&D em curso em 1995

A Tabela XIX mostra que estavam em curso 180 projectos no domínio da Física em 1995. A listagem completa destes projectos, com indicação dos respectivos investigadores e instituições responsáveis, é dada na Listagem 5.

**Tabela XIX**

### Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas

	Nº	%
Matemática	272	48,9
Física	180	32,4
Química	104	18,7
<b>Total</b>	<b>556</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*




Estes 180 projectos em Física representavam cerca de 32% do total de projectos em Ciências Exactas, cabendo à Química 49% e à Matemática 19% (cf. Fig. 7).

**Figura 7**

### Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

Matemática   
Física   
Química 





A Tabela XX e a Figura 8 mostram a repartição destes projectos por áreas da Física. Verifica-se ser em Física da Matéria Condensada que incidia um maior número de projectos (45, ou seja 25 % do total), mas que existia também um número significativo de projectos (cerca de uma quinzena) em áreas tais como Astrofísica e Astronomia, Física Atómica, Física Molecular, Física dos Plasmas, Óptica e Optoelectrónica, e Física das Partículas Elementares.

**Tabela XX**

**Repartição dos projectos de I&D na Física, por sub-domínio**

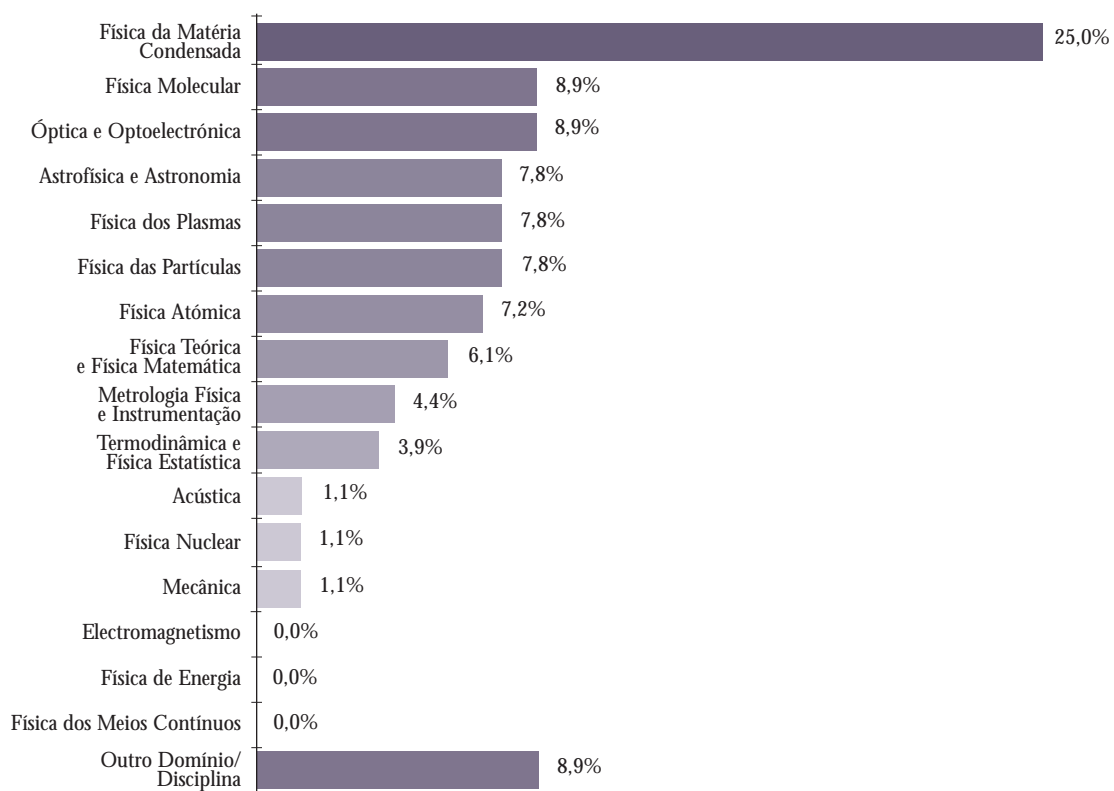
	Nº	%
Física da Matéria Condensada	45	25,0
Física Molecular	16	8,9
Óptica e Optoelectrónica	16	8,9
Astrofísica e Astronomia	14	7,8
Física dos Plasmas	14	7,8
Física das Partículas	14	7,8
Física Atómica	13	7,2
Física Teórica e Física Matemática	11	6,1
Metrologia Física e Instrumentação	8	4,4
Termodinâmica e Física Estatística	7	3,9
Acústica	2	1,1
Física Nuclear	2	1,1
Mecânica	2	1,1
Electromagnetismo	0	0,0
Física de Energia	0	0,0
Física dos meios Contínuos	0	0,0
Outro Domínio/Disciplina	16	8,9
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



**Figura 8**

**Repartição dos projectos de I&D na Física, por sub-domínio**



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



A repartição dos projectos em Física por sector de execução, que se mostra na Tabela XXI e na Figura 9, põe em evidência que a larga maioria estava a ser realizada no Ensino Superior (69%), numa proporção bastante superior à dos recursos humanos neste sector (cf. Fig. 3). Este facto deve-se principalmente a que o sector Estado apenas tinha em execução 7% dos projectos, embora lhe estivessem afectos 19% dos recursos humanos (cf. Fig. 3).

**Tabela XXI**

**Repartição dos projectos de I&D na Física, por sector de execução**

	Nº	%
IPs/FL	44	24,4
Estado	13	7,2
Ens. Superior	123	68,3
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

**Figura 9**

**Repartição dos projectos de I&D na Física, por sector de execução**



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



A Tabela XXII e a Figura 10 mostram a distribuição dos projectos no domínio da Física por objectivo sócio-económico e por sector de execução. A “promoção geral de conhecimentos” é, de longe, o principal objectivo nos sectores Ensino Superior e IPs/FL (cerca de 84% e de 73% dos projectos de cada sector, respectivamente), enquanto que a “promoção da produtividade e das tecnologias industriais” e a “defesa” se revelam ser os principais objectivos dos projectos do sector Estado (cerca de 31% dos projectos do sector, em ambos os casos), seguindo-se relativamente perto a “exploração e aproveitamento do meio natural e protecção ambiente” (23%). É de salientar, no entanto, que a “promoção da produtividade e das tecnologias industriais” é também objectivo de um número significativo de projectos nas IPs/FL e no Ensino Superior, mas de uma forma mais acentuada no primeiro destes sectores. Outro facto digno de nota é não existirem nas IPs/FL e no Ensino Superior quaisquer projectos relacionados com a “saúde humana”, existindo um único projecto no sector Estado com este objectivo. É ainda de notar que apenas 5 projectos (2 - Estado; 1- IPs/FL; 2 - Ensino Superior) incluíam colaboração com empresas.

**Tabela XXII**

**Repartição dos projectos de I&D na Física, por objectivo sócio-económico e segundo o sector de execução**

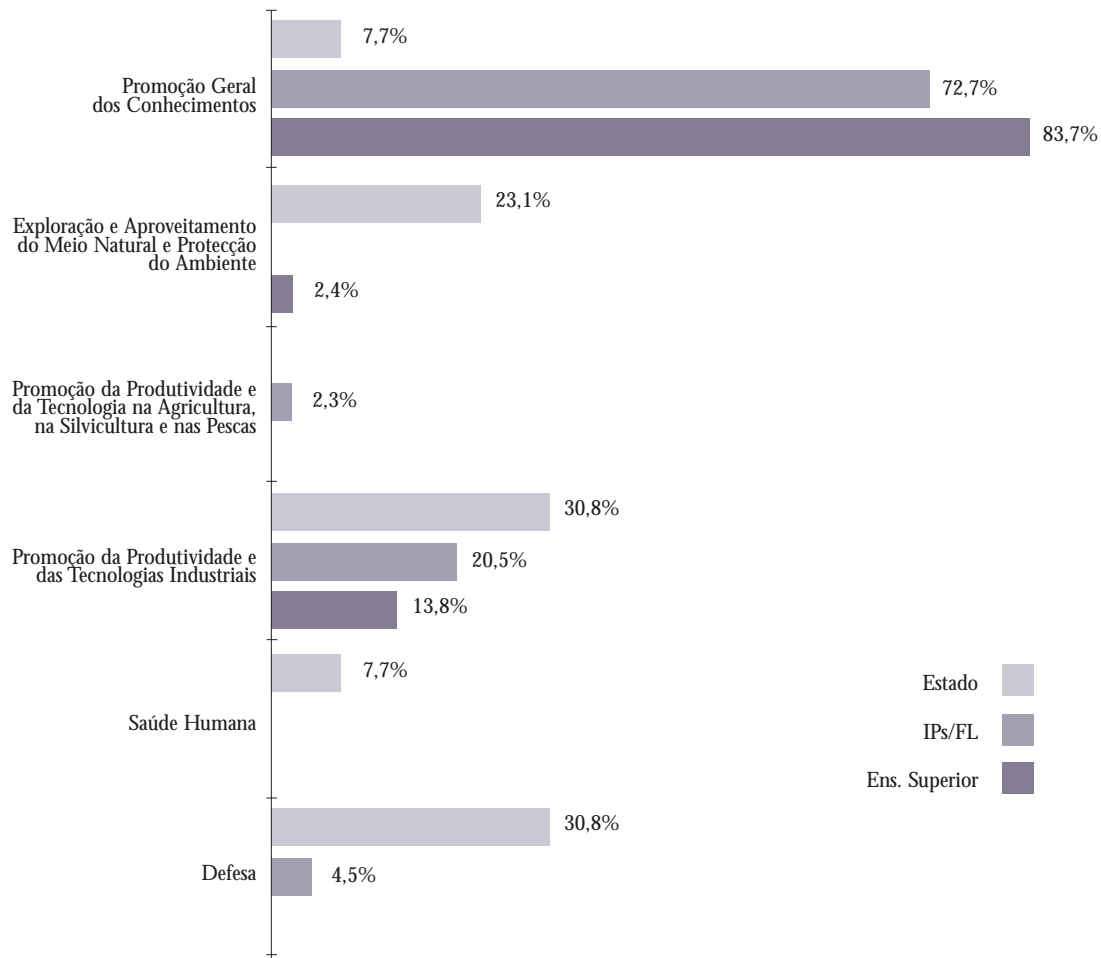
	IPs/FL		Estado		Ens. Superior	
	(nº)	(%)	(nº)	(%)	(nº)	(%)
Promoção Geral dos Conhecimentos	32	72,7	1	7,7	103	83,7
Exploração e Aproveitamento do Meio natural e Protecção do Ambiente			3	23,1	3	2,4
Promoção da Produtividade e da Tecnologia na Agricultura, na Silvicultura e nas Pescas	1	2,3				
Promoção da Produtividade e das Tecnologias Industriais	9	20,5	4	30,8	17	13,8
Saúde Humana			1	7,7		
Defesa	2	4,5	4	30,8		
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>100,0</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>	<b>123</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



**Figura 10**

**Repartição dos projectos de I&D na Física, por objectivo sócio-económico e segundo o sector de execução**



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



**Tabela XXIII**

**Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas, por objectivo sócio-económico**

(nº)	Matemática	Física	Química
Promoção Geral dos Conhecimentos	92	136	149
Exploração e Aproveitamento do Meio Natural e Protecção do Ambiente	3	6	33
Promoção da Produtividade e da Tecnologia na Agricultura, na Silvicultura e nas Pescas	2	1	2
Promoção da Produtividade e das Tecnologias Industriais	3	30	62
Saúde Humana	0	1	26
Defesa	1	6	0
Organização e Progresso Económico e Social	3	0	0

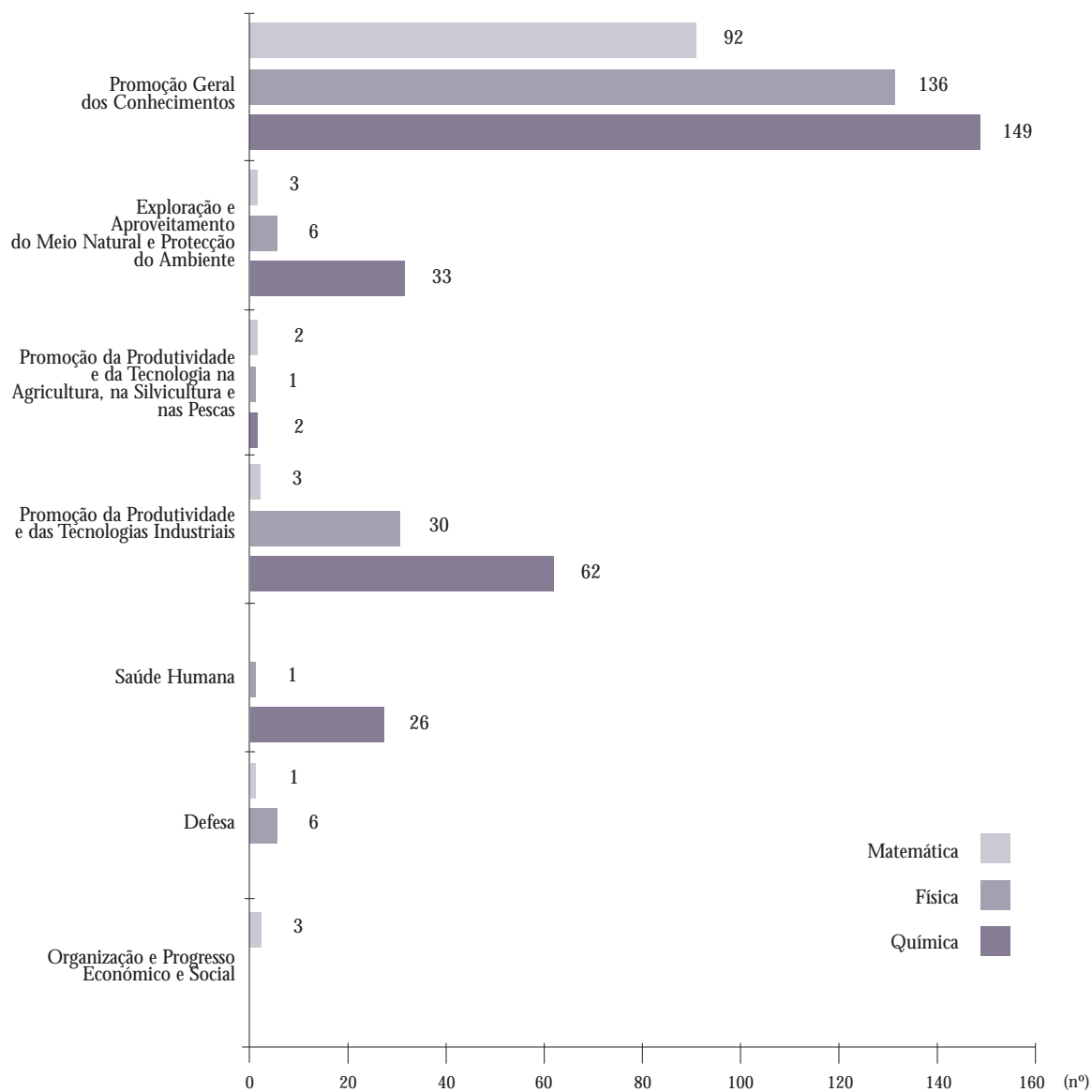
Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

A Tabela XXIII e a Figura 11 mostram que a distribuição de projectos por objectivos sócio-económicos segue padrões bastante semelhantes nos três domínios das Ciências Exactas, muito embora os objectivos “exploração e aproveitamento do meio natural e protecção do ambiente” e “saúde humana” sejam alvo de um número de projectos comparativamente muito superior no domínio da Química.

No que respeita à distribuição de projectos de Física por tipos de actividade (cf. Fig. 12), verifica-se que a grande maioria (62 %) se dedica a investigação fundamental, enquanto que a investigação aplicada e o desenvolvimento experimental apenas são contemplados em, respectivamente, 23 % e 13 % dos projectos. Se compararmos esta distribuição na Física com a verificada nas outras Ciências Exactas (cf. Fig. 13), verifica-se novamente alguma semelhança de padrões, embora seja nítido que a investigação fundamental tem um papel relativo mais importante na Matemática e a investigação aplicada mais importante na Química.

Figura 11

Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas, por objectivo sócio-económico



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

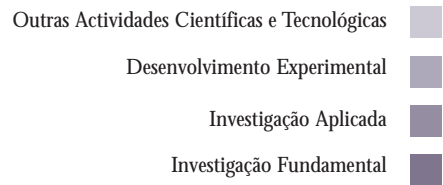


**Figura 12**

**Repartição dos projectos de I&D na Física, por categoria de actividade**

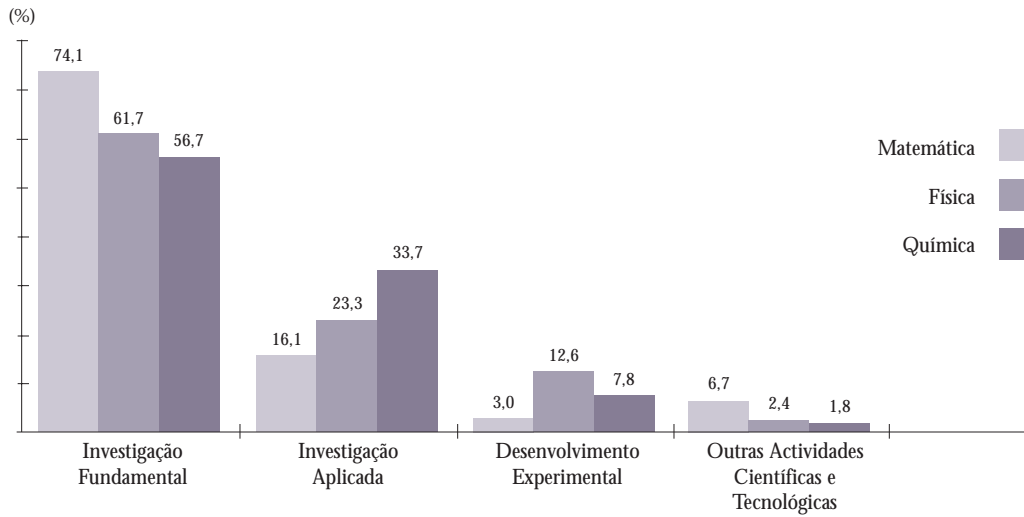


Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*



**Figura 13**

**Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas, por categoria de actividade**



Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*





A Tabela XXIV mostra a distribuição das colaborações nacionais e internacionais dos projectos de Física por sector de execução. Verifica-se que quase metade dos projectos (86) eram executados sem colaboração, enquanto 52 projectos incluíam uma colaboração internacional e 42 uma colaboração só nacional. A colaboração internacional em projectos do sector Estado é muito reduzida (apenas 2 projectos, num total de 13) comparada com a dos outros sectores de execução.

**Tabela XXIV**

**Quadro-resumo do âmbito dos projectos de I&D na Física**

	S/Colaboração	C/Colaboração			Total (nº)
		Internacional	Nacional	Internacional/ Nacional	
Ips/FL	23	2	15	4	44
Estado	4	1	7	1	13
Ensino Superior	59	30	20	14	123
<b>Total</b>	<b>86</b>	<b>33</b>	<b>42</b>	<b>19</b>	<b>180</b>

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

A Tabela XXV mostra o número de projectos em que colaboravam diferentes países e o peso relativo de cada país na colaboração internacional. Verifica-se ser o Reino Unido que tem maior peso nesta colaboração, participando em cerca de 25% dos projectos com colaboração internacional, seguindo-se a Alemanha e a França, ambas com um peso de cerca de 12%, e a Espanha, com um peso de cerca de 7%. O peso dos restantes países é muito menor. Note-se, no entanto, que não se incluem nestes números colaborações internacionais no âmbito de acordos ou convénios bilaterais celebrados, por exemplo, pelos organismos do MCT com organismos congéneres estrangeiros.



**Tabela XXV**

**Projectos de I&D em Física em colaboração com outros países\***

<b>Países que colaboram em projectos de I&amp;D</b>	<b>Nº de projectos em que cada país colabora</b>	<b>Peso de cada país na colaboração internacional (%)</b>
Reino Unido	17	25
Alemanha	8	12
França	8	12
Espanha	5	7
Holanda	3	4
Itália.	3	4
Bielorussia	2	3
Canadá	2	3
E.U.A	2	3
Brasil	1	1
China	1	1
Dinamarca	1	1
Roménia	1	1
Suiça	1	1
Não Identificados	14	20
<b>Total de colaborações estrangeiras</b>	<b>69</b>	

Fonte: OCT, *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995*

\* O nº de projectos com colaboração internacional é de 38, no total dos 180 projectos de I&D em Física

### **C. Actuais projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia**

Embora o presente Perfil das Ciências Físicas se reporte a 1995, é útil actualizar os dados nele fornecidos tendo em conta os projectos em curso em 1997 financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, através de Programas especiais (CERN, PRAXIS XXI, etc.).

A Tabela XXVI mostra a distribuição de tais projectos e do financiamento total por domínio científico. Foram aprovados 91 projectos no domínio da Física, totalizando um

financiamento de cerca de 1,233 milhões de contos, o que corresponde a cerca de 5,4% do total do financiamento para todos os domínios. Uma listagem completa destes projectos em Física é fornecida na Listagem 6, com indicação dos respectivos investigador responsável, instituição proponente, duração e financiamento atribuído.

**Tabela XXVI**

**Quadro-resumo dos projectos em curso financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia**

<b>Domínio Científico</b>	<b>Nº de projectos</b>	<b>Financiamento (10<sup>3</sup> Esc)</b>
Matemática	36	566 203
Física	91	1 233 086
Química	99	1 462 349
Biologia	119	1 653 423
Ciências da Terra e do Espaço	64	1 078 584
Ciências do Mar	60	1 207 145
Ciências Agrárias	96	2 607 957
Ciências da Saúde	233	3 148 345
Engenharia Mecânica	50	684 121
Ciências e Engenharia dos Materiais	76	2 420 386
Engenharia Civil	31	788 917
Engenharia Química e Biotecnologia	77	1 046 970
Engenharia Electrotécnica e Informática	150	2 952 587
Economia e Gestão, Ciências Jurídicas e Políticas	37	322 124
Sociologia, Antropologia, Demografia e Geografia	68	668 636
Ciências da Educação e Psicologia	51	369 415
Ciências da Linguagem	16	196 973
Estudos Literários	5	37 645
Estudos Artísticos	4	128 636
Filosofia	2	22 915
História	32	397 732
<b>Total de projectos</b>	<b>1 397</b>	<b>22 994 149</b>

Fonte: FCT, Praxis XXI, OCT, *Projectos em curso em Novembro de 1997 financiados pelo MCT*



### 3. CONCLUSÕES

Os dados recolhidos e analisados no presente “Perfil das Ciências Físicas” permitem tirar um conjunto de conclusões importantes sobre a situação da I&D em Física no nosso país. Resumem-se a seguir as que nos parecem ser mais significativas.

Verifica-se que grande parte da I&D em Física se concentra no meio académico e nos grandes centros urbanos, em Unidades quer inseridas em universidades, quer de estatuto privado, do tipo IPs/FL, mas da esfera académica. Trata-se, em geral, de Unidades relativamente pequenas, sendo de 9 elementos a média do pessoal ETI por Unidade, a esmagadora maioria (86%) dos quais investigadores.

A dimensão dos recursos humanos e materiais de I&D disponíveis ainda é escassa em comparação com os padrões dos países desenvolvidos. Por um lado, é ainda pequeno o número de Unidades em que o domínio de I&D principal é a Física (apenas 30). Por outro, sendo a grande maioria dos investigadores docentes universitários, que consagram parte significativa do seu tempo às tarefas académicas, o total de investigadores em ETI em Física é também relativamente pequeno, quedando-se por cerca de 476, dos quais apenas 205 doutorados em ETI (correspondentes a um total de 344 pessoas doutoradas). Acresce que, como salienta o Relatório de Avaliação, se verificam carências estruturais nos meios técnicos e administrativos de apoio à I&D, o que obriga os investigadores a desenvolver numerosas tarefas que não deveriam funcionalmente incumbir-lhes. Não existe, apesar disso, excessiva concentração na investigação teórica, conforme também nota o Relatório de Avaliação, graças ao empenho de muitos investigadores em prosseguir actividades experimentais que tem permitido superar, à custa de um esforço caracterizado como “heróico”, as carências de apoio técnico e administrativo que se fazem sentir. A investigação teórica e experimental realizada é, no entanto, predominantemente de natureza fundamental, tendo como objectivo principal “a promoção geral de conhecimentos”. São quase inexistentes as ligações entre a I&D em Física e as actividades económicas no nosso país, sendo também muito reduzido o mercado de emprego dos físicos fora do meio académico.



É positivo registar que o número de doutorados em física tem vindo a crescer de forma permanente e significativa ao longo dos anos. Não obstante este facto e o incremento significativo do número de bolseiros nos anos mais recentes, a idade média dos investigadores é elevada, sobretudo se se atender a que as idades cientificamente mais produtivas se situam, como é sabido, na faixa etária até aos 35/40 anos. Parecem ser necessárias e urgentes políticas de recrutamento e de carreiras de investigação adequadas, que permitam não só uma expansão sustentada do sistema, como também um progressivo rejuvenescimento do pessoal investigador. Tais políticas tornam-se tanto mais necessárias quanto é sabido não existirem neste momento mecanismos que permitam recrutar com facilidade jovens valores para o sistema de I&D, nem mesmo aqueles que, como bolseiros, beneficiaram de formação avançada durante a vigência das suas bolsas.

Embora ainda pequena, a comunidade dos físicos portugueses tem vindo a desenvolver trabalho de investigação de bom, ou mesmo muito bom, nível internacional, como foi amplamente reconhecido pelo Painel de Avaliação. Foi também reconhecido pelo Painel que a actividade dos físicos portugueses está amplamente internacionalizada, através da participação em muitos programas e redes de cooperação internacionais. É grato registar que, por todas estas razões, a maioria das Unidades recebeu as classificações mais elevadas, em termos dos padrões internacionais.

Existe, portanto, um potencial de valor inquestionável de I&D em Física no nosso país. No futuro, importa não só consolidar e reforçar a qualidade destas actividades num contexto cada vez mais internacionalizado, como promover as aplicações da I&D em Física ao desenvolvimento tecnológico do país.



## Nota Técnica

Como já foi referido na introdução do volume, a informação contida neste capítulo resulta da exploração de diferentes fontes, sendo importante explicitar aqui as principais questões técnicas e conceptuais a ter em conta na leitura dos dados divulgados.

No que respeita à informação proveniente do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional (IPCTN), disponibiliza-se, em primeiro lugar, dados sobre a despesa e o pessoal afecto a actividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) no ano de 1995, no domínio da Física, sendo importante realçar que os valores globais apresentados não incluem o sector das Empresas, em relação ao qual não existem dados ventilados por área científica.

O conceito de Investigação e Desenvolvimento (I&D) adoptado encontra-se definido no Manual de Frascati (OCDE, Paris, 1993), englobando "os trabalhos criativos prosseguidos de forma sistemática com vista a ampliar o conjunto dos conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desse conjunto de conhecimentos em novas aplicações".

Relativamente aos Recursos Humanos, a informação é geralmente expressa em Equivalente a Tempo Integral (ETI), que consiste no tempo total de exercício efectivo de actividade pelo pessoal, integral ou parcialmente, afecto aos trabalhos de investigação. Os efectivos em ETI são calculados somando o número de indivíduos a tempo integral com as fracções do dia normal de trabalho dos indivíduos a tempo parcial. O tempo de referência para o tempo integral, contudo, é sempre a unidade "pessoa/ano".

Por outro lado, além dos dados referentes ao pessoal total (investigadores, técnicos e auxiliares), apresenta-se também informação ventilada por função, utilizando-se o conceito revisto e actualizado de investigador, que inclui o pessoal técnico superior em actividades de I&D. Uma vez que, no IPCTN, a distribuição do pessoal por domínio científico diz respeito ao pessoal total, houve necessidade de proceder a uma aproximação, admitindo-se que as relações entre pessoal total e pessoal investigador seriam as mesmas para uma dada unidade do inquérito, independentemente dos domínios científicos em que essa unidade exercia a sua actividade de I&D.



Os referidos indicadores são, ainda, desagregados por sector de execução, nomeadamente Estado, Ensino Superior e Instituições Privadas sem Fins Lucrativos (IPs/FL) e por região, tendo sido considerados, quer as NUTS II (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos) - Norte, Centro, Lisboa e Vale do Alentejo, Alentejo, Algarve, Região Autónoma dos Açores e Região Autónoma da Madeira - quer os distritos.

Os dados apresentados baseiam-se na repartição que as unidades inquiridas fizeram das suas actividades pelos diferentes domínios científicos, utilizando para o efeito a designada classificação SEFOR/JNICT. Esta classificação, utilizada desde 1974 para fins de inventariação do potencial científico e tecnológico, está neste momento a ser alvo de um processo de revisão, com o objectivo de ultrapassar problemas relacionados com a sua adequação ao dinamismo e evolução das principais áreas de investigação científica em Portugal.

A informação sobre os doutoramentos obtidos ou reconhecidos por universidades portuguesas está actualizada a 1996 e provém das próprias universidades, que disponibilizam os seus registos administrativos ao Observatório das Ciências e das Tecnologias sob licença do Instituto de Prospectiva (que iniciou o processo).

Para efeitos de caracterização da actividade científica na Física, explorou-se informação proveniente de três fontes distintas. Por um lado, identificaram-se os projectos de I&D em curso em 1995 declarados pelas unidades que responderam ao IPCTN e cujo domínio principal se situa no âmbito da Física e analisou-se a sua distribuição por sub-domínio principal, por sector de execução e por objectivo sócio-económico. Por outro lado, disponibiliza-se informação sobre os projectos financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia em curso em Novembro de 1997, tendo estes dados sido recolhidos nas candidaturas apresentadas aos concursos nacionais, lançados através do Serviço de Programas e Projectos (SPP) da FCT e do Gabinete de Gestão do PRAXIS XXI. No que diz respeito à produção científica referenciada internacionalmente, os dados provêm do National Citation Report for Portugal, um produto do Institute for Scientific Information (ISI) que engloba informação de todos os documentos existentes nas suas bases de dados em que, nas afiliações dos autores, exista referência a Portugal.



## Índice de Tabelas e Figuras

### Tabela I

Número de unidades com actividades de I&D nas Ciências Exactas

### Tabela II

Distribuição das unidades com actividades de I&D em Física, por região e distrito, segundo o sector de execução

### Figura 1

Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução

### Tabela III

Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução

### Figura 2

Repartição do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas

### Figura 3

Repartição do pessoal em actividades de I&D em Física, segundo o sector de execução

### Tabela IV

Evolução do pessoal em actividades de I&D, por área científica ou tecnológica, entre 1990 e 1995

### Tabela V

Evolução do pessoal em actividades de I&D nas Ciências Exactas, por sector de execução, entre 1990 e 1995

### Tabela VI

Peso da Física no total de pessoal em actividades de I&D

### Tabela VII

Distribuição dos investigadores em Física, por sub-domínio principal de actividade, segundo o sexo e o sector de execução

### Tabela VIII

Média das idades dos investigadores em Física, por sub-domínio principal de actividade e grau académico, segundo o sector de execução

### Tabela IX

Bolseiros nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução

### Tabela X

Doutorados nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução





#### Tabela XI

Tempo médio dedicado pelos doutorados a actividades de I&D em Física, por sector de execução

#### Tabela XII

Doutoramentos (nacionais e equivalências), por domínio científico, 1970-1996

#### Tabela XIII

Repartição da despesa em actividades de I&D nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução

#### Figura 4

Repartição da despesa em actividades de I&D em Física

#### Figura 5

Repartição da despesa em actividades de I&D nas Ciências Exactas

#### Tabela XIV

Peso relativo da Física no total da despesa em actividades de I&D

#### Tabela XV

Capitação nas Ciências Exactas, segundo o sector de execução

#### Tabela XVI

Peso da Física no total de pessoal em actividades de I&D

#### Tabela XVII

Distribuição da despesa em actividades de I&D em Física, por região e distrito, segundo o sector de execução

#### Tabela XVIII

Número de documentos referenciados internacionalmente na Física e áreas afins por ano (1986-1997)

#### Figura 6

Citações por ano para a Física e áreas afins (1986-1997)

#### Tabela XIX

Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas

#### Figura 7

Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas

#### Tabela XX

Repartição dos projectos de I&D na Física, por sub-domínio

#### Figura 8

Repartição dos projectos de I&D na Física, por sub-domínio

#### Tabela XXI

Repartição dos projectos de I&D na Física, por sector de execução



Figura 9

Repartição dos projectos de I&D na Física, por sector de execução

Tabela XXII

Repartição dos projectos de I&D na Física, por objectivo sócio-económico e segundo o sector de execução

Figura 10

Repartição dos projectos de I&D na Física, por objectivo sócio-económico e segundo o sector de execução

Tabela XXIII

Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas, por objectivo sócio-económico

Figura 11

Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas, por objectivo sócio-económico

Figura 12

Repartição dos projectos de I&D na Física, por categoria de actividade

Figura 13

Repartição dos projectos de I&D nas Ciências Exactas, por categoria de actividade

Tabela XXIV

Quadro-resumo do âmbito dos projectos de I&D na Física

Tabela XXV

Projectos de I&D em Física em colaboração com outros países

Tabela XXVI

Quadro-resumo dos projectos em curso financiados pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia

## LISTAGENS



## 1. *CURRICULA VITAE* RESUMIDOS DOS MEMBROS DO PAINEL DE FÍSICA

**Herwig Schopper** nasceu em 1924 em Landskron (Boémia) e é actualmente Professor Emeritus da Universidade de Hamburgo. Obteve a licenciatura em Física em 1949 e o doutoramento em 1951 pela Universidade de Hamburgo. A sua investigação inclui as áreas de Óptica, Camadas Metálicas Finas, Física Nuclear (decaimento beta, em particular violação de paridade e reacções nucleares com partículas polarizadas), Física das Partículas Elementares (dispersão de electrões, dispersão de neutrões), desenvolvimento de detectores (calorímetro hadrónico), tecnologia de aceleradores. Publicou mais de 200 artigos científicos, artigos numerosos em jornais e revistas e seis livros (três como autor e três como editor), sobretudo sobre ciência e ética e popularização da ciência. Leccionou nas universidades de Mainz (1957), Karlsruhe (1961) e Hamburgo (1973). Desempenhou funções de gestão como Director do Instituto de Física Nuclear Experimental (1951), Director do Instituto de Física Nuclear Experimental do Technische Hochschule e Centro de Investigação Nuclear KFK Karlsruhe (1961), Chefe de Divisão e Director no Centro Europeu de Pesquisa Nuclear CERN, Genebra (1970-73), Presidente da Direcção do DESY em Hamburgo (1973-1980) e Director Geral, no Centro Europeu de Pesquisa Nuclear CERN em Genebra (1981-1988). Desempenhou funções de Presidência e Aconselhamento como Presidente da Associação de Grandes Laboratórios Alemães AGF desde 1977, membro de várias comissões de consultadoria do Ministério para a Investigação e Tecnologia, do Deutsche Forschungsgemeinschaft e da Sociedade Max Planck e instituições estrangeiras. Entre 1992 e 1994 foi Presidente da Deutsche Physikalische Gesellschaft, membro do Conselho Científico do Instituto Conjunto para Investigação Nuclear, Dubna, Rússia, membro do Kuratorium do Instituto Max-Planck para Física dos Plasmas, Garching, membro Conselho de Acção de Física da UNESCO e Presidente do Grupo de Trabalho para Grandes Instalações. Entre 1994 e 1996 foi Presidente da Sociedade Europeia de Física.

**Herwig Schopper** was born on the 28 February 1924 at Landskron (Bohemia) and is now Professor Emeritus at the University of Hamburg. He achieved his Diploma in Physics in 1949



and a PhD in 1951 at the University of Hamburg. His fields of research include Optics, thin metal layers, nuclear physics (betadecay, in particular parity violation and nuclear reactions with polarized particles), elementary particle physics (electron scattering, neutron scattering), detector development (hadron calorimeter), accelerator technology. He has published more than 200 scientific papers, numerous articles in newspapers and magazines and six books (three as author and three others as editor), mainly in science and ethics and popularization of science. He has held teaching positions at the University of Mainz (1957), the University of Karlsruhe (1961) and the University of Hamburg (1973). His activities with management functions include having been Director of the Institute for experimental nuclear physics (1951), Director of the Institute for Experimental Nuclear Physics of the Technische Hochschule and the Nuclear Research Center KFK Karlsruhe (1961), Division Leader and Director at the European Center for Nuclear Research CERN, Geneva (1970-73), Chairman of the Directorate of DESY at Hamburg (1973-1980) and Director General, European Center for Nuclear Research CERN in Geneva (1981-1988). As to Presidencies and Advisory functions, he has been since 1977 Chairman of the Association of German Large Research Laboratories AGF, member of several advisory committees of the Ministry for Research and Technology, of the Deutsche Forschungsgemeinschaft and the Max Planck Society and foreign institutions. Between 1992 and 1994, he has been President of Deutsche Physikalische Gesellschaft, member of the Scientific Council of the Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia, member of Kuratorium of the Max-Planck-Institute for Plasmaphysics, Garching, member of UNESCO Physics Action Council and chairman of the Working Group on Large Facilities. From 1994 to 1996 he was President of the European Physical Society.

**Denis Weaire** nasceu em 1942 na Índia. Obteve o bacharelato em Matemática (1964) e o doutoramento em Física (1968) pela Universidade de Cambridge. Executou investigação na Universidade de Chicago, sob a orientação do Dr. V. Heine (1965/66), no Laboratório Cavendish, no Grupo de Teoria do Estado Sólido (1966/69), na Universidade de Harvard (1969/70). Leccionou no Clare College, Universidade de Cambridge (1967 - 1969), na Universidade de Yale (1970/74), na Universidade Heriot-Watt (1974/79), no University College, Dublin (1980/1984), no Trinity College Dublin (1984/92). Em 1987 tornou-se membro da Royal Irish Academy e em 1994 Editor Honorário do "Journal of Condensed Matter and Materials Science". Desde 1996 tem sido primeiro Vice-Presidente e agora Presidente-eleito da Sociedade Europeia de Física. Entre 1995 e 1996 foi Presidente do Painel da Rede de Física do EU TMR. Foi anteriormente membro do Conselho Científico do JRC,



Primeiro Secretário/Tesoureiro da European Association of Deans of Science. É autor e editor de quatro livros e aproximadamente 200 artigos. Apresentou numerosas comunicações por convite em importantes conferências na Europe, Japan e Estados Unidos. Os seus trabalhos mais recentes foram considerados pelo US NSF como descobertas inovadoras. Iniciou e coordenou um programa de formação para a indústria irlandesa muito bem sucedido sob o patrocínio do EUROFORM.

**Denis Weaire** was born on the 17th October 1942 in Dalhousie, India. He achieved a BA in Mathematics (1964) and a PhD in Physics (1968) at the University of Cambridge. He has performed research at the University of Chicago, under Dr. V. Heine (1965/66), at the Cavendish Laboratory, in Solid State Theory Group (1966/69), at the Harvard University (1969/70). He has taught at the Clare College, University of Cambridge (1967 - 1969), the Yale University (1970/74), the Heriot-Watt University (1974/79), the University College, Dublin (1980/1984), Trinity College Dublin (1984/92). In 1987 he became Member of the Royal Irish Academy and in 1994 Honorary Editor of the Journal of Condensed Matter and Materials Science. From 1996 to the present day he has been first Vice President and then President-elect of the European Physical Society. Between 1995 - 96 he was Chairman of the EU TMR Physics Network Panel. Formerly member of the Scientific Council of the JRC. First Secretary/Treasurer of the European Association of Deans Of Science. He is author and editor of four books and approximately 200 papers. He has presented numerous invited papers at major conferences in Europe, Japan and United States. His recent work featured by US NSF as an innovative breakthrough. He has initiated and coordinated a highly successful training programme under EUROFORM, for the Irish industry.

**Francis Troyon** licenciou-se em Engenharia Física pela École Polytechnique de Lausanne (1957) e obteve o doutoramento em Física das Partículas Elementares pela Universidade de Rochester (NY) (1962). Trabalha desde 1962 no Centro de Investigação em Física dos Plasmas (CRPP), Lausanne. Passou um ano em Princeton (1973-74) como cientista visitante. É Professor em Fusão Termonuclear na EPFL desde 1974, Director do CRPP desde 1981, Professor Catedrático de Física dos Plasmas na EPFL desde 1983 e Chefe do Grupo de Investigação da Associação EURATOM - Confederação Suíça desde 1981. É membro de Conselhos Consultivos e Estratégicos para o Euratom e Suíça (de momento presidente do Conselho JET). Os seus interesses de investigação primordiais são Física dos Plasmas e Física da Fusão.



**Francis Troyon** obtained a degree in Physics Engineering at the Ecole Polytechnique Lausanne (1957) and a Ph.D. in Elementary Particle Physics at the University of Rochester (NY) (1962). He works since 1962 at the Centre de Recherches en Physique des Plasmas (CRPP), Lausanne. He spent one year at Princeton (1973-74) as visiting scientist. He has been titular Professor in thermonuclear fusion at EPFL since 1974, Director of CRPP since 1981, full professor of plasma physics at EPFL since 1983 and Head of the research group of the Association EURATOM - Swiss Confederation since 1981. He is a member of scientific and strategic advisory Committees for Euratom and Switzerland (presently chairman of JET Council). His main research interests are plasma physics and fusion physics.

**Claude Détraz** nasceu em 1938 e é cidadão francês. Actualmente é Director do Institut National de Physique Nucléaire et Physique des Particules (IN2P3/ CNRS). Obteve a sua licenciatura pela École Normale Supérieure (Paris 1958-1962) e o seu doutoramento (em Física) pela Universidade de Paris-Orsay (1964). Executou investigação no Instituto de Física Nuclear, Orsay, França (1960-1964, 1965-1967, 1972-1982), no Lawrence Berkeley Laboratory, Berkeley, California, USA (1964-1965), no Max-Planck Institut, Heidelberg, F.R. Germany (1968-1970), na Universidade do Colorado, Boulder, Colorado, USA (1970-1972), no GANIL, Caen, France (1982-1990) e no Laboratoire de Physique Corpusculaire, Universidade de Caen, France (1990). Foi membro do Conselho Científico do CNRS (1979-1980), membro do Conselho Superior para Investigação e Tecnologia (Ministério da Investigação, França) entre 1983-1987 e 1990-1992, membro do Conselho Científico do C.E.A. (desde 1992). Desempenhou funções de consultadoria como membro (1983-1989) e depois Vice-Presidente (desde 1989) do Conselho Económico e Social da Região da Normandia Inferior (França) e Conselheiro do Ministro da Investigação e Espaço, França (1991). Ocupou posições de administração científica, entre 1982 e 1990, como Director do Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL), em Caens, uma instalação conjunta do Commissariado da Energia Atómica (CEA) e do Centre de la Recherche Scientifique (CNRS). A sua participação em projectos de cooperação internacional incluem períodos extensos de trabalho (5 anos no conjunto) em Berkeley (USA), Heidelberg (Alemanha) e Boulder (USA), e períodos mais pequenos de experiências no CERN (Genebra, Suíça) e no GSI (Darmstadt, Alemanha). Participa em Conselhos de Avaliação de laboratórios e agências no Canadá, Reino Unido, Bélgica e Rússia. Foi fundador (1987) e primeiro Presidente (1987-1992) do Comité de Colaboração Europeia em Física Nuclear (NuPECC), um comité associado à Fundação de Ciência Europeia.



**Claude Détraz** was born on the 20th March 1938 and is a French citizen. Presently he is Director of Institut National de Physique Nucléaire et Physique des Particules (IN2P3/CNRS). He took his degree at the Ecole Normale Supérieure (Paris 1958-1962) and his Ph.D. (Physics) at the University of Paris-Orsay (September 1964). He has performed research at the Institut de Physique Nucléaire, Orsay, France (1960-1964, 1965-1967, 1972-1982), Lawrence Berkeley Laboratory, Berkeley, California, USA (1964-1965), Max-Planck Institut, Heidelberg, F.R. Germany (1968-1970), University of Colorado, Boulder, Colorado, USA (1970-1972), GANIL, Caen, France (1982-1990) and Laboratoire de Physique Corpusculaire, University of Caen, France (1990). He has been Member of the Scientific Council of CNRS (1979-1980), Member of the Upper Council for Research and Technology (Ministry of Research, France) between 1983-1987 and 1990-1992, Member of the Scientific Council of C.E.A. (from 1992). His advisory functions have included being Member (1983-1989) and then Vice-Chairman (since 1989) of Economical and Social Council of the Region of Lower Normandy (France) and Advisor to the Minister for Research and Space, France (1991). As to scientific administration, he was, from 1982 to 1990, Director of the Grand Accélérateur National d'Ions Lourds (GANIL), i.e. Large National Accelerator of Heavy Ions, in Caens, a joint facility of the Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) and the Centre de la Recherche Scientifique (CNRS). His participation in projects of international cooperation have included extended periods of work (5 years altogether) in Berkeley (USA), Heidelberg (Germany) and Boulder (USA), and shorter ones for performing experiments at CERN (Geneva, Switzerland) and GSI (Darmstadt, Germany). He participates in Review boards of laboratories or agencies in Canada, the United Kingdom, Belgium and Russia. He was the Founder (1987) and first Chairman (1987-1992) of the Nuclear Physics European Collaboration Committee (NuPECC), an associated committee of the European Science Foundation.

**Frederik Johan de Hoog** nasceu em 1937 em Haia, Holanda. Licenciou-se em Matemática e Física pela Vrije Universiteit, Amesterdão em 1959 e obteve o grau de Doctorandus, Mestre em Física Experimental em 1963 e o grau de Doutor em Ciências da Tecnologia pela Universidade de Tecnologia de Eindhoven em 1969. Desde 1963 que tem trabalhado no Departamento de Física Técnica, da Universidade de Tecnologia de Eindhoven (E.U.T.). Desempenhou funções de ensino e investigação no Departamento de Engenharia Eléctrica, Universidade do Minnesota, Minneapolis, U.S.A. (1971/72), no Departamento de Engenharia Eléctrica, Colorado State University, Fort Collins, U.S.A. (1976), e no Departamento de Engenharia Eléctrica, Universidade do Novo México, Albuquerque, U.S.A. (1982). Os seus





interesses principais de investigação são Física das Descargas em Gases, Física dos Plasmas, Física Atômica, Química dos Plasmas, Tecnologia dos Plasmas, Espectroscopia dos Plasmas, Óptica, Tecnologia Óptica. Lecciona sobretudo disciplinas de Electricidade e Magnetismo, Ondas e Óptica a nível de licenciatura, Física das Descargas em Gases em pós-graduações e orientou 14 teses de doutoramento. É (co)autor de mais de 55 artigos em revistas internacionais, de mais de 65 comunicações aceites em encontros internacionais, das quais 5 contribuições principais por convite. Nas outras actividades profissionais inclui-se ter sido membro da Direcção da Divisão de Física dos Plasmas da EPS (1979 - 1981), editor do *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde* (1987 - 1991) e membro do Comité Científico Internacional da Conferência Internacional sobre Fenómenos de Gases Ionizados (1989 - 1995).

**Frederik Johan de Hoog** was born in 1937 in the Hague, The Netherlands. He graduated in Mathematics and Physics from the Vrije Universiteit, Amsterdam in 1959 and obtained the Degree of Doctorandus, Major in Experimental Physics in 1963 and the Degree of Doctor of Technology Sciences (PhD) from Eindhoven University of Technology in 1969. Since 1963 to the present day he has worked at the Department of Technical Physics, Eindhoven University of Technology (E.U.T.). He has performed teaching and research duties at the Department of Electrical Engineering, University of Minnesota, Minneapolis, U.S.A. (1971/72), the Departement of Electrical Engineering, Colorado State University, Fort Collins, U.S.A. (1976), and the Department of Electrical Engineering, University of New Mexico, Albuquerque, U.S.A. (1982). His main research interests are Gas Discharge Physics, Plasma Physics, Atomic Physics, Plasma Chemistry, Plasma Technology, Plasma Spectroscopy, Optics, Optical Technology. He teaches mainly courses in Electricity and Magnetism, Waves and Optics at the undergraduate level, Gas Discharge Physics at the graduate level and has been Advisor of 14 PhD theses. He is (co)author of more than 55 papers in international journals, of more than 65 papers accepted for international meetings, of which 5 invited major contributions. Other professional activities include having been Board member of the Plasma Physics Division of the EPS (1979 - 1981), Editor of the *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde* (1987 - 1991) and Member of the International Scientific Committee of the International Conference on Phenomena in Ionized Gases (1989 - 1995).

**Martial Ducloy** nasceu em 1945 em Arques (Pas de Calais) e reside agora em Mortefontaine. Obteve a licenciatura em Física pela École Normale Supérieure (1966) e o seu doutoramento "d'Etat" pela Universidade de Paris (1973). Desde 1970 tem trabalhado para o



Centre National de Recherche Scientifique (primeiro no Laboratoire de Spectroscopie Hertzienne da E.N.S., depois no Laboratoire de Physique des Lasers, Université Paris-Nord, a que presidiu entre 1982 e 1993). De 1986 a 1992 foi Vice-Presidente de Investigação na Universidade Paris XIII e de 1989 até hoje Director de Investigação de 1ª classe no C.N.R.S.. As suas estadias no estrangeiro incluem visitas ao Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (U.S.A.) (1974/76), à Universidade Federal de Pernambuco (Recife, Brasil) (1986) e ao Joint Institute for Laboratory Astrophysics, Universidade do Colorado (Boulder, USA) (1990). Em 1976 foi-lhe atribuído o Prémio DOISTAU-BLUTEL da Académie des Sciences. Em 1992 tornou-se Director da École Doctorale Multidisciplinaire GALILÉE, em 1994 um membro associado do Institut de Spectroscopie (Troitsk, Moscow). É desde 1995 Presidente da Divisão "Electrónica e Óptica Quânticas" da Sociedade Europeia de Física e Co-Editor de "Europhysics Letters". Desde 1996 tem sido Presidente do Comité de Pilotagem da Conferência CLEO-Europe e Presidente do Comité de Programa da Conferência EQEC'98 (Glasgow).

**Martial Ducloy** was born in 1945 à Arques (Pas de Calais) and lives now in Mortefontaine. He took his degree in Physics at the Ecole Normale Supérieure (1966) and his Doctorat d'Etat from the Université de Paris (1973). Since 1970 he has been working for the Centre National de Recherche Scientifique (first at the Laboratoire de Spectroscopie Hertzienne de l'E.N.S., then at the Laboratoire de Physique des Lasers, Université Paris-Nord, which he directed from 1982 to 1993). Between 1986 and 1992 he was Vice-Président Recherche de l'Université Paris XIII and from 1989 to the present Directeur de Recherche 1ère classe au C.N.R.S.. His visits abroad include the Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (U.S.A.) (1974/76), the Federal University of Pernambuco (Récife, Brasil) (1986) and the Joint Institute for Laboratory Astrophysics, Université du Colorado (Boulder, USA) (1990). In 1976 he was awarded the Prix DOISTAU-BLUTEL de L'Académie des Sciences. In 1992 he became Directeur de l'Ecole Doctorale Multidisciplinaire GALILÉE, in 1994 a Membre Associé de l' Institut de Spectroscopie (Troitsk, Moscow). Since 1995 he is the Président de la Division "Electronique et Optique Quantiques" de la Société Européenne de Physique and Co-Editeur de *Europhysics Letters*. From 1996 to the present he is Président du Comité de Pilotage de la Conférence CLEO-Europe and Président du Comité de Programme de la Conférence EQEC'98 (Glasgow).

**Martin Christoph Emanuel Huber** nasceu em 1936 e é cidadão suíço. Obteve a licenciatura em Física em 1961 pela Divisão de Matematica e Física do Instituto Federal Suíço de Tecnologia (ETH), Zürich e o seu doutoramento em Física Experimental em 1963 pela



Faculdade de Ciências Naturais da Universidade de Basel. É Professor Titular desde 1987 do Instituto Federal Suíço de Tecnologia (ETH), Zürich. Tem desempenhado funções de investigação e ensino na Divisão de Espectroscopia do Instituto de Física da Universidade de Berna (1961-1964), no Harvard College Observatory (desde 1964), no Grupo de Física Atômica e Astrofísica do Instituto Federal Suíço de Tecnologia (1973-1981), na Universidade Nacional Australiana (1975, 1981), no Instituto de Astronomia do Instituto Federal Suíço de Tecnologia (1982-1991). Tem sido desde 1987 Chefe do Departamento de Ciência Espacial da Agência Espacial Europeia, ESA. Participa nos Conselhos Consultivos do Science Screening Committee for the Out-of-Ecliptic Mission (actualmente Ulysses) (1977-1978), do Solar System Working Group (SSWG) (1982-1986), do Space Science Advisory Committee (SSAC) (1983-1986), do Survey Committee (Space Science-Horizon 2000) (1983-1984), do Solar-Terrestrial Physics Advisory Group (SAG) (1986), do European Southern Observatory, ESO, do Observing Programme Committee (1982-1987), da Swiss Academy of Natural Sciences, SANW, da Commission on Astronomy (1976-1987), da Commission on Space Research (1983-1991), do Federal Consultative Committee for Space Affairs (1984-1987), da European Science Foundation, ESF e do Standing Committee on Space Science (1987-1990). É membro da American Astronomical Society e da International Astronomical Union (nas comissões sobre dados atômicos e moleculares, Astronomia do Espaço), nas quais participou na organização de vários simpósios e reuniões: "Solar and Stellar Magnetic Fields: Origins and Coronal Effects", Zürich, 1982; 7th European Regional Astronomy Meeting, Florença, 1983 (organizador da Reunião Especializada, Física Atômica e Molecular para a Astronomia); 11th European Regional Astronomy Meeting, La Laguna, 1989; 12th European Regional Astronomy Meeting, Davos, 1990; Meeting V, Dados Atômicos e Moleculares para Astronomia Espacial: Necessidades e Disponibilidade; Assembleia Geral da IAU, Buenos Aires 1991; Discussão Conjunta sobre Sol e Heliosfera - desafios para a Física Solar-terrestre, Dinâmica Magnética e Hidro-dinâmica, Assembleia Geral da IAU, Haia, 1994. É também membro da Optical Society of America, da Swiss Physical Society, da Swiss Society of Astronomy and Astrophysics, da European Physical Society (Astronomy and Astrophysics Division), da European Astronomical Society, da European Astronomical Society/European Physical Society (Joint Astrophysics Division), da International Academy of Astronautics (desde 1989), da Academia Europaea (desde 1990). Tem sido Editor Associado da "The Astronomy and Astrophysics Review" (desde 1988) e de "Physics and Chemistry in Space, Space and Solar Systems" (1989-1992).



**Martin Christoph Emanuel Huber** was born in 1936 and is a Swiss citizen. He took his degree in Physics in 1961 at the Division of Mathematics and Physics of the Swiss Federal Institute of Technology (ETH), Zürich and his PhD in Experimental Physics in 1963 at the Faculty of Natural Sciences of the University of Basel. Since 1987 he has been Titular professor of the Swiss Federal Institute of Technology, Zürich (ETHZ). He has performed teaching and research duties at the Division of Spectroscopy of the Physics Institute, University of Bern (1961-1964), at Harvard College Observatory (since 1964), at the Atomic and Astrophysics Group of the Swiss Federal Institute of Technology Zürich (ETHZ) (1973-1981), at the Australian National University (1975, 1981), at the Institute of Astronomy of the Swiss Federal Institute of Technology Zürich (ETHZ) (1982-1991). He has been since 1987 Head of the Space Science Department of the European Space Agency, ESA. He has been in the Advisory Committees of the Science Screening Committee for the Out-of-Ecliptic Mission (now Ulysses) (1977-1978), of the Solar System Working Group (SSWG) (1982-1986), of the Space Science Advisory Committee (SSAC) (1983-1986), of the Survey Committee (Space Science-Horizon 2000) (1983-1984), of the Solar-Terrestrial Physics Advisory Group (SAG) (1986), the European Southern Observatory, ESO, the Observing Programme Committee (1982-1987), the Swiss Academy of Natural Sciences, SANW, the Commission on Astronomy (1976-1987), the Commission on Space Research (1983-1991), the Federal Consultative Committee for Space Affairs (1984-1987), the European Science Foundation, ESF and the Standing Committee on Space Science (1987-1990). He is a member of the American Astronomical Society and the International Astronomical Union (on the commissions of Atomic and Molecular Data, Astronomy from Space), in which he participated in the organization of several symposiums and meetings: "Solar and Stellar Magnetic Fields: Origins and Coronal Effects", Zürich, 1982; 7th European Regional Astronomy Meeting, Firenze, 1983 (Organiser of the Specialized Meeting, Atomic and Molecular Physics for Astronomy); 11th European Regional Astronomy Meeting, La Laguna, 1989; 12th European Regional Astronomy Meeting, Davos, 1990; Meeting V, Atomic & Molecular Data for Space Astronomy: Needs & Availability; IAU General Assembly, Buenos Aires 1991; Joint Discussion on Sun and Heliosphere - challenges for solar-terrestrial physics, magneto- and hydro-dynamics, IAU General Assembly, The Hague, 1994. He is also a member of the Optical Society of America, the Swiss Physical Society, the Swiss Society of Astronomy and Astrophysics, the European Physical Society (Astronomy and Astrophysics Division), the European Astronomical Society, the European Astronomical Society/European Physical Society (Joint Astrophysics Division), the International Academy of Astronautics (since 1989), the Academia Europaea (since 1990). He has been Associate Editor



of *The Astronomy and Astrophysics Review* (since 1988), the *Physics and Chemistry in Space, Space and Solar Systems* (1989-1992).

**Carlos Matos Ferreira** nasceu em 1948 em Lisboa, Portugal. Licenciou-se em Engenharia Electrotécnica (1971) pelo Instituto Superior Técnico (IST), Universidade Técnica de Lisboa, e obteve o "Doctorat d' Etat" em Física (1976) pela Universidade de Paris XI-Orsay. Realizou a sua Agregação em Física (1979) pelo IST. É Professor de Física no IST desde 1976 e Professor Catedrático desde 1979. Foi também Professeur Associé, 1ère Classe, na Universidade de Paris XI (1980/81), Professeur Invité na Universidade de Montreal, Canada (1983), Directeur de Recherche no C.N.R.S., França (1987, 1990/91), e Investigador Convidado por períodos de tempo mais curtos em numerosas universidades e laboratórios em vários países. Foi Presidente do Departamento de Física do IST (1984-86, 1992-94). É Secretário-Geral da Sociedade Portuguesa de Física desde 1990 e foi membro do "Council" (1989-95), membro do Comité Executivo (1992-97) e Presidente do Grupo Interdivisional sobre o Ensino da Física (1992-97) da Sociedade Europeia de Física. Os seus interesses de investigação incluem Física dos Plasmas, Electrónica dos Gases, Física Atómica e Molecular e Teoria Cinética. Publicou aproximadamente 150 artigos avaliados em revistas internacionais e actas de conferências, e 12 capítulos em livros científicos. É co-autor de um livro e co-editor de dois livros. Apresentou numerosas comunicações por convite em importantes conferências na Europa e nos Estados Unidos. Foi membro do Comité de Gestão do COST Action "Plasma and Ion Based Surface Engineering for Materials" (1993-97), membro do Comité Científico Internacional da European Study Conference on the Atomic and Molecular Physics of Ionized Gases (1988-96), e membro dos Comités Científicos Internacionais de numerosas conferências, NATO Advanced Study Institutes e Advanced Research Workshops. É actualmente Editor Consultivo de *Europhysics Letters*.

**Carlos Matos Ferreira** was born on the 27th June 1948 in Lisbon, Portugal. He graduated in Electrical Engineering (1971) at the Instituto Superior Técnico (IST), Technical University of Lisbon, and achieved a Doctorat d' Etat in Physics (1976) at the University of Paris XI-Orsay. He received his Habilitation in Physics (1979) at the IST. He is a Professor of Physics at the IST since 1976 and a Full Professor since 1979. He has been Professeur Associé, 1ère Classe, at the University of Paris XI (1980/81), Professeur Invité at the University of Montreal, Canada (1983), Directeur de Recherche at the C.N.R.S., France (1987, 1990/91), and Invited Researcher for short periods at numerous universities and laboratories in many countries. He



has been President of the Physics Department of the IST (1984-86, 1992-94). He is Secretary-General of the Portuguese Physical Society since 1990, and was member of the Council (1989-95), member of the Executive Committee (1992-97), and Chairman of the Interdivisional Group on Physics Education (1992-97) of the European Physical Society. His fields of research include Plasma Physics, Gaseous Electronics, Atomic and Molecular Physics, and Kinetic Theory. He has published approximately 150 refereed papers in international journals and conference proceedings, and 12 chapters in scientific books. He is co-author of one book and co-editor of two books. He has presented numerous invited papers at major conferences in Europe and the United States. He has been member of the Management Committee of the COST Action "Plasma and Ion Based Surface Engineering for Materials" (1993-97), member of the International Scientific Committee of the European Study Conference on the Atomic and Molecular Physics of Ionized Gases (1988-96), and member of International Scientific Committees of numerous conferences, NATO Advanced Study Institutes and Advanced Research Workshops. He is at present Advisory Editor of *Europhysics Letters*.

## Instituições com actividades de I&amp;D em Física, por sector de execução, região e distrito

SECTOR DE EXECUÇÃO	REGIÃO	DISTRITO	DENOMINAÇÃO	INSTITUIÇÃO DE ACOULHIMENTO	10 <sup>9</sup> \$\$\$		ETI		
					PESO DA INVESTIGAÇÃO EM FÍSICA *	DESPESA EM I&D EM FÍSICA	PESSOAL EM I&D EM FÍSICA		
INSTITUIÇÕES PRIVADAS SEM FINS LUCRATIVOS	NORTE	BRAGA	INSTITUTO DE MATERIAS - IMAT - POLO DE BRAGA	UNIVERSIDADE DO MINHO	49%	173.753,5	33,7		
		PORTO	CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	85%	68.127,5	14,5		
	LUCRATIVOS	PORTO	INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO FUNDAMENTAL DE MATERIAS - IFM&F - POLO MIT DO PORTO	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	100%	131.819,0	28,3		
			PORTO	CENTRO DE ASTROFÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	100%	54.890,0	8,0	
	CENTRO	COMBRA	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC - POLO DO PORTO	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COMBRA	8%	74.783,7	14,5		
			LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LP - COMBRA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COMBRA	80%	91.815,2	16,8		
	LIBOIA E VALE DO TEJO	LIBOIA	INSTITUTO DE CIÊNCIA APLICADA E TECNOLOGIA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	10%	13.803,9	1,8		
			LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LP - LISBOA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	75%	248.079,0	30,6		
			INSTITUTO DE SOLDADURA E QUALIDADE - ISQ	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	5%	36.711,9	3,2		
			CENTRO DA PERFORMANCE HUMANA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	5%	4.545,5	0,7		
			CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAS - CENMAT	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	30%	23.905,5	4,2		
			ALentejo	EVORA	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRARIAS MEDITERRÂNICAS	UNIVERSIDADE DE EVORA	2%	2.584,0	0,3
	R. A. MADEIRA	R. A. MADEIRA	CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA MADEIRA - CITMA		8%	32.749,9	0,3		
	<b>SUB-TOTAL</b>							<b>957.368,5</b>	<b>155,8</b>
	ESTADO	NORTE	PORTO	INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL - PORTO		100%	7.268,3	2,1	
			COMBRA	INSTITUTO PORTUGUÊS DE ONCOLOGIA DR FRANCISCO GONTE - IPO - COMBRA		42%	16.412,3	3,0	
		LIBOIA E VALE	LIBOIA	DEPARTAMENTO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA	DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE	20%	48.384,4	10,4	
LABORATÓRIO MILITAR DE PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÉUTICOS				ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO	20%	4.345,4	1,0		
CENTRO DE CRYSTALOGRAFIA E MINERALOGIA				INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E TROPICAL	10%	3.406,4	0,6		
LABORATÓRIO DE APOIO ÀS ACTIVIDADES AEROSPAÇIAS				INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / NET	30%	11.006,7	2,9		
DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA				INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / NET	100%	121.484,0	28,0		
DEPARTAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS				INSTITUTO DE TECNOLOGIAS ENERGETICAS / NETI	16%	26.336,0	5,8		
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E ENGENHARIA NUCLEARES				INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	25%	23.908,8	4,7		
DEPARTAMENTO DE FÍSICA				INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	88%	156.079,8	38,8		
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA				INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	15%	35.987,8	7,3		
INSTITUTO DE JOSÉ DE FOUQUERED					20%	9.074,8	1,8		
<b>SUB-TOTAL</b>							<b>464.825,8</b>	<b>108,6</b>	
ENBINO SUPERIOR	NORTE	PORTO	CENTRO DE FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	100%	61.388,0	13,9		
		PORTO	CENTRO DE ASTROFÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO	33%	13.109,3	2,1		
	CENTRO	AVERRO	UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM FÍSICA DE SEMICONDUTORES EM CAMADAS OPTOELECTRÓNICAS E SISTEMAS	UNIVERSIDADE DE AVERRO	100%	135.861,0	20,8		
			DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DA BERA INTERIOR	69%	38.828,4	7,5		
			DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA TÊXTEIS	UNIVERSIDADE DA BERA INTERIOR	3%	1.289,2	0,2		
			DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROMECÂNICA	UNIVERSIDADE DA BERA INTERIOR	1%	58,7	0,1		
			CENTRO DE ESTUDOS DE MATERIAS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COMBRA	58%	29.454,1	6,2		
			CENTRO DE FÍSICA DA RADIAÇÃO E DOS MATERIAS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COMBRA	86%	45.224,0	8,7		
			CENTRO DE FÍSICA TEÓRICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COMBRA	100%	92.414,0	13,5		
			CENTRO DE INSTRUMENTAÇÃO	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COMBRA	75%	48.874,5	11,5		
			DEPARTAMENTO DE FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE COMBRA	10%	2.285,5	0,5		
			UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA - FIGUEIRA DA FOZ		100%	9.813,0	0,4		
			ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO - GUARDA	INSTITUTO POLITÉCNICO DA GUARDA	3%	5.020,1	1,1		
			LIBOIA E VALE DO TEJO	LIBOIA	CENTRO DE FÍSICAS INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS	DEPARTAMENTO DE FÍSICA DO INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	100%	95.400,0	15,0
					CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	100%	90.340,0	15,9
					CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	100%	180.739,0	50,7
					CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA	100%	63.779,0	11,9
	INSTITUTO DE BIOMÉDICA E ENGENHARIA BIOMÉDICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA			50%	13.074,5	7,2		
	OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA	FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA			80%	15.759,2	3,8		
	CENTRO DE QUÍMICA E FÍSICA MOLECULAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO			10%	13.036,8	2,7		
	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO			78%	65.983,8	12,9		
	CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO			85%	131.490,8	27,5		
	CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CENTRA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO			100%	82.536,0	14,3		
	ALentejo	EVORA	CENTRO DE FLUXO NUCLEAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	20%	67.076,0	10,4		
			GRUPO DE SISTEMAS DINÂMICOS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	30%	4.728,9	1,1		
			DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO	27%	3.599,9	0,8		
			FACULDADE DE FARMÁCIA	UNIVERSIDADE DE LISBOA	3%	4.995,9	0,5		
			ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO - TOMAR	INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM	10%	6.614,3	1,8		
			CENTRO DE FÍSICA E INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	89%	33.395,5	8,8		
			SECÇÃO COM GESTÃO AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	50%	14.100,0	3,1		
			DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DE EVORA	85%	41.245,4	4,8		
			CENTRO DE GEOMÉTRICA	UNIVERSIDADE DE EVORA	50%	23.801,3	5,3		
			CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CENTRA	UNIDADE DE CIÊNCIAS EXACTAS E HUMANAS DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE	100%	23.879,0	2,8		
			UNIDADE DE CIÊNCIAS EXACTAS E HUMANAS	UNIVERSIDADE DO ALGARVE	10%	11.587,1	2,7		
			CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS - CCM	UNIVERSIDADE DA MADEIRA	40%	14.037,2	2,3		
	R. A. MADEIRA	R. A. MADEIRA	UNIVERSIDADE DA MADEIRA	15%	21.678,9	4,1			
	<b>SUB-TOTAL</b>							<b>1.496.396,8</b>	<b>291,9</b>
<b>TOTAL</b>							<b>2.918.598,9</b>	<b>555,7</b>	

Fonte: D.C.T. - Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995

\* Percentagem de despesa em actividades de I&amp;D no domínio da Física sobre o total da despesa em actividades de I&amp;D da unidade.

## Doutorados com actividades de I&amp;D em Física\*, por sector de execução, sub-domínio e unidade, no sector IPs/FL

DOMÍNIO PRINCIPAL	DENOMINAÇÃO	NOME
<u>Astrofísica e Astronomia</u>	CENTRO DE ASTROFÍSICA	CARVALHO, JORGE PAULO MAURÍCIO DE FERNANDES, AMADEU JOAQUIM LIMA GAMEIRO, JORGE FILIPE DA SILVA LAGO, MARIA TERESA VAZ TORRÃO DO LIMA, JOÃO JOSÉ DE FARIA GRAÇA AFONSO MACEDO, PAULO GALI DE CARVALHO
<u>Física Atómica</u>	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - COIMBRA	FRAGA, MARIA MARGARIDA FETEIRA RIBEIRETE LIMA, ERMELINDA MARIA RAMOS F ANTUNES PEDROSO
	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - CENIMAT	FRANCO, IDALINO JOSÉ ALMEIDA
<u>Física da Matéria Condensada</u>	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - CENIMAT	BENTO, MARIA AMÁLIA MIGÃES DE CAMPOS TOMÉ CASQUILHO, JOÃO PAULO LANÇA PINTO DIAS, CARLOS JORGE MARIANO MIRANDA FIGUEIREDO, MARIA ONDINA G D VIDIGAL DE MENDES, JOSÉ NARCISO MARAT
	INSTITUTO DE MATERIAIS - IMAT - PÓLO DE BRAGA	ALMEIDA, JOSÉ MANUEL MARTINS BORGES DE ANDRITSCHKY, MARTIN GOMES, ETELVINA MATOS GOMES, MARIA DE JESUS MATOS MENG, LI JIANG REBOUTA, LUÍS MANUEL FERNANDES RIBEIRO, JOSÉ LUÍS PIRES SANTOS, MANUEL ARMANDO OLIVEIRA PEREIRA DOS SILVA, MÁRIO JORGE DIAS ZAMITH
<u>Física das Partículas</u>	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - LISBOA	BARBOSA, ANTÓNIO JOAQUIM ROSA AMORIM GAGO, JOSÉ MARIANO REBELO PIRES MAIO, AMÉLIA ARMINDA TEIXEIRA PERALTA, LUÍS FILIPE DOS SANTOS GARCIA PIMENTA, MÁRIO JOÃO MARTINS RAMOS, SÉRGIO EDUARDO DE CAMPOS COSTA SÁ, MARIA PAULA FRAZÃO BORDALO E SILVA, MARIA DA CONCEIÇÃO ABREU VARELA, JOÃO MANUEL COELHO DOS SANTOS



**Doutorados com actividades de I&D em Física\*, por sector de execução, sub-domínio e unidade, no sector IPs/FL**

<b>DOMÍNIO PRINCIPAL</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>NOME</b>
	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - COIMBRA	CARVALHO, JOÃO CARLOS LOPES CUNHA, JOSÉ LOPES PINTO DA DIAS, JOSÉ PEDRO HORTA VALE TEIXEIRA FONTE, PAULO JORGE RIBEIRO GONÇALVES, ANTÓNIO JOAQUIM ONOFRE ABREU RIBEIRO WOLTERS, HELMUT
<b>Física Molecular</b>	INSTITUTO DE MATERIAIS - IMAT - PÓLO DE BRAGA	FERREIRA, JOÃO FERNANDO ALVES FERREIRA, MARIA ISABEL PEREIRA L CALADO OLIVEIRA, MARIA ELISABETE DA CUNHA DIAS REAL DE
	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - COIMBRA	LEITE, MARIA SALETE SILVA CARVALHO PINHEIRO VITALI, TCHEPEL
<b>Física Nuclear</b>	INSTITUTO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS E SUPERFÍCIES - ICEMS - PÓLO DE COIMBRA	GIL, CARLOS AUGUSTO LOPES LIMA, ADRIANO JOSÉ ROCHA PEDROSO DE
	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - COIMBRA	LOPES, MARIA ISABEL SILVA FERREIRA MARQUES, RUI FERREIRA POLICARPO, ARMANDO JOSÉ PONCE LEÃO
<b>Física Teórica e Física Matemática</b>	CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA MADEIRA - CITMA	NENCKA, HANNA
	INSTITUTO DE MATERIAIS - IMAT - PÓLO DE BRAGA	RAMOS, MARTA MARIA DUARTE
<b>Metrologia Física e Instrumentação</b>	CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	SOARES, OLIVÉRIO DELFIM DIAS VELASCO, MARIA LOURDES PEDRAZA
	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - COIMBRA	FRAGA, FRANCISCO AMARAL FORTES
<b>Óptica e optoelectrónica</b>	CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	BERNARDO, LUÍS MIGUEL
	INSTITUTO DE CIÊNCIA APLICADA E TECNOLOGIA	GARCIA, MARIA HELENA ANSELMO VIEGAS

**Doutorados com actividades de I&D em Física\*, por sector de execução, sub-domínio e unidade, no sector IPs/FL**

<b>DOMÍNIO PRINCIPAL</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>NOME</b>
	INSTITUTO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS E SUPERFÍCIES - ICEMS - PÓLO DE LISBOA	FORTES, MANUEL MARIA BARREIRA AMARAL ROSA, MARIA EMILIA DA ENCARNAÇÃO VAZ, MARIA DE FÁTIMA REIS
	INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC - PÓLO DO PORTO	JOANNI, EDNAN LOURENÇO, ARMANDO ANTÓNIO CARDOSO SANTOS OKHOTNIKOV, OLEG G SALGADO, HENRIQUE MANUEL CASTRO FARIA SANTOS, JOSÉ LUÍS CAMPOS DE OLIVEIRA
	INSTITUTO DE MATERIAIS - IMAT - PÓLO DE BRAGA	BELSLEY, MICHAEL SCOTT
<b>Outro domínio / disciplina</b>	INSTITUTO DE CIÊNCIA APLICADA E TECNOLOGIA	ALVES, JORGE AUGUSTO MENDES DA MAIA BARROSO, AUGUSTO MANUEL C ALBUQUERQUE CÂMARA, CARLOS DO CARMO DE PORTUGAL E CASTRO DA GODINHO, MARIA MARGARIDA DA FONSECA BEJA ZANG, YON
	INSTITUTO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS E SUPERFÍCIES - ICEMS - PÓLO DE LISBOA	PRAXEDES, AMÍLCAR JOSÉ FERROS
	INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO FUNDAMENTAL DE MATERIAIS - IFIMUP - PÓLO IMAT DO PORTO	ALMEIDA, ABÍLIO DE JESUS MONTEIRO DE AMADO, MARIA MANUELA SOARES REIS COSTA AMARAL, VICTOR BRÁS DE SEQUEIRA CHAVES, MARIA RENATA LEITE RIBEIRO FARIA ARALA FEIO, MARIA DA ALEGRIA GOMES ROCHA LOPES MONTENEGRO, JOÃO FERNANDO DIAS MOREIRA, JOSÉ MANUEL MONTEIRO OLIVEIRA, JOSÉ MANUEL DA COSTA BROCHADO PINHEIRO, MARIA DE FÁTIMA FERNANDES PINTO, RAFAELA AGOSTINHO MARQUES DA SILVA PRATA RAMO, MARIA ANTÓNIA PINTO PONCE LEÃO FREY ROGALSKI, MIRCEA SERBAN SILVA, JOSÉ FERREIRA DA SILVA, JOSÉ MANUEL MACHADO DA SOUSA, JOÃO ANTÓNIO DE BESSA MENESES E

Fonte: OCT, Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995

\* Apenas foi considerado o domínio principal de actividade do investigador.

## Doutorados com actividades de I&amp;D em Física\*, por sector de execução, sub-domínio e unidade, no sector Estado

DOMÍNIO PRINCIPAL	DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
<u>Acústica</u>	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MEDICINA OCUPACIONAL	ESTADO MAIOR DA FORÇA AÉREA	COELHO, JOSÉ LUÍS BENTO
	LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC		SALTA, ANTÓNIO LEMOS SILVA, PEDRO MARTINS DA
<u>Física Atómica</u>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	JESUS, MARIA ADELAIDE DE ALMEIDA PEDRO DE
<u>Física da Energia</u>	DEPARTAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS / INETI	CARVALHO, MARIA JOÃO PETRONILO DE PEREIRA, MANUEL PEDRO IVENS COLLARES
<u>Física da Matéria Condensada</u>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	MARGAÇA, FERNANDA MARIA AMARO ROSA, ANTÓNIO DOMINGOS SEQUEIRA SILVA, MARIA FERNANDA TAVARES CRISTÓVÃO
	DEPARTAMENTO DE QUÍMICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	BONFAIT, GREGOIRE
<u>Física Nuclear</u>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	SILVA, RUI MANUEL COELHO DA
<u>Metrologia Física e Instrumentação</u>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	CARVALHO, FREDERICO JOSÉ DA S GAMA OLIVEIRA, CARLOS MANUEL DE AZEVEDO DE SOUSA SALGADO, JOSÉ FRANCISCO
<u>Óptica e optoelectrónica</u>	DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	RODRIGUES, FERNANDO ANTÓNIO DE O CARVALHO
	DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	TEIXEIRA, MANUEL RIBAU
<u>Outro domínio / disciplina</u>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	BARRADAS, NUNO PESSOA CORREIA, JOÃO GUILHERME MARTINS MELO, ANTÓNIO DE ALMEIDA SILVA, MANUEL CASTRO RIBEIRO DA SOARES, JOSÉ CARVALHO
	INSTITUTO PORTUGUÊS DE ONCOLOGIA DR FRANCISCO GENTIL - IPO - COIMBRA		LOPES, MARIA DO CARMO C CALADO ANTUNES

Fonte: OCT, Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995

\* Apenas foi considerado o domínio principal de actividade do investigador.

\*Apenas foi considerado o domínio de actividade principal do investigador.

**Doutorados com actividades de I&D em Física\*, por sector de execução, sub-domínio e unidade, no sector Estado**

<b>DOMÍNIO PRINCIPAL</b>	<b>DENOMINAÇÃO</b>	<b>DEPENDÊNCIA</b>	<b>NOME</b>
<b>Acústica</b>	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MEDICINA OCUPACIONAL	ESTADO MAIOR DA FORÇA AÉREA	COELHO, JOSÉ LUÍS BENTO
	LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - LNEC		SALTA, ANTÓNIO LEMOS SILVA, PEDRO MARTINS DA
<b>Física Atómica</b>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	JESUS, MARIA ADELAIDE DE ALMEIDA PEDRO DE
<b>Física da Energia</b>	DEPARTAMENTO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS ENERGÉTICAS / INETI	CARVALHO, MARIA JOÃO PETRONILO DE PEREIRA, MANUEL PEDRO IVENS COLLARES
<b>Física da Matéria Condensada</b>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	MARGAÇA, FERNANDA MARIA AMARO ROSA, ANTÓNIO DOMINGOS SEQUEIRA SILVA, MARIA FERNANDA TAVARES CRISTÓVÃO
	DEPARTAMENTO DE QUÍMICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	BONFAIT, GREGOIRE
<b>Física Nuclear</b>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	SILVA, RUI MANUEL COELHO DA
<b>Metrologia Física e Instrumentação</b>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	CARVALHO, FREDERICO JOSÉ DA S GAMA OLIVEIRA, CARLOS MANUEL DE AZEVEDO DE SOUSA SALGADO, JOSÉ FRANCISCO
<b>Óptica e optoelectrónica</b>	DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	RODRIGUES, FERNANDO ANTÓNIO DE O CARVALHO
	DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA	INSTITUTO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO / INETI	TEIXEIRA, MANUEL RIBAU
<b>Outro domínio / disciplina</b>	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	BARRADAS, NUNO PESSOA CORREIA, JOÃO GUILHERME MARTINS MELO, ANTÓNIO DE ALMEIDA SILVA, MANUEL CASTRO RIBEIRO DA SOARES, JOSÉ CARVALHO
	INSTITUTO PORTUGUÊS DE ONCOLOGIA DR FRANCISCO GENTIL - IPO - COIMBRA		LOPES, MARIA DO CARMO C CALADO ANTUNES

Fonte: OCT, Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995

\* Apenas foi considerado o domínio principal de actividade do investigador.

\*Apenas foi considerado o domínio de actividade principal do investigador.

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	COSTA, ANTÓNIO ARMANDO MIRANDA RODRIGUES
CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	AGOSTINHO, RUI JORGE LOURENÇO SANTOS MARCHÃ, MARIA JOÃO MENDES YUN, JOÃO LIN
CENTRO DE GEOFÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	BERRY, DAVID LEONARD
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	BERRY, DAVID LEONARD
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM FÍSICA DE SEMICONDUTORES EM CAMADAS OPTOELECTRÓNICAS E SISTEMAS DESORDENADOS	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	LOURENÇO, ARMANDO ANTÓNIO CARDOSO SANTOS
CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	CARDOSO, CARLOS ALBERTO GRAÇA DE PAULA COSTA, ANA MARIA FARIA DE ALMEIDA CROCA, JOSÉ NUNES RAMALHO FURTADO, MARIA FRANCISCA VIEIRA DA MOTA LEONARDO, MARIA LUÍSA DIAS DE CARVALHO SOUSA LIMA, MARIA TERESA LOUREIRO COSTA MARQUES, JOSÉ MANUEL PIRES MARQUES, MARIA INÉS CORREIA GONÇALVES MACIAS MARTINS, MARIA DA CONCEIÇÃO CORREIA MOREIRA, RUI ANTÓNIO NOBRE PARENTE, FERNANDO ANTÓNIO FREITAS COSTA RAMOS, MARIA TERESA DA SILVA BERNARDO GONÇALVES OLIVEIRA SALGUEIRO, LÍDIA COELHO SIMÕES, ANA ISABEL SILVA ARAÚJO
CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	SERRÃO, JOSÉ MANUEL PEREIRA
CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	JESUS, MARIA ADELAIDE DE ALMEIDA PEDRO DE PINHEIRO, MARIA TERESA FERREIRA MARQUES RIBEIRO, JOÃO PIRES
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	SEGRE, EDUARDO RIOVO ALBERTO
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM FÍSICA DE SEMICONDUTORES EM CAMADAS OPTOELECTRÓNICAS E SISTEMAS DESORDENADOS	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	PEREIRA, MARIA ESTELA MIRANDA FAUSTINO M

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
CENTRO DE GEOFÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	ROSA, RUI MANUEL VASSALO NAMORADO SILVA, ANA MARIA GUEDES DE ALMEIDA E
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	ROSA, RUI MANUEL VASSALO NAMORADO SILVA, ANA MARIA GUEDES DE ALMEIDA E
CENTRO DE ESTUDOS DE MATERIAIS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE DE COIMBRA	ALMEIDA, MARIA JOSÉ BARATA MARQUES DE ANDRADE, LOURDES DA CONCEIÇÃO RODRIGUES COSTA, MARIA MARGARIDA RAMALHO RIBEIRO DA PAIXÃO, JOSÉ ANTÓNIO CARVALHO VEIGA, ANA MARIA TINOCO DE MATOS BEJA ALTE DA VEIGA, LUÍS MARIA FRANCISCO B V S ALTE DA
CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	CABRAL, BENEDITO JOSÉ COSTA CRUZ, CARLOS MANUEL DOS SANTOS RODRIGUES DA ESTEVES, VIRIATO ANTÓNIO ALVES FERRAZ, ANTÓNIO MARIA PEREIRA FIGUEIRINHAS, JOÃO LUÍS MARIA GAMA, MARGARIDA MARIA TELO DA NASCIMENTO, MARIA ISABEL FIALHO CABAÇO CRAWFORD DO PIMENTEL, IVETA ROMBEIRO DO REGO RIBEIRO, ANTÓNIO CARLOS CASA NOVA SEBASTIÃO, PEDRO JOSÉ OLIVEIRA SILVA, JOSÉ FRANCISCO DE MARTINS AZEVEDO E
CENTRO DE FÍSICA DAS INTERACÇÕES FUNDAMENTAIS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	SACRAMENTO, PEDRO DOMINGOS SANTOS DO VIEIRA, VITOR JOÃO ROCHA
CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	ALMOHAMMED, MARIA ESTELA FREITAS VERA CRUZ JARDIM MORGADO, EDUARDO JOSÉ RAMOS SILVA, MARGARIDA MARIA REBELO DA
CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	ALVES, EDUARDO JORGE COSTA DUBOS, HELENE JEUDY, VINCENT
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	CARLOS, LUÍS ANTÓNIO FERREIRA MARTINS DIAS CARMELO, JOSÉ MANUEL PEREIRA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	ROLDAN, LUÍS
INST GEOFÍSICO	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DO PORTO	MONTENEGRO, JOÃO FERNANDO DIAS

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
SECÇÃO COM GESTÃO AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	BENTO, MARIA AMÁLIA MIGÂES DE CAMPOS TOMÉ DAS-GUPTA, DILIP K DIAS, CARLOS JORGE MARIANO MIRANDA MENDES, JOSÉ NARCISO MARAT
UNIDADE DE CIÊNCIAS EXACTAS E HUMANAS	UNIVERSIDADE DO ALGARVE	JAGGI, RUDOLF
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM FÍSICA DE SEMICONDUTORES EM CAMADAS OPTOELECTRÓNICAS E SISTEMAS DESORDENADOS	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	MONTEIRO, TERESA MARIA FERNANDES RODRIGUES CABRAL SANTOS, LUCÍLIA MARIA PESSOA TAVARES DOS TORRES, VITOR JOSÉ BABAU
CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	DIAS, FRANCISCO JOSÉ CASTELO MARQUES FERREIRA, CARLOS RENATO ALMEIDA SANTOS GORDIETS, BORIS FEODOROVICH LOUREIRO, JORGE MANUEL AMARO HENRIQUES MARTINS, ANA MARIA GUERREIRO MENDONÇA, JOSÉ TITO LUZ PINHEIRO, MÁRIO JOSÉ GONÇALVES RESENDE, DAVID PACHECO
CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	AMORIM, PEDRO MANUEL FERREIRA CABRAL, JOSÉ ARTUR DA COSTA MANSO, MARIA EMÍLIA MORAIS FONSECA SILVA COSTA MOREIRA, ANTÓNIO MANUEL RESTANI GRAÇA ALVES NAVE, MARIA FILOMENA FERREIRA PIZARRO, JOÃO PEDRO SARAIVA SERRA, FERNANDO MANUEL MOREIRA VARANDAS, CARLOS ANTÓNIO ABREU FONSECA VASSEN, PETER
UNIV DA MADEIRA		BENILOV, MIKHAIL
CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	MARQUES, MANUEL ALVES MARQUES, MARIA ISABEL MESQUITA PALMA, MARIA LAURA DA SILVA MAIA GONÇALVES RODRIGUES, JOSÉ MANUEL RESINA
CENTRO DE FÍSICA DA RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE DE COIMBRA	GIL, FRANCISCO PAULO SÁ CAMPOS TAVARES, MARIA AMÁLIA FREITAS
CENTRO DE FÍSICA E INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	COSTA, MARIA DE LOURDES DOS SANTOS LOURENÇO LARANJEIRA, MANUEL AUGUSTO FERNANDES

\*Apenas foi considerado o domínio de actividade principal do investigador.

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
		LOBO, RUI FILIPE DOS REIS MARMONT
CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	CUNHA, MARIA ÂUREA DA CONCEIÇÃO C MAIA ISIDORO FERREIRA, LUÍS FILIPE AURÉLIO LARANJEIRA, MANUEL AUGUSTO FERNANDES LIANG, DAWEI LOBO, RUI FILIPE DOS REIS MARMONT MONTEIRO, MARIA DE LOURDES ALBERTO TAVARES FRASER
CENTRO DE FÍSICA DA RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE DE COIMBRA	ALBERTO, MARIA HELENA ALMEIDA VIEIRA BARBOSA, NUNO AYRES DE CAMPOS FERREIRA, LILIANA MARIA PIRES GIL, CARLOS AUGUSTO LOPES GIL, JOÃO MANUEL DE SÁ CAMPOS LIMA, ADRIANO JOSÉ ROCHA PEDROSO DE MENDES, PAULO JORGE BAETA
CENTRO DE FÍSICA DAS INTERACÇÕES FUNDAMENTAIS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	FERREIRA, LÍDIA DOS SANTOS RUPP, GEORGES
CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	CRAVO, EDGAR PAIVA NUNES EIRÓ, ANA MARIA DE CARVALHO BARBOSA CRUZ SOUSA FONSECA, ANTÓNIO CARLOS DE SÁ PENA, MARIA TERESA HADERER DE LA SAMPAIO, ANA MARIA FORNIGAL DE ARRIAGA DE ALMEIDA SANTOS, FILIPE DUARTE BRANCO DA SILVA STADLER, ALFRED
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CENTRA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	FAIDEIRO, MARIA RAQUEL NUNES PEREIRA CRESPO NUNES, FILOMENA MARIA MACIEL
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE DE COIMBRA	POLICARPO, ARMANDO JOSÉ PONCE LEÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS - CCM	UNIVERSIDADE DA MADEIRA	BENILOV, MIKHAIL COSTA, JOSÉ MANUEL NUNES CASTANHEIRA NENCKA, HANNA STREIT, LUDWIG PAUL ARY EVERT
CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	MARÇAL, MARIA HERMÍNIA CAEIRO COSTA SILVA, MARIA JOÃO MARQUES MARTINS CARDOSO
CENTRO DE FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DO PORTO	LAGE, EDUARDO JORGE DE SEABRA MARQUES, MARIA DO CÉU ALMEIDA DE MORAIS

\*Apenas foi considerado o domínio de actividade principal do investigador.



DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
		MENDES, JOSÉ FERNANDO FERREIRA MOTA, MARIA DE FÁTIMA GONÇALVES DA SANTOS, JOÃO MANUEL BORREGANA LOPES DOS SANTOS, MARIA AUGUSTA OLIVEIRA PEREIRA SILVA, JOSÉ MIGUEL DO CARMO NUNES
CENTRO DE FÍSICA DAS INTERACÇÕES FUNDAMENTAIS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	ELEUTÉRIO, SAMUEL RODRIGUES MARTINS
CENTRO DE FÍSICA TEÓRICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE DE COIMBRA	AIDOS, FERNANDO DAVID SOUSA SAMPAIO ALBERTO, PEDRO ALMEIDA VIEIRA BEVEREN, EVERARDUS JOHANNES HUBERTUS VAN BLIN, ALEX HEINZ LADISLAU BRAJCZEWSKA, MARTA BRITO, LUCÍLIA PIRES DE COSTA, JOÃO DA PROVIDÊNCIA SANTARÉM COSTA, JOÃO PINHEIRO DA PROVIDÊNCIA E COSTA, MARIA CONSTANÇA MENDES PINHEIRO PROVIDÊNCIA SANTARÉM DOMINGOS, JOAQUIM MARIA FIOLHAIS, MANUEL JOAQUIM BAPTISTA FIOLHAIS, MARIA TERESA MENDES ALMEIDA ALVES HILLER, BRIGITTE ANABELLE VAZ DE ABREU MARTINS, MARIA HELENA CARVALHO GOMES CALDEIRA MARTINS, PEDRO E AZEVEDO PINHEIRO PACHECO, JORGE MANUEL SANTOS RUIVO, MARIA DA CONCEIÇÃO ESPADINHA SOUSA, CÉLIA ALMEIDA URBANO, JOSÉ NUNO PIRES DIAS
CENTRO DE GEOFÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	FITAS, AUGUSTO JOSÉ DOS SANTOS
CENTRO DE MATEMÁTICA - CMAT	ESCOLA DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DO MINHO	VAZ, ESTELITA DA GRAÇA LOPES RODRIGUES
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CEMTRA	UNIDADE DE CIÊNCIAS EXACTAS E HUMANAS - UNIVERSIDADE DO ALGARVE	MOURÃO, JOSÉ MANUEL VERGUEIRO MONTEIRO CIDADE POTTING, ROBERTUS JOSEPHUS HENDRIKES SÁ, PAULO MIGUEL BARROS PACHECO SEARA DE VAZ, CENALO THOMAS AQUINAS
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CENTRA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	BENTO, MARIA DA CONCEIÇÃO CARRASQUINHO APOLÓNIA FERREIRA, PEDRO TONNIES GIL HENRIQUES, ALFREDO BARBOSA LEMONS, JOSÉ PIZARRO DE SANDE E MONIZ, PAULO RODRIGUES LIMA VARGAS MOURÃO, JOSÉ MANUEL VERGUEIRO MONTEIRO CIDADE NETO, ORFEU BERTOLAMI PICKEN, ROGER FRANCIS

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
		SÁ, PAULO MIGUEL BARROS PACHECO SEARA DE SILVA, AMARO JOSÉ RICA DA VAZ, CENALO THOMAS AQUINAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	VIDEIRA, ANTÓNIO LUCIANO LEITE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	MORGADO, AVELINO HERMENEGILDO DE PASSOS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PURA	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DO PORTO	TAVARES, JOÃO NUNO DOMINGUES
GRUPO DE SISTEMAS DINÂMICOS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	COSTA, ANA MARIA OLIVEIRA DE NORONHA E MENEZES DILÃO, RUI MANUEL AGOSTINHO PIRES, RUI JORGE CORREIA MENDES ALVES
UNIDADE DE CIÊNCIAS EXACTAS E HUMANAS	UNIVERSIDADE DO ALGARVE	KHMELINSKII, IGOR MOURÃO, JOSÉ MANUEL VERGUEIRO MONTEIRO CIDADE POTTING, ROBERTUS JOSEPHUS HENDRIKES SÁ, PAULO MIGUEL BARROS PACHECO SEARA DE VAZ, CENALO THOMAS AQUINAS
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM MATEMÁTICA E APLICAÇÕES	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	SARYCHEVE, ANDREI VASYLEVICH
UNIV DA MADEIRA		COSTA, JOSÉ MANUEL NUNES CASTANHEIRA NENCKA, HANNA
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS - CCM	UNIVERSIDADE DA MADEIRA	HAGEL, JOHANNES
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	GRUSSHANS, DANIEL
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELECTROMECÂNICA	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	GUERMAN, ANNA
CENTRO DE FÍSICA E INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	CABRAL, MARIA HELENA ALLEN DE VASCONCELOS P
CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	GIRARD, THOMAS ABBOTT
CENTRO DE INSTRUMENTAÇÃO	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE DE COIMBRA	CONDE, CARLOS ALBERTO NABAIS DIAS, TERESA MARIA DA MOTA HORTA E VALE TEIXEIRA SANTOS, JOAQUIM MARQUES FERREIRA SANTOS, MARIA FILOMENA OSÓRIO PINTO DOS

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS - CCM	UNIVERSIDADE DA MADEIRA	KONOTOP, VLADIMIR
CENTRO DE FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DO PORTO	BARROS, MANUEL ANTÓNIO RIBEIRO PEREIRA DE LEITE, ANTÓNIO MANUEL PAIS PEREIRA MARQUES, MANUEL JOAQUIM BASTOS RODRIGUES, AUGUSTO DA SILVEIRA
CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	CARVALHO, CARLOS ALBERTO NUNES DE MONTEIRO, LUÍS FRASER
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PAPEL	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	SILVA, JOSÉ MANUEL DOS SANTOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA TÊXTEIS	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	SILVA, JOSÉ MANUEL DOS SANTOS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	SEMIRNOV, A J SOKOLOVA, ELENA ALEXEEVNA
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM FÍSICA DE SEMICONDUTORES EM CAMADAS OPTOELECTRÓNICAS E SISTEMAS DESORDENADOS	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	FERREIRA, MÁRIO FERNANDO SANTOS PINTO, JOÃO DE LEMOS
UNIV DA MADEIRA		KONOTOP, VLADIMIR
CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	ABREU, RODRIGO TEIXEIRA DIAS DE
CENTRO DE GEOFÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	REIS, ANTÓNIO DOMINGOS HEITOR DA SILVA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DE ÉVORA	REIS, ANTÓNIO DOMINGOS HEITOR DA SILVA
CENTRO DE FÍSICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DO PORTO	MATIZ, JAIME ENRIQUE VILLATE
CENTRO DE FÍSICA DAS INTERACÇÕES FUNDAMENTAIS	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	BAILLARGEON, MARC BICUDO, PEDRO JOSÉ DE ALMEIDA BRANCO, GUSTAVO DA FONSECA CASTELO LAVOURA, LUÍS MANUEL BALIO NOGUEIRA, PAULO JORGE BENTO PULIDO, JOÃO MANUEL RAMOS RIBEIRO, JOSÉ EMÍLIO FERNANDES TAVARES ROMÃO, JORGE MANUEL RODRIGUES CRISPIM SEIXAS, JOÃO CARLOS CARVALHO DE SÁ SILVA, MARGARIDA MARIA NESBITT REBELO

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	BENTO, LUÍS FILIPE LOPES COLLAR, JUAN I MAIO, AMÉLIA ARMINDA TEIXEIRA SILVA, JOÃO PAULO FERREIRA
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CENTRA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	DEUS, JORGE VENCESLAU COMPRIDO DIAS DE MOURÃO, ANA MARIA VERGUEIRO MONTEIRO CIDADE POTTING, ROBERTUS JOSEPHUS HENDRIKES
UNIV CATÓLICA PORTUGUESA - FIGUEIRA DA FOZ	UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA	WOLTERS, HELMUT GONÇALVES, ANTÓNIO JOAQUIM ONOFRE ABREU RIBEIRO
CENTRO DAS ZONAS COSTEIRAS E DO MAR	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	BORREGO, CARLOS ALBERTO DIOGO SOARES LOPES, JOSÉ FORTES DO NASCIMENTO ORGÁZ, MARIA DE LOS DOLORES J MANSO ROCHA, ALFREDO MOREIRA CASEIRO
CENTRO DE FÍSICA E INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA	FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA	GASCHE, MARIA TERESA OLIVEIRA DE ALMEIDA MANEIRA, MANUEL JOAQUIM DA PAULA MOUTINHO, AUGUSTO MANUEL CELORICO
CENTRO DE FÍSICA NUCLEAR	FACULDADE DE CIÊNCIAS - UNIVERSIDADE DE LISBOA	BARBOSA, ANTÓNIO JOAQUIM ROSA AMORIM BARRADAS, NUNO PESSOA CORREIA, JOÃO GUILHERME MARTINS KLING, ANDREAS MARQUES, JOSÉ JOAQUIM GONÇALVES MELO, ANTÓNIO DE ALMEIDA MIMOSO, JOSÉ PEDRO OLIVEIRA NASCIMENTO, CARLOS PAULO DA C CRAWFORD DO PINTO, ANA ISABEL MENANO SERUYA CARDOSO SILVA, MANUEL CASTRO RIBEIRO DA SILVA, MARIA FERNANDA TAVARES CRISTÓVÃO SILVA, RUI MANUEL COELHO DA SOARES, JOSÉ CARVALHO
CENTRO DE QUÍMICA E FÍSICA MOLECULAR	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	REGO, ANA MARIA PEREIRA LOPES REDONDO BOTELHO DO REIS, MARIA JOÃO CARVALHO PEREIRA SILVA, JOSÉ DIAS LOPES DA
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CENTRA	INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO - UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA	COSTA, ANA MARIA OLIVEIRA DE NORONHA E MENEZES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA TÊXTEIS	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	LUCAS, JOSÉ MENDES

\*Apenas foi considerado o domínio de actividade principal do investigador.

DENOMINAÇÃO	DEPENDÊNCIA	NOME
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL	FACULDADE DE ENGENHARIA - UNIVERSIDADE DO PORTO	GAMA, SÍLVIO MARQUES DE ALMEIDA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR	CARVALHO, JOSÉ ALBERTO R PACHECO DE
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO EM FÍSICA DE SEMICONDUTORES EM CAMADAS OPTOELECTRÓNICAS E SISTEMAS DESORDENADOS	UNIVERSIDADE DE AVEIRO	ASSUNÇÃO, MANUEL ANTÓNIO COTÃO CARMO, MARIA CELESTE DA SILVA DO COSTA, LUÍS MANUEL CADILLON MARTINS CUNHA, ANTÓNIO FERREIRA LOURENÇO DA FERREIRA, ANTÓNIO LUÍS CAMPOS DE SOUSA GASCHE, THOMAS PETER KHARLAMOV, ALEXANDER ALEXANDROVICH MENDIRATTA, SUSHIL KUMAR NAZARÉ, MARIA HELENA VAZ DE CARVALHO NEVES, ARMANDO JOSÉ TRINDADE DAS VALENTE, MANUEL ALMEIDA

› Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995  
› o domínio principal de actividade do investigador.

**Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas em Física**

<b>Título da tese</b>	<b>Nome</b>	<b>Universidade que conferiu o grau</b>	<b>Ano de obtenção do grau</b>
LUMINESCÊNCIA DE DEFEITOS EM DIAMANTES A RADIAÇÃO DE ANIQUILAÇÃO DE POSITRÕES NO ESTUDO DE DEFEITOS EM REDES METÁLICAS	JORGE, MARIA ISABEL C. BARRADAS MARQUES	AVEIRO	86
APPLICATIONS OF NUCLEAR REACTIONS TO SURFACE ANALYSIS	GIL, CARLOS AUGUSTO LOPES CARVALHO, JOSÉ ALBERTO RIBEIRO	COIMBRA-FCT	86
ESTUDO DA COVALÊNCIA EM COMPOSTOS IÓNICOS TIPO RUTILO: DI-FLUORETO DE MANGANÉSIO MODELO SEMI-CLÁSSICO PARA EXCITAÇÕES VIBRACIONAIS EM NÚCLEOS ATÓMICOS	PACHECO DE ANDRADE, LOURDES DA CONCEIÇÃO RODRIGUES	COIMBRA-FCT	86
SIMULAÇÃO DO TRANSPORTE DE ELECTRÕES EM GASES RAROS	BRITO, LUCÍLIA PIRES DE DIAS, TERESA MARIA DA MOTA HORTA E VALE TEIXEIRA	COIMBRA-FCT	86
SPECTRA AND DECAY PROPERTIES OF PSEUDO- SCALAR AND VECTOR MESONS IN A MULTICHANNEL QUARK MODEL	RUPP, GEORGES	COIMBRA-FCT	86
A EXPERIÊNCIA DE STERN-GERLACH E AS TEORIAS DO PROCESSO QUÂNTICO DE MEDIDA	BARROS, MARIA FERNANDA PALHA DE	LISBOA-CIÊNCIAS	86
BANDES ROTATIONNELLES DAS LES NOYAUX IMPAIRS 233U ET 235U	BETTENCOURT, MARIA JOAQUINA MARTINS MONIZ DE	LISBOA-CIÊNCIAS	86
INFLUENCIA DEL PRINCIPIO DE PAULI Y DE LAS ROTACIONES SOBRE LOS ESTADOS EXCITADOS DE NUCLEOS DEFORMADOS	ÁVILA, JORGE LUÍS MOLINA	LISBOA-CIÊNCIAS	86
PROPRIEDADES DE SISTEMAS MAGNÉTICOS DILUÍDOS E MUITO BAIXAS TEMPERATURAS - HEMOGLOBINA E SISTEMAS Sn1-X MnxTe	GODINHO, MARIA MARGARIDA DA FONSECA BEJA	LISBOA-CIÊNCIAS	86
A PHOTOPHYSICAL AND PHOTOCHEMICAL STUDY OF SOME PYRENYL PHOSPHONIUM SALTS	OLIVEIRA, MARIA ELISABETE DA CUNHA DIAS REAL DE	MINHO	86
ESTUDO POR R.M.N. DA DINÂMICA MOLECULAR EM CRISTAIS LÍQUIDOS DISCÓTICOS E ESMÉTICOS	RIBEIRO, ANTÓNIO CARLOS CASA NOVA	NOVA DE LISBOA-FCT	86
ESTUDO POR R.M.N. DA ORDEM, CONFORMAÇÃO E DINÂMICA MOLECULARES EM CRISTAIS LÍQUIDOS E POLÍMEROS NEMÁTICOS	FERREIRA, JORGE MANUEL DE SEIXAS BOAVIDA	NOVA DE LISBOA-FCT	86
NMR STUDIES OF HELIUM ADSORBED ON GRAPHITE	SECCA, MÁRIO FORJAZ	NOVA DE LISBOA-FCT	86

APLICAÇÕES DUM INTERVALO. DINÂMICA SIMBÓLICA, ENTROPIA TOPOLÓGICA E COMPORTAMENTO PERIÓDICO	DILÃO,RUI MANUEL AGOSTINHO	TECNICA DE LISBOA-IST	86
ESTUDO FOTOACÚSTICO DA TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA VIBRACIONAL EM GASES - NO EN20	SILVA,MARGARIDA MARIA REBELO DA	TECNICA DE LISBOA-IST	86
EXCITAÇÃO ELECTRÓNICA	PRAXEDES,AMÍLCAR JOSÉ FERROS	TECNICA DE LISBOA-IST	86
MODELOS ESTOCÁSTICOS PARA TEORIAS DE GANGE NUMA REDE	ELEUTÉRIO,SAMUEL RODRIGUES MARTINS	TECNICA DE LISBOA-IST	86
RETRODIFUSÃO EM REACÇÕES A DOIS CORPOS - O EFEITO DE AURÉOLA EM FÍSICA DE ALTAS ENERGIAS	PIMENTA,MÁRIO JOÃO MARTINS	TECNICA DE LISBOA-IST	86
ETUDE DES DISTRIBUTIONS DE L'IMPULSION TRANSVERSE DEPAIRES DE MUONS PRODUITS DANS LES INTERACTIONS PI W A 194 ET 284 G EV/C	SÁ,MARIA PAULA FRAZÃO BORDALO E	TÉCNICA DE LISBOA-IST	86
EXACTLY SOLVABLE SCHRODINGER MODELS WITH INVERSE-SQUARE POTENTIALS	MACEDO,CIDÁLIA DOS ANJOS MARTINHO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	86
LABORATOIRE DE PHYSIQUE DE L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE	VILAR,MANUEL ANTÓNIO REI	TÉCNICA DE LISBOA-IST	86
PHOTOPRODUCTION DE PARTICULES CHARGEES A GRANDE IMPULSION TRANSVERSE	RAMOS,SÉRGIO EDUARDO DE CAMPOS COSTA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	86
PROPAGATION OF ELECTROMAGNETIC WAVES IN INHOMOGENEOUS AND ANISOTROPIC PLASMAS	NAVE,MARIA FILOMENA FERREIRA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	86
*	LAWSON,BERRY DAVID	AVEIRO	87
	ASSUNÇÃO,MANUEL ANTÓNIO		
*	COTÃO	AVEIRO	87
TOWARDS A CONSTRUCTIVIST MODEL FOR SCIENCE TEACHER EDUCATION.	THOMAZ,MARÍLIA DUARTE CANHÃO DA S.P.FERNANDES	AVEIRO	87
COMPLEXOS DE HIDROGÉNIO COM OXIGÉNIO (OU AZOTO) EM METAIS, ESTUDADOS POR CORRELAÇÕES ANGULARES PERTURBADAS	MENDES,PAULO JORGE BAETA	COIMBRA-FCT	87
ESTRUTURA E DINÂMICA MOLECULAR DE ALGUNS DERIVADOS DO BENZENO EM FASE LÍQUIDA	CLARO,PAULO JORGE DE ALMEIDA RIBEIRO	COIMBRA-FCT	87
ESTUDO DE TRANSIÇÕES ESTRUTURAIS DE FASE NOS SISTEMAS Nb-H E Ta-H POR MÉTODOS DE P.A.C.	GIL,JOÃO MANUEL DE SÁ CAMPOS	COIMBRA-FCT	87
STATISCHE BERECHNUNGEN EINES PARAMETERFREIEN TROPFCHNEN- MODELLS DER KERNE	BLIN,ALEX HEINZ LADISLAU	COIMBRA-FCT	87

TROPFCHENDYNAMIK VON ATOMKERNEN-EINE PARAMETERFREIE BESCHREIBUNG KOLLEKTIVER DEFORMATIONEN	HILLER,BRIGITTE ANABELLE VAZ DE ABREU	COIMBRA-FCT	87
EXACT AN VARIATIONAL RESULTS FOR MANYELECTRON MODELS OF ONE-DIMENSIONAL CONDUCTORS	CARMELO,JOSÉ MANUEL PEREIRA PINTO,ANA ISABEL MENANO SERUYA CARDOSO	ÉVORA LISBOA-CIÊNCIAS	87 87
AGEING PROCESSES IN ANCIENT GOLD ALLOYS. R.M.N. ET SYSTEMES POLYMERES: DYNAMIQUE SEMI- LOCALE DES CHAINES ENCHEVETREES:CINETIQUE DE CRISTALLISATION.	FEIO,ANTÓNIO GABRIEL MALAGUETA	LISBOA-CIÊNCIAS	87
THE STUDY OF MOLTEN SALTS BY NEUTRON SCATTERING.	MARGAÇA,FERNANDA MARIA AMARO	LISBOA-CIÊNCIAS	87
ULTRASONIC ATTENUATION STUDIES IN FAST NEUTRON AND Y-IRRADIATED QUARTZ RELATED TO THE LOW TEMPERATURE ANOMALIES IN AMORPHOUS SOLIDS	ESTEVES,VIRIATO ANTÓNIO ALVES	LISBOA-CIÊNCIAS	87
UNE ETUDE DU SPECTRE D'ABSORPTION D'ATOMES ET IONS ALCALINS ET ALCALINO-TERREUX	SERRÃO,JOSÉ MANUEL PEREIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	87
A IMPLANTAÇÃO DE IÕES PESADOS EM MONOCRISTAIS DE MAGNÉSIO: ESTUDOS DE LOCALIZAÇÃO E SOLUBILIDADE	SILVA,MANUEL CASTRO RIBEIRO DA COSTA,ANA MARIA OLIVEIRA DE NORONHA E MENEZES	TECNICA DE LISBOA-IST TECNICA DE LISBOA-IST	87 87
CAOS E INTERMITÊNCIA NUM CIRCUITO NÃO LINEAR FORÇADO			
ESTUDO DA CINÉTICA DOS ELECTRÕES E DAS MOLÉCULAS VIBRACIONALMENTE EXCITADAS EM DESCARGAS LUMINESCENTES DE AZOTO A BAIXAS PRESSÕES	LOUREIRO,JORGE MANUEL AMARO HENRIQUES	TECNICA DE LISBOA-IST	87
MÉTODO DOS ORDENADORES DE PROJECÇÃO. APLICAÇÃO AO ESTUDO DA INTERACÇÃO NÃO LINEAR A TRÊS ONDAS COM LARGURA ESPECTRAL FINITA	MARTINS,ANA MARIA GUERREIRO	TECNICA DE LISBOA-IST	87
MOTION AND FORCES: A VIEW OF STUDENTS' IDEAS IN RELATION TO PHYSICS TEACHING.	VASCONCELOS,NILZA MARIA VILHENA NUNES DA COSTA	AVEIRO AVEIRO	88 88
REMOTE SENSING IN REFRACTIVE TURBULANCE A TEORIA DE EFEITO DE TÚNEL E A FOTOQUÍMICA DAS CETONAS	PINTO,JOÃO DE LEMOS MOREIRA,LUÍS GUILHERME DA SILVA ARNAUT	COIMBRA-FCT	88



ANÁLISE CONFORMACIONAL EM COMPOSTOS DE OXIGÉNIO E ENXOFRE	LOURENÇO,RUI FAUSTO MARTINS RIBEIRO DA SILVA	COIMBRA-FCT	88
CONTRIBUTION A L'ETUDE GEOMETRIQUE ET PHYSIQUE DES AMORPHES COVALENTS	SANTOS,DINA MARIA LUCAS FERREIRA DOS	COIMBRA-FCT	88
DESCARGAS AUTOLIMITADAS EM DETECTORES DE RADIAÇÃO	LIMA,ERMELINDA MARIA RAMOS F.ANTUNES PEDROSO	COIMBRA-FCT	88
DESCRIÇÃO DE PROPRIEDADES ESTÁTICAS DO NUCLEÃO NO QUADRO DO MODELO SIGMA COM QUARKS	FIOLHAIS,MANUEL JOAQUIM BAPTISTA	COIMBRA-FCT	88
ESTUDO DA DENSIDADE ELECTRÓNICA NUMA FASE A15-Cr3Si E NUMA FASE LAVES-TICO 2	VEIGA,ANA MARIA TINOCO DE MATOS BEJA ALTE DA	COIMBRA-FCT	88
CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DO CLIMA DE UMA ESTUFA: ESTUDO DE ALGUNS PROCESSOS FÍSICOS DE TRANSFERÊNCIA	SILVA,ANA MARIA GUEDES DE ALMEIDA E	ÉVORA	88
ACTIVATION CROSS-SECTION MEASUREMENTS AND GIANT-RESONANCE STUDIES USING NEUTRON CAPTURE	ZORRO,ROGÉRIO AFONSO GOUVEIA	LISBOA-CIÊNCIAS	88
CAPTURE	SAMPAIO,ANA MARIA FORNIGAL DE ARRIAGA DE ALMEIDA	LISBOA-CIÊNCIAS	88
CAPTURE RADIATIVA DE DOIS DEUTERÓES E BAIXAS ENERGIAS			
CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO DUM SISTEMA DE ESPECTROFOTOMETRIA DA RADIAÇÃO SOLAR - ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DA ANÁLISE DA REGIÃO VISÍVEL	TEIXEIRA,ÂNGELO MARIANO VASCONCELOS GASPAR	LISBOA-CIÊNCIAS	88
MEDIDAS DE PRECISÃO EM ESPECTROSCOPIA DE RAIOS X - LARGURAS E RISCAS L E RAZÃO DE INTENSIDADE Ka3/Na1	AMORIM,PEDRO MANUEL FERREIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	88
MODELOS COSMOLÓGICOS COM CAMPOS NÃO ABELIANOS	NASCIMENTO,CARLOS PAULO DA C.CRAWFORD DO	LISBOA-CIÊNCIAS	88
SOME NON-PERTURBATIVE APPROACHES TO QUANTUM FIELD THEORY	ALBERTY,JOSÉ MANUEL SAMPAIO CORREIA	LISBOA-CIÊNCIAS	88
*	FREITAS,PAULO JORGE PEIXEIRO DE	PORTO-CIÊNCIAS	88
A ESTRUTURA DAS SOLUÇÕES ELECTROLÍTICAS CONCENTRADAS DE SAIS DE INDIO - INVESTIGAÇÕES POR MEIO DE DIFRAÇÃO DOS RAIOS X	NASCIMENTO,MARIA ISABEL FIALHO CABAÇO CRAWFORD DO	TECNICA DE LISBOA-IST	88
CONDUTIBILIDADE TÉRMICA DE MOLÉCULAS SIMPLES ENTRE 100 E 450 K ATÉ 10 MPA	MARDOLVAR,URESH VINAICA	TECNICA DE LISBOA-IST	88

A DEUTERIUR NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE STUDY OF THE SMETIC F PHASE	FIGUEIRINHAS,JOÃO LUÍS MARIA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	88
ASPECTS OF THE LOW ENERGY PHYSICS OF STRENGS AND OF STRONGLY COUPLED VECTOR BOSONS	BENTO,MARIA DA CONCEIÇÃO CARRASQUINHO APOLÓNIA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	88
EQUAÇÕES DE RES E QUATRO PARTÍCULAS EM REGIME ADIABÁTICO	PENA,MARIA TERESA HADERER DE LA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	88
MOMENTOS MAGNÉTICOS BARIÓNICOS EM UM MODELO ESTÁTICO DE SU	VIDEIRA,ANTÓNIO LUCIANO LEITE	TÉCNICA DE LISBOA-IST	88
MONOPOLES MAGNETIQUES: DE LA PHYSIQUE CLASSIQUE A LA PHYSIQUE QUANTIQUE	SEIXAS,JOÃO CARLOS CARVALHO DE SÁ	TÉCNICA DE LISBOA-IST	88
*	COSTA,MARIA CONSTANÇA MENDES PINHEIRO PROVIDÊNCIA SANTARÉM	COIMBRA-FCT	89
*	MOURÃO,ANA MARIA VERGUEIRO MONTEIRO CIDADE	LISBOA-CIÊNCIAS	89
CALCUL DES PROPRIETES STRUCTURALES ET ELECTRONIQUES D'AGREGATS DE METAUX ALCALINS.	MARTINS,JOSÉ LUÍS RODRIGUES JÚLIO	LISBOA-CIÊNCIAS	89
CHARACTERISATION DE RESERVOIRS GEOLOGIQUES PAR MIGRATION / INVERSION ELASTIQUE.	MENDES,MARIA MANUELA DE SOUSA	LISBOA-CIÊNCIAS	89
CONTRIBUTIONS TO THE SEARCH FOR A NEUTRON EDM.	MIRANDA,PEDRO MICHAEL CAVALEIRO DE	LISBOA-CIÊNCIAS	89
CRITICAL DYNAMICS IN SPIN GLASSES AND DILUTE MAGNETS	PIMENTEL,IVETA ROMBEIRO DO REGO	LISBOA-CIÊNCIAS	89
INTERACÇÕES ELECTRO-FRACAS E EXTENSÕES SUPERSIMÉTRICAS	BENTO,LUÍS FILIPE LOPES	LISBOA-CIÊNCIAS	89
INTERACÇÕES HIPERFINAS DE TÂNTALO EM MAGNÉSIO E ALUMÍNIO UTILIZADO. IMPLANTAÇÃO IÓNICA E CORRELAÇÕES ANGULARES DIFERENCIAIS PERTURBADAS	CRUZ,MARIA MARGARIDA MOURÃO,JOSÉ MANUEL VERGUEIRO MONTEIRO CIDADE	LISBOA-CIÊNCIAS	89
REDUÇÃO DIMENSIONAL DE CAMPOS DE GAUGE E COMPACTIFICAÇÃO ESPONTÂNEA.	FURTADO,MARIA FRANCISCA VIEIRA DA MOTA	LISBOA-CIÊNCIAS	89
*	NOVA DE LISBOA-FCT		89
ALGUNS ASPECTOS DE FÍSICA PARA ALÉM DO MODELO STANDARD.	SILVA,MARIA MARGARIDA NESBITT REBELO DA	TECNICA DE LISBOA-IST	89
A MATRIZ CKM, E OUTROS ESTUDOS.	LAVOURA,LUÍS MANUEL BALIO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	89

CLASSICAL DINAMICS IN CURVED SPACE DYNAMICAL GROUPS, CCR AND GEOMETRIC QUANTIZATION	SILVA,AMARO JOSÉ RICA DA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	89
PSEUDOPARTICLES IN CURVED SPACE-TIME	PICKEN,ROGER FRANCIS	TÉCNICA DE LISBOA-IST	89
CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO HIDROGRÁFICO DA BACIA DO DOURO	ORGAZ,MARIA DE LOS DOLORES		
*	JOSEFA MANSO	AVEIRO	90
	LEAL,CARLOS MANUEL FRANCO	COIMBRA-FCT	90
MODÈLES DE COQUES ÉLASTIQUES NON LINÉAIRES, MÉTHODE ASYMPTOTIQUE ET EXISTENCE DE SOLUTIONS.	FIGUEIREDO,ISABEL MARIA NARRA	COIMBRA-FCT	90
O VÁCUO E AS EXCITAÇÕES MESÓNICAS EM MODELOS DO TIPO DE NAMBU-JONA-CASIMIRO	SOUSA,CÉLIA ALMEIDA	COIMBRA-FCT	90
QUANTAL SIZE EFFECTS IN THE DAMPING OF GIANT VIBRATIONS IN SMALL SYSTEMS AT FINITE TEMPERATURES.	PACHECO,JORGE MANUEL SANTOS	COIMBRA-FCT	90
UTILIZAÇÃO DE LÍQUIDOS DIELECTRICOS EM DETECTORES DE RADIAÇÃO	LOPES,MARIA ISABEL SILVA	COIMBRA-FCT	90
O LEVANTAMENTO AEROMAGNÉTICO DE PORTUGAL: CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA ESTRUTURA GEOLÓGICA DO CONTINENTE PORTUGUÊS	MIRANDA,JORGE MIGUEL ALBERTO DE	LISBOA-CIÊNCIAS	90
RADIAÇÃO ELÁSTICA DE UMA FONTE SÍSMICA EM MEIO ESTRATIFICADO: APLICAÇÃO A MICROZONAGEM DE LISBOA	COSTA,MARIA PAULA POMPEU DE MIRANDA RODRIGUES TEVES	LISBOA-CIÊNCIAS	90
SEPARATRIX SURFACES AND INVARIANT MANIFOLDS OF A CLASS OF INTEGRABLE HAMILTONIAN SYSTEMS AND THEIR PERTURBATIONS.	NUNES,ANA MARIA RIBEIRO FERREIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	90
ESTUDE DES TEMPS DE RELEXATION ET DES COEFFICIENTS DE DIFFUSION DES QUASI-PERTICULES DANS CuC1	GOMES,MARIA DE JESUS MATOS	MINHO	90
DA CARACTERIZAÇÃO DOS ARQUEOMETAIS. ANÁLISE QUANTITATIVA POR MÉTODOS NUCLEARES E PERINUCLEARES	GUERRA,MARIA FILOMENA PARRELA CAMISÃO	NOVA DE LISBOA-FCT	90
ESTUDO DAS PROPRIEDADES VISCOELÁSTICAS DA FASE NEMÁTICA DE POLÍMEROS LÍQUIDO-CRISTALINOS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR	CASQUILHO,JOÃO PAULO LANÇA PINTO	NOVA DE LISBOA-FCT	90
DINÂMICA CRÍTICA EM MODELOS DE MAGNETISMO	SILVA,JOSÉ MIGUEL DO CARMO NUNES DA	PORTO-CIÊNCIAS	90

SEQUÊNCIA DE TRANSIÇÕES DE FASE E ESCADA DO DIABO NO B.C.C. D.	RIBEIRO, JOSÉ LUÍS PIRES	PORTO-CIÊNCIAS	90
MODELAÇÃO DE PLASMAS PRODUZIDOS POR ONDAS DE SUPERFÍCIE: APLICAÇÃO AO ARGON.	DIAS, ANA BELA P. DA SILVA E SÁ	TECNICA DE LISBOA-IST	90
MODELO DE QUARKS DE CORRENTE NUM VÁCUO CONDENSADO COM PARES 3PO DE QQ.	BICUDO, PEDRO JOSÉ DE ALMEIDA	TECNICA DE LISBOA-IST	90
QUANTUM GRAVITY IN MORE THAN FOUR DIMENSIONS	VAZ, CENALO THOMAS AQUINAS	ALGARVE	91
INTERATONMIC POTENTIALS AND DEFECT MODELLING IN SEMICONDUCTORS	TORRES, VITOR JOSÉ BABAU	AVEIRO	91
*	GOMES, ETELVINA MATOS	COIMBRA-FCT	91
FACTORES DE FORMA EM MODELOS QUIRAIS SOLITÓNICOS COM QUARKS SEMÂNTICA DO MODELO INFOLOG	ALBERTO, PEDRO ALMEIDA VIEIRA	COIMBRA-FCT	91
SENSIBILIDADE DE COLECTRÕES DE COBALTO A NEUTRÕES TÉRMICOS E EPITÉRMICOS COM TRATAMENTO MULTICOLISIONAL DA ABSORÇÃO	LOPES, MARIA DO CARMO C. CALADO ANTUNES	COIMBRA-FCT	91
PROPAGAÇÃO DE ONDAS DE RAYLEIGH NUMA GEOMETRIA BIDIMENSIONAL PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS-CONTRIBUIÇÃO PARA O MODELO DA MARGEM CONTINENTAL DA PENÍNSULA IBÉRICA	FITAS, AUGUSTO JOSÉ DOS SANTOS	ÉVORA	91
CÁLCULOS RELATIVISTAS EM FÍSICA NUCLEAR: DISPERSÃO DEUTERÃO NÚCLEO: MATÉRIA NUCLEAR	BARBOSA, ANTÓNIO JOAQUIM ROSA AMORIM	LISBOA-CIÊNCIAS	91
GRAVITY WAVES AND WAVE DRAG IN FLOW PAST THREE-DIMENSIONAL ISOLATED MOUNTAINS.	MIRANDA, PEDRO MANUEL ALBERTO DE	LISBOA-CIÊNCIAS	91
OBSERVATIONS AND MODELING OF DEEP EQUATORIAL CURRENTS IN THE CENTRAL PACIFIC.	PONTE, RUI VASQUES DE MELO	LISBOA-CIÊNCIAS	91
PLANETARY WAVE ACTIVITIES AND ENERGETICS IN THE NORTHERN HEMISPHERE WINTER CIRCULATION	CÂMARA, CARLOS DO CARMO DE PORTUGAL E CASTRO DA	LISBOA-CIÊNCIAS	91
PRODUÇÃO HADRÓNICA DE PIÕES E KAOES EM COLISÕES P+U, O+U E S+U A 200 GEV/NUCLEÃO	PERALTA, LUÍS FILIPE DOS SANTOS GARCIA	LISBOA-CIÊNCIAS	91
UTILIZAÇÃO DA FUNÇÃO DE ONDA DE FADDEEV PARA O TRATAMENTO DO PROBLEMA COULOMBIANO DE TRÊS CORPOS: APLICAÇÃO A ÁTOMOS COM DOIS ELECTRÕES	CRAVO, EDGAR PAIVA NUNES	LISBOA-CIÊNCIAS	91
VIBRATIONAL SPECTROSCOPY OF ADSORBATES IN SCANNING TUNNELING MICROSCOPY	GATA, MÁRIO ALEXANDRE	LISBOA-CIÊNCIAS	91

VISUALIZAÇÃO TRIDIMENSIONAL EM MEDICINA NUCLEAR: ASPECTOS TEÓRICOS DA RECONSTRUÇÃO	RODRIGUES,FERNANDO MANUEL GODINHO	LISBOA-CIÊNCIAS	91
CANONICAL FORMALISM IN SUPERSPACE	PEREIRA,RICARDO ALBERTO DE S.F.MARQUES	NOVA DE LISBOA-FCT	91
DISSOCIAÇÃO DIRECTA E ESTATÍSTICA DE IÕES NEGATIVOS POR COLISÃO ÁTOMO-MOLÉCULA	LOBO,RUI FILIPE DOS REIS MARMONT	NOVA DE LISBOA-FCT	91
EFEITO DAS INTERFACES MÚSCULO-PULMÃO NO VALOR DA DOSE ABSORVIDA EM RADIOTERAPIAS COM FOTÕES DE ALTA ENERGIA	SILVA,JOAQUIM MANUEL RIBEIRO GOMES DA VAZ,JOSÉ PEDRO MIRAGAIA	NOVA DE LISBOA-FCT	91
MEASUREMENT OF T+ T- PAIRS FROM 2º DECAYS A THEORY OF TRANSPORT PROPERTIES OF RANDOM ALLOYS	TRANCOSO	TECNICA DE LISBOA-IST	91
COSMOLOGICAL IMPLICATIONS OF SUPERGRAVITY AND SUPERSTRING THEORIES	RESENDE,DAVID PACHECO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	91
OPTICAL DIAGNOSTICS HIGH CURRENT ARCS SHELLS, DISCS AND HOMOLOGY IN GENERAL RELATIVITY	NETO,ORFEU BERTOLAMI RODRIGUES,FERNANDO ANTÓNIO DE O.CARVALHO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	91
ESTUDO CLIMATOLÓGICO DA BACIA DO RIO DOURO	LEMONS,JOSÉ PIZARRO DE SANDE E LEITE,MARIA SOLANGE MENDONÇA	TÉCNICA DE LISBOA-IST TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURC	91 91
MICROSCOPIC INVESTIGATIONS OF COMMON WOMBAT MOLAR ENAMEL AND THE EFFECTS OF A CO2 LASER ON HUMAN ENAMEL	FERREIRA,JOSÉ MANUEL SALGUEIRO GOMES	TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURC	91
EXPANSÃO EM BOSÕES TÉRMICOS NO MODELO HEISENBERG	BRAJCZEWSKA,MARTA	COIMBRA-FCT	92
CONTRIBUIÇÃO DO FLUXO DE CALOR PARA A CARACTERIZAÇÃO DA LITOSFERA NA REGIÃO DO ALENTEJO	DUQUE,MARIA ROSA ALVES	ÉVORA	92
FORMALISMO TERMODINÂMICO COM BASE NOS PARÂMETROS CRÍTICOS - COM APLICAÇÃO AO ESTUDO DAS CAPACIDADES TÉRMICAS E DOS PROCESSOS IRREVERSÍVEIS	REIS,ANTÓNIO DOMINGOS HEITOR DA SILVA	ÉVORA	92
ESTUDO DA LOCALIZAÇÃO DE IÕES EM BERILIO, SILÍCIO E ARSENETO DE GALIO	ALVES,EDUARDO JORGE COSTA	LISBOA-CIÊNCIAS	92
LOCALIZAÇÃO DE DOPANTES E CARACTERIZAÇÃO MICROSCÓPICA DE DEFEITOS EM NIOBATO DE LÍTIO	REBOUTA,LUÍS MANUEL FERNANDES	LISBOA-CIÊNCIAS	92

NUMERICAL MODELLING OF SHALLOW WATER WAVES: APPLICATION OF THE VOF TECHNIQUES AND THE K-e TURBULENCE MODEL.	LEMOS,CARLOS MIGUEL R.SILVA DE OLIVEIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	92
BEITERAGE ZUR AUFKLARUNG DES MACHANISMUS DER WASSERTOFF PERMEATION DURCH OXIOLBESCHICHTEE METALL-LIGIERUNGEN	ANDRITSCHKY,MARTIN MOTA,MARIA DE FÁTIMA	MINHO	92
MASSAS DOS QUARTIS E PROBLEMAS CORRELATIVOS DINÂMICA TRANSVERSA NÃO LINEAR DE FEIXES EM ACELERADORES SINCROTÃO COM ÊNFASE NA INTERACÇÃO DOS FEIXES COM BOLSAS DE IÕES	GONÇALVES DA PIRES,RUI JORGE CORREIA MENDES ALVES	PORTO-CIÊNCIAS	92
NUCLEAR PROPERTIES IN A SIMPLE QUARK MODEL	MATIZ,JAIME ENRIQUE VILLATE	TECNICA DE LISBOA-IST	92
THE N-CHANNEL KONDO MODEL: A POSSIBILITY TO EXPLAIN THE SYSTEM CUFE?	SACRAMENTO,PEDRO DOMINGOS SANTOS DO	TÉCNICA DE LISBOA-IST	92
THEORY OF PROTON ELASTIC SCATERRING FROM FINITE NUCLEI AT INTERMEDIATE ENERGIES	FIADEIRO,MARIA RAQUEL NUNES PEREIRA CRESPO POTTING,ROBERTUS JOSEPHUS HENDRIKES	TÉCNICA DE LISBOA-IST	92
CANONICAL STRUCTURE OF STRING FIELD THEORY. DIAGNOSTIC INFRAROUGE ET VISUALISATION PAR STRIOSCOPIE D'UNE ZONE DE MELANGE GAZEUX CO2/GAZ RARE EN ECOULEMENT SUPERSONIQUE.	LOPES,JOSÉ FORTES DO NASCIMENTO	ALGARVE	93
DIAMANTES CASTANHOS - ESTUDO DA EMISSÃO LENTA DE CENTROS PROFUNDOS	SANTOS,LUCÍLIA MARIA PESSOA TAVARES DOS	AVEIRO	93
LUMINISCÊNCIA DE DEFEITOS EM AMOSTRAS DE GAP TIPO N.	MONTEIRO,TERESA MARIA FERNANDES RODRIGUES CABRAL	AVEIRO	93
SUSCEPTIBILIDADE MAGNÉTICA E MAGNETIZAÇÃO DE VIDROS COM ALGUNS IÕES DE METAIS DE TRANSIÇÃO E DE TERRAS RARAS	VALENTE,MANUEL ALMEIDA	AVEIRO	93
THE INFLUENCE OF GLOBAL SEA SURFACE TEMPERATURES ON SOUTHERN AFRICAN SUMMER CLIMATE	ROCHA,ALFREDO MOREIRA CASEIRO	AVEIRO	93
CONTRIBUIÇÕES PARA A TEORIA DAS SUPERÁLGEBRAS DE MALSEVE	ALBUQUERQUE,HELENA MARIA MAMEDE	COIMBRA-FCT	93
ESTUDO DO COMPORTAMENTO E INFLUÊNCIA DO HIDROGÉNIO E SEUS ISÓTOPOS EM ALGUMAS LIGAS INTERMETÁLICAS POR TÉCNICAS DE PAC E YSR	FERREIRA,LILIANA MARIA PIRES FRAGA,FRANCISCO AMARAL	COIMBRA-FCT	93
ESTUDOS DE DESCARGA AUTOLIMITADA USANDO CARGAS INDUZIDAS	FORTES	COIMBRA-FCT	93

REALIMENTAÇÃO E DISRUPÇÃO EM DETECTORES GASOSOS DE FACES PARALELAS	FONTE, PAULO JORGE RIBEIRO	COIMBRA-FCT	93
3 HE LIQUIDE POLARISE: APPROCHE EXPERIMENTALE. A CHARACTERIZATION OF YOUNG STELLAR OBJECTS IN BOK GLOBULES: INFRARED IMAGING, SPECTRAL ENERGY DISTRIBUTIONS, AND MOLECULAR OUTFLOWS.	BONFAIT, GREGOIRE	LISBOA-CIÊNCIAS	93
APLICAÇÕES DA TÉCNICA DE CORRELAÇÕES ANGULARES PERTURBADAS E-T NO ISOLDE-CERN	YUN, JOÃO LIN CORREIA, JOÃO GUILHERME MARTINS	LISBOA-CIÊNCIAS	93
DESENVOLVIMENTO DE UM CALORÍMETRO DE CHUMBO/FIBRAS ÓPTICAS CINTILANTES PARA DETECÇÃO DE PARTÍCULAS NO LHC. ESTUDO DO BOSAO VECTOR Z' NO DECAIMENTO HADRÓNICO	CORREIA, ANA MARIA INFANTE HENRIQUES	LISBOA-CIÊNCIAS	93
ESTUDO POR RBS E CANALIZAÇÃO IÓNICA DE LIGAS DE MG, AL E FE FORMADAS POR IMPLANTAÇÃO IÓNICA	SILVA, RUI MANUEL COELHO DA	LISBOA-CIÊNCIAS	93
MODELOS COSMOLÓGICOS HOMOGÉNEOS NA PRESENÇA DE CAMPOS ESCALARES E DE YANG-MILLS: SIMETRIAS E SOLUÇÕES	MONIZ, PAULO RODRIGUES LIMA VARGAS	LISBOA-CIÊNCIAS	93
THE USE OF OBJECTIVE PRISM RADIAL VELOCITIES FOR KINEMATIC STUDIES OF GALACTIC POPULATIONS.	AGOSTINHO, RUI JORGE LOURENÇO SANTOS	LISBOA-CIÊNCIAS	93
TOPICS IN DESCRIPTIVE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS.	CADIMA, JORGE FILIPE CAMPINOS LANDERSET	LISBOA-CIÊNCIAS	93
WATER VAPOR INFORMATION CONTENT OF ABSORPTION LINES OBSERVED IN THE SUN'S INFRARED RADIANCE.	ARRIAGA, ARLINDO JOSÉ CLAUDINO	LISBOA-CIÊNCIAS	93
INFLUENCE DE LA DIFFUSIVITE MASSIQUE SUR LES SIGNAUX PHOTOTHERMIQUES DETECTEES PAR LA METHODE MIRAGE.	SILVA, MÁRIO JORGE DIAS ZAMITH	MINHO	93
STUDIES IN COLLISIONAL REDISTRIBUTION.	BELSLEY, MICHAEL SCOTT	MINHO	93
THEORY OF PROCESSES AT SURFACES AND INTERFACES.	RAMOS, MARTA MARIA DUARTE OLIVEIRA, CARLOS ALBERTO REGO DE	MINHO	93
*	DE	PORTO-CIÊNCIAS	93
LOCALIZAÇÃO ELECTRÓNICA E MAGNETISMO EM AMORFOS METÁLICOS.	AMARAL, VICTOR BRÁS DE SEQUEIRA	PORTO-CIÊNCIAS	93

MODELIZAÇÃO ESPECTRAL AUTOREGRESSIVA DE PROCESSOS ESTOCÁSTICOS PONTUIS-MÉTODOS, ALGORITMOS E APLICAÇÕES.	ROCHA, ANA PAULA DE FRIAS VIEGAS PROENÇA FERNANDES, JOÃO CARLOS FERREIRA	PORTO-CIÊNCIAS	93
DISPERSÃO RELATIVISTA DO DEUTERÃO. ESTUDO DA DINÂMICA MOLECULAR EM CRISTAIS LÍQUIDOS COM POLIMORFISMOS PECULIARES	SEBASTIÃO, PEDRO JOSÉ OLIVEIRA SÁ, PAULO MIGUEL BARROS PACHECO SEARA DE	TECNICA DE LISBOA-IST	93
INFLAÇÃO NA PRESENÇA DE CAMPOS MATERIAIS. PRODUÇÃO DE DIMUÇÕES DE BAIXA MASSA EM COLISÕES PROTÃO- NÚCLEO E NÚCLEO-NÚCLEO A ENERGIA DE 200 GEV/NUCLEÃO TESTES, PREVISÕES E COMPUTAÇÃO NO MODELO GWS.	FERREIRA, RUI MANUEL MELO DA SILVA	TECNICA DE LISBOA-IST	93
MODELIZAÇÃO CINÉTICA DE PLASMAS DE HÉLIO MANTIDOS POR CAMPOS DE ALTA FREQUÊNCIA. A OBRA DE JOÃO JACINTO MAGALHÃES NO CONTEXTO DAS CIÊNCIAS DO SÉCULO XVIII. ESTUDO NUMÉRICO DE MODELOS DINÂMICOS EM FÍSICA ESTATÍSTICA COM INVARIÂNCIA DE ESCALA. ESTUDO ÓPTICO DO AZOTO PARAMAGNÉTICO E NÍQUEL EM DIAMANTE.	NOGUEIRA, PAULO JORGE BENTO ALVES, LUÍS PAULO DA MOTA CAPITÃO LEMOS MALAQUIAS, ISABEL MARIA COELHO DE OLIVEIRA FERREIRA, ANTÓNIO LUÍS CAMPOS DE SOUSA NEVES, ARMANDO JOSÉ TRINDADE DAS	TECNICA DE LISBOA-IST TÉCNICA DE LISBOA-IST AVEIRO AVEIRO AVEIRO	93 93 94 94 94
CONTADORES GASOSOS DE CINTILAÇÃO PROPORCIONAL PARA ANÁLISE POR FLUORESCÊNCIA DE RAIOS X EMISSÕES LUMINOSAS E DESENVOLVIMENTO DE AVALANCHES EM R DETECTORES GASOSOS ESTUDO POR DIFRAÇÃO DE NEUTRÕES DO MAGNETISMO DE COMPOSTOS INTERMETÁLICOS DE URÂNIO	SANTOS, JOAQUIM MARQUES FERREIRA FRAGA, MARIA MARGARIDA FETEIRA RIBEIRETE	COIMBRA-FCT COIMBRA-FCT	94 94
SCNELLE VERFAHREN ZUR ANALYSE VON YY-KOINZIDENZ EN BEI MULTIDETECTOR SYSTEMEN UND MESSUNG DER HOCHSPINZUSTANDE VON 146GD UND 128BA.	PAIXÃO, JOSÉ ANTÓNIO CARVALHO WOLTERS, HELMUT	COIMBRA-FCT COIMBRA-FCT	94 94
A MAGNETOTELLURIC STUDY IN THE REGION OF THE INTERSECTION OF THE MESSEJANA FAULT AND THE FERREIRA - FICALHO OVERTHRUST IN PORTUGAL	CORREIA, ANTÓNIO MANUEL DE CARVALHO SOARES	ÉVORA	94



CÁLCULO RELATIVISTA DA VIDA MÉDIA DE ESTADOS ATÓMICOS PERTURBADOS PELA INTERACÇÃO HIPERFINA.	MARQUES, JOSÉ MANUEL PIRES	LISBOA-CIÊNCIAS	94
COSMOLOGICAL MODELS OF THE EARLY UNIVERSE. INTERPRETAÇÃO INTEGRADA DE DADOS DE RESISTIVIDADE E MAGNETO-TELURICA: APLICAÇÃO AO ESTUDO DE RESERVATÓRIOS GEOTÉRMICOS DE BAIXA ENTALPIA.	MIMOSO, JOSÉ PEDRO OLIVEIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	94
LA TRANSFORMEE EN ONDETTES APPLIQUEE AU TRAITEMENT D'IMAGES DE TELEDETECTION.	SANTOS, FERNANDO ACÁCIO MONTEIRO	LISBOA-CIÊNCIAS	94
SISTEMAS MAGNÉTICOS BASEADOS EM COBALTO.	PROENÇA, MARIA DA CONCEIÇÃO MACHADO SANGREMAN	LISBOA-CIÊNCIAS	94
TEORIA VARIACIONAL DE FLUIDOS NÃO UNIFORMES. FERROELECTRIC COMPOSITES FOR PYRO-AND PIEZOELECTRIC APPLICATIONS.	BARRADAS, NUNO PESSOA FERREIRA, PAULA CRISTINA FRANCISCO GONÇALVES	LISBOA-CIÊNCIAS	94
EFEITO DO VOLUME LIVRE NO COMPORTAMENTO REOLÓGICO DE MATERIAIS ORDENADOS. APLICAÇÃO AO ESCOAMENTO EXTENSIONAL DE POLÍMEROS NEUMÁTICOS.	DIAS, CARLOS JORGE MARIANO MIRANDA	LISBOA-CIÊNCIAS	94
ESTUDO DE PLASMAS DE ARGON MANTIDOS POR CAMPOS ELÉCTRICOS CONTÍNUOS E ALTERNADOS DE ALTA FREQUÊNCIA.	VELHO, ALICE MARIA CALZADO	NOVA DE LISBOA-FCT	94
ESTUDO POR RMN DA DINÂMICA MOLECULAR EM CRISTAIS LÍQUIDOS DE MOLÉCULAS QUIRAIS.	SÁ, PAULO MANUEL DE ARAÚJO	TECNICA DE LISBOA-IST	94
ESTUDO POR RMN DA ORDEM E DINÂMICA MOLECULAR EM MESOFASES COM CARACTERÍSTICAS SINGULARES.	FERRAZ, ANTÓNIO MARIA PEREIRA	TECNICA DE LISBOA-IST	94
MÉTODOS MATEMÁTICOS EM QUANTIZAÇÃO DE SISTEMAS COM CONSTRANGIMENTO DE 1ª CLASSE.	CRUZ, CARLOS MANUEL DOS SANTOS RODRIGUES DA	TECNICA DE LISBOA-IST	94
ETUDE SUR LA DYNAMIQUE DE L'ORDE HYBRIDE BASSE PENDANT LES EXPERIENCES DE GENERATION DE CEURANT DANS LES TOKAMAKS ET SUR LE FORMALISME DE WEYLWIGNER EN MECANIQUE QUANTIQUE.	TAVARES, JOÃO NUNO DOMINGUES	TECNICA DE LISBOA-IST	94
THE STUDY OF THE POPULATION OF THE GROUND STATE ROTATIONAL BAND IN 168 YB BY MEANS OF PROTON, DEUTERON, HELIUM 3 AND ALPHA PARTICLE INDUCED REACTIONS.	PIZARRO, JOÃO PEDRO SARAIVA	TÉCNICA DE LISBOA-IST	94
	JESUS, ARMANDO SEVERO MARTINS DE	TÉCNICA DE LISBOA-IST	94

GROUND STATE, OPTICAL AND MAGNETO-OPTICAL PROPERTIES FROM FIRST PRINCIPLES THEORY	GASCHE, THOMAS PETER	AVEIRO	95
PROPRIEDADES ELÉCTRICAS DE VIDROS COM ALGUNS IÕES DE TERRAS RARAS.	COSTA, LUÍS MANUEL CADILLON MARTINS	AVEIRO	95
A MEASUREMENT OF THE NEUTRAL KAON SEMILEPTONIC DECAY PARAMETERS.	CARVALHO, JOÃO CARLOS LOPES	COIMBRA-FCT	95
A STUDY OF THE CP AMPLITUDES IN THE DECAY $K^0 \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ .	CUNHA, JOSÉ LOPES PINTO DA	COIMBRA-FCT	95
ANÁLISE CONFORMACIONAL DE CM H <sub>2</sub> M+10CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH (M=1-4): IMPORTÂNCIA DE INTERACÇÕES OH...O E CH...O.	GIL, FRANCISCO PAULO SÁ CAMPOS	COIMBRA-FCT	95
CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE VIDROS CAO-SIO <sub>2</sub> -TIO <sub>2</sub> -FE-O POR ESPECROSCOPIAS DE RAMAN E MOSSBAUER	ALBERTO, MARIA HELENA ALMEIDA VIEIRA	COIMBRA-FCT	95
DETECTORES GASOSOS PARA RAIOS X: SIMULAÇÃO E ESTUDO EXPERIMENTAL	SANTOS, MARIA FILOMENA OSÓRIO PINTO DOS	COIMBRA-FCT	95
ESTUDO DA PRODUÇÃO DE RESSONÂNCIAS NO CANAL DE DECAIMENTO NA EXPERIÊNCIA CPLEAR	GONÇALVES, ANTÓNIO JOAQUIM ONOFRE ABREU RIBEIRO	COIMBRA-FCT	95
SEARCH FOR THE MINIMAL SUPERSYMMETRIC HIGGS BOSONS H AND A WITH THE OPAL DETECTOR AT LEP.	DIAS, JOSÉ PEDRO HORTA VALE TEIXEIRA	COIMBRA-FCT	95
PROPRIEDADES ÓPTICAS E ESTRUTURAS DE ELECTRÓLITOS POLIMÉRICOS CONTENDO CATIONES DE TERRAS RARAS	CARLOS, LUÍS ANTÓNIO FERREIRA MARTINS DIAS	ÉVORA	95
APLICAÇÕES DA OCEANOGRAFIA COM SATÉLITES À PESCA DO ESPADARTE NA COSTA OCIDENTAL DE PORTUGAL CONTINENTAL	SANTOS, ANTÓNIO MIGUEL PIECHO DE ALMEIDA	LISBOA-CIÊNCIAS	95
DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO ELEMENTAR DE MATÉRIAS PRIMAS POR ACTIVAÇÃO NEUTRÓNICA: OPTIMIZAÇÃO DA TÉCNICA PARA TRABALHO IN-SITU E EM CONTÍNUO.	OLIVEIRA, CARLOS MANUEL DE AZEVEDO DE SOUSA	LISBOA-CIÊNCIAS	95
EFEITOS MAGNÉTICOS NAS CONSTANTES ELÁSTICAS DO FE (SI)	ALVES, JORGE AUGUSTO MENDES DA MAIA	LISBOA-CIÊNCIAS	95
EFFECT OF COHERENT STRAINS ON THE DECOMPOSITION OF NI-AL-MO ALLOYS.	ROSA, ANTÓNIO DOMINGOS SEQUEIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	95
ESTUDO DE UM PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE FITAS DE SILÍCIO PARA APLICAÇÃO FOTOVOLTAICA	SERRA, JOÃO MANUEL DE ALMEIDA	LISBOA-CIÊNCIAS	95
PLANETARY SCALE CIRCULATION, CLIMATE AND EXTREME EVENTS IN EAST ASIA	XIAOLANG, WANG	LISBOA-CIÊNCIAS	95

REGIONAL CLIMATIC VARIABILITY AND CLIMATE CHANGE SCENARIOS.	XUEBIN,SHANG	LISBOA-CIÊNCIAS	95
ONDAS NÃO-LINEARES NOS SÓLIDOS COM FLUTUAÇÕES.	KONOTOP,VLADIMIR MENDES,JOSÉ FERNANDO FERREIRA	MADEIRA	95
DINÂMICAS ESTOCÁSTICAS EM MODELOS DE SPINS.		PORTO-CIÊNCIAS	95
A FORMAÇÃO DE ESTRUTURAS NUM FLUIDO DE DUAS COMPONENTES NA ÉPOCA PÓS-RECOMBINAÇÃO.	CARVALHO,JORGE PAULO MAURÍCIO DE	PORTO-CIÊNCIAS	95
EXACT SOLUTIONS FOR AXISYMMETRIC AND NONPOLYTROPIC ASTROPHYSICAL WINDS.	LIMA,JOÃO JOSÉ DE FARIA GRAÇA AFONSO	PORTO-CIÊNCIAS	95
HOT ELECTRON LIGHT EMISSION AND CURRENT INSTABILITIES IN GA AS/GA AL AS MULTIPLE QUANTUM WELLS.	CUNHA,ANTÓNIO FERREIRA LOURENÇO DA	PORTO-CIÊNCIAS	95
JU,V AND DIMUON PRODUCTION IN P-A AND S-V COLLISIONS AT 200 GEV / NUCLEON	LOURENÇO,CARLOS MANUEL ASSUNÇÃO LOPES	TECNICA DE LISBOA-IST	95
SELF CONTAINED MODELING AND EXPERIMENTAL STUDY OF SURFACE WAVE PRODUCED ARGON DISCHARGES IN A COAXIAL EXPERIMENTAL SETUP.	LIANG,ZHANG XIAO	TECNICA DE LISBOA-IST	95
WAVE FRONT RECONSTRUCTION OF OPTICAL DISTURBANCES USING DIGITAL IMAGE PROCESSING.	FIADEIRO,PAULO TORRAO	BEIRA INTERIOR	96
MICROESTRUTURA E ESTADO MECÂNICO DE REVESTIMENTOS METÁLICOS E CERÂMICOS OBTIDOS POR PROJECCÃO PLASMA E DEPOSIÇÃO ELECTROLÍTICA.	PINA,JOSÉ CARLOS PRATA	COIMBRA-FCT	96
ACOUSTING SCATERRING BY NEAR-SURSACC INHOMOGENEITIES IN TOROUS MEDIA.	BERRY,DAVID LEONARD	ÉVORA	96
A SISMOLOGIA EXPERIMENTAL NA MODELAÇÃO DA ESTRUTURA DA CRUSTA EM PORTUGAL CONTINENTAL	MATIAS,LUÍS MANUEL HENRIQUES MARQUES	LISBOA-CIÊNCIAS	96
INTERACÇÕES HIPERFINAS EM MONOCRISTAIS DE COBALTO E NIOBATO DE LÍTIO USANDO 111CD, 181TA, 197HGE199HG: DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL E DETERMINAÇÃO PRECISA DE CONSTANTES DE INTERACÇÃO.	MARQUES,JOSÉ JOAQUIM GONÇALVES	LISBOA-CIÊNCIAS	96
NONLINEAR TRANSFORMATION OF DIRECTIONAL WAVE SPECTRA IN SHALLOW WATER.	ABREU,MANUEL A. F. PINHO	LISBOA-CIÊNCIAS	96

OPPORTUNITIES AND TESTS FOR PHYSICS BEYOND THE STANDARD MODEL.	SILVA,JOÃO PAULO FERREIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	96
PROCESSOS DE MESOESCALA AO LARGO DA COSTA PORTUGUESA UTILIZANDO DADOS DE SATÉLITE E OBSERVAÇÕES IN SITU.	SOUSA,MARIA DE FÁTIMA MIRANDA MENDES DE	LISBOA-CIÊNCIAS	96
SCALING OF STRUCTURAL PARAMETERS IN CROSS-LINKED POLYDIMETHYLSILOXANE NETWORKS.	FALCÃO,ANTÓNIO NAZARETH	LISBOA-CIÊNCIAS	96
SECÇÕES EFICAZES DE PRODUÇÃO DE RAIOS X NA PRATA, ANTIMÓNIO E TÂNTALO.	MIRA,ANA MARIA FARIA DE ALMEIDA E COSTA ALVES DE	LISBOA-CIÊNCIAS	96
SÉRIES SINTÉTICAS DE PARÂMETROS METEOROLÓGICOS.	AGUIAR,RICARDO JORGE FRUTUOSO DE	LISBOA-CIÊNCIAS	96
STATISTICAL MECHANICAL THEORIES OF THE ANCHORING TRANSITION AND RELATED PHENOMENA IN LIQUID CRISTALS.	TEIXEIRA,PAULO IVO CORTEZ	LISBOA-CIÊNCIAS	96
STATISTICAL STUDIES OF BL LAC SAMPLES.	MARCHÃ,MARIA JOÃO MENDES	LISBOA-CIÊNCIAS	96
THE REPRESENTATION OF SURFACE PROCESSES IN GENERAL CIRCULATION MODELS.	AZEVEDO,ANTÓNIO PEDRO VITERBO DE SOUSA	LISBOA-CIÊNCIAS	96
THERMAL DIFFUSITY MEASUREMENTS USING PULSED PHOTOTHERMAL RADIOMETRY.	JESUS,MIGUEL EDUARDO PITA DE	LISBOA-CIÊNCIAS	96
TIDAL DYNAMICS AND MIXING OVER STEEP TOPOGRAPHY.	COELHO,EMANUEL M.M. FERREIRA	LISBOA-CIÊNCIAS	96
VARIABILIDADE DE BAIXA FREQUÊNCIA NA REGIÃO EURO-ATLÂNTICA.	COSTA,EDUARDO DAMASIO DA	LISBOA-CIÊNCIAS	96
SURFACE COLOUR PERCEPTION UNDER ILLUMINANT TRANSFORMATIONS.	NASCIMENTO,SÉRGIO MIGUEL CARDOSO	MINHO	96
CÁLCULO SEMI-CLÁSSICO DE SEGUNDA ORDEM DO ALINHAMENTO DA SUBCAMADA L3 DE ÁTOMOS PESADOS IONIZADOS POR IÕES LEVES.	NIZA,ISABEL MARIA ALCOBIA BRAVO	NOVA DE LISBOA-FCT	96
TIME-FREQUENCY AND WAVELET ANALYSIS OF THE BEAT-BY-BEAT HIGH RESOLUTION ELECTROCARDIOGRAM.	BATISTA,ARNALDO MANUEL GUIMARÃES	NOVA DE LISBOA-FCT	96
*	RODRIGUES,AUGUSTO DA SILVEIRA	PORTO-CIÊNCIAS	96
*	FERNANDES,JOÃO MANUEL DE MORAIS BARROS	PORTO-CIÊNCIAS	96
*	MONTEIRO,MÁRIO JOÃO FERNANDES GARCIA	PORTO-CIÊNCIAS	96
A NEW NUMERICAL CODE TO MODEL PRE-MAIN SEQUENCE LOW-MASS STARS.	FIGUEIREDO,JORGE MANUEL DA SILVA	PORTO-CIÊNCIAS	96

ESPECTROSCOPIA DE ALTA RESOLUÇÃO: ACTIVIDADE E MODELOS NÃO ISOTÉRMICOS EM ESTRELAS DE FORMAÇÃO RECENTE.	GAMEIRO,JORGE FILIPE DA SILVA	PORTO-CIÊNCIAS	96
NEAR-INFRARED SPECTROSCOPY OF SHOCKED MOLECULAR HYDROGEN IN STAR FORMATION REGIONS.	FERNANDES, AMADEU JOAQUIM LIMA	PORTO-CIÊNCIAS	96
THE USE OF H <sup>2</sup> IN THE PARAMETERIZATION OF THE ATMOSPHERE IN T TAURI STARS.	SILVA, ANTÓNIO MANUEL GONÇALVES PEREIRA DA ABREU, PEDRO MORAIS SALGUEIRO	PORTO-CIÊNCIAS	96
DECAIMENTOS Z <sup>0</sup> -EEN NO DETECTOR DELPHI EM LEP. DETECÇÃO, LOCALIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE FONTES COERENTES NO ESPAÇO.	TEIXEIRA DE ABREU, MANUEL ADLER SANCHEZ DE	TECNICA DE LISBOA-IST	96
ESTUDO DO PROCESSO E + E - - NO ANEL DE COLISÃO LEP (DELPHI).	BARÃO, FERNANDO JOSÉ DE CARVALHO	TECNICA DE LISBOA-IST	96
GIANT MAGNETORESISTANCE (GMR) OF CO-RE AND CO-CU MULTILAYERS. GMR FIELD SENSORS.	MELO, LUÍS HUMBERTO VISEU	TECNICA DE LISBOA-IST	96
VIOLAÇÃO DE CP NA PRESENÇA DE QUARKS VECTORIAIS ISOSINGLETOS.	PARADA, PAULO ANDRE DE PAIVA	TECNICA DE LISBOA-IST	96
CORE EXCITATION IN FEW BODY SYSTEMS: APPLICATION TO LIGHT EXOTIC NUCLEI.	NUNES, FILOMENA MARIA MACIEL	TÉCNICA DE LISBOA-IST	96
TOPICS IN TWO DIMENSIONAL GANGE THEORIES.	NUNES, JOÃO LUÍS PIMENTEL	TÉCNICA DE LISBOA-IST	96

\* Informação não disponível

Fonte: OCT, Instituto de Prospectiva, Doutoramentos e Equivalências a Doutoramentos nas Universidades portuguesas

## 5. Projectos de I&amp;D em Física em curso em 1995

DOMÍNIO PRINCIPAL	TÍTULO	INVESTIGADOR RESPONSÁVEL	DENOMINAÇÃO	INSTITUIÇÃO DE ACOLHIMEN
Astrofísica e Astronomia	ASTROFÍSICA ESTELAR - OBSERVAÇÃO E MODELOS DE ESTRELAS DE FORMAÇÃO RECENTE	Teresa Lago	DA UNIVERSIDADE DO PORTO	CT. ASTROFÍSICA DA UNIV. DO PORTO
	FLUIDOS HIDRODINÂMICOS NO MEIO INTERESTELAR VENTOS ESTELARES - MODELOS MAGNÉTICOS 2D E APLICAÇÕES	Amadeu Fernandes	DA UNIVERSIDADE DO PORTO	CT. ASTROFÍSICA DA UNIV. DO PORTO
	FORMAÇÃO DE ESTRUTURAS COSMOLÓGICAS	João José Lima	DA UNIVERSIDADE DO PORTO	CT. ASTROFÍSICA DA UNIV. DO PORTO
	INFRAESTRUTURA DE INVESTIGAÇÃO EM ASTRONOMIA	Paulo Gali Carvalho Macedo	DA UNIVERSIDADE DO PORTO	CT. ASTROFÍSICA DA UNIV. DO PORTO
	MOVIMENTO DE ROTAÇÃO DA TERRA	Teresa Lago	OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA	LISBOA
	ESTUDO DE ESTRELAS DUPLAS E MÚLTIPLAS VISUAIS THE EVOLUTION OF GALACTIC FOUNTAINS	Manuel Marques	OBSERVATÓRIO ASTRONÓMICO DE LISBOA	LISBOA
	PROPRIEDADES E ESTRUTURA DAS NUVENS DE VELOCIDADES ELEVADAS E INTERMEDIAS.	Miguel Ângelo Avillez	CENTRO DE GEOFÍSICA	U. ÉVORA
	PROPRIEDADES E ESTRUTURA DAS NUVENS DE VELOCIDADES ELEVADAS E INTERMÉDIAS	David Leonard Berry	CENTRO DE GEOFÍSICA	U. ÉVORA
	ASTROFÍSICA E FÍSICA DA INTERACÇÃO GRAVITACIONAL ELECTRODINÂMICA EM ASTROFÍSICA: PULSARES E MASERS.	David Leonard Berry	DEPARTAMENTO DE FÍSICA	U. ÉVORA
	RADIOASTRONOMIA SOLAR ASTRONOMIA ÓPTICA	Alfredo Barbosa Henriques	CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CEMTRA	ALGARVE
Acústica	CONDICIONAMENTO ACÚSTICO DE EDIFÍCIOS	António Armando da Costa	ELECTRODINÂMICA	U.T.L. - I.S.T.
	ECONOMIA DE ENERGIA NOS EDIFÍCIOS	António Sanches Magalhães	CENTRO DE ASTRONOMIA	U.P. - F. CIÊNCIAS
Física Atómica	MICROSCOPIA ATÓMICA	Jorge F. Carneiro	CENTRO DE ASTRONOMIA	U.P. - F. CIÊNCIAS
	TRANSFERÊNCIA DE ELECTRÃO EM COLISÕES MOLECULARES	Pedro Martins da Silva	DE ENGENHARIA CIVIL, LNEC	LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, LNEC
	ESTRUTURA E ESPECTROS ATÓMICOS. COLISÕES ATÓMICAS. ÁTOMOS EM CAMPOS FORTES. (APLICAÇÃO A ESTUDOS DE POLUIÇÃO E DETERMINAÇÃO DE ELEMENTOS TRAÇO EM MATERIAIS BIOLÓGICOS)	Licínio de Carvalho	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
	ENVIRONMENTAL MONITORING PURPOSES USING PROTON INDUCED X-RAY EMISSION (PIXE) AND ENERGY DISPERSIVE X-RAY FLUORESCENCE EDXRF TECHNIQUES	Rui Filipe dos Reis Martmont Lobo	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
	VALORIZATION OF GEOLOGICAL MATERIALS: XRF ANALYSIS OF METALS	Rui Filipe Lobo	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
	FÍSICA ATÓMICA TEÓRICA	José Manuel Pereira Serrão	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	ESTUDO DE CAMADAS ATÓMICAS INTERNAS EM ELEMENTOS COM Z>50	Maria Luísa Carvalho	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	ESPECTROMETRIA DE RAIOS X EMITIDOS POR ISÓTOPOS RADIOACTIVOS	Maria Manuela Bordalo Costa	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	FUNDAMENTOS DE MECÂNICA QUÂNTICA - DE RELATIVIDADE E COSMOLOGIA	Maria Teresa Ramos	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	HISTÓRIA DA QUÍMICA QUÂNTICA	Fernando Costa Parente	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	REVOLUTION FROM THE COUNTRIES WHERE IT ORIGINATED TO THE PERIPHERY OF EUROPE	Fernando Parente	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	ESTADOS DE RYDBERG DE SISTEMAS NÃO HIDROGENÓIDES EM CAMPOS EXTERNOS ESTATÍSTICOS	Maria Inês Macias Marques	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	ESTUDO DE MATERIAIS POR ANIQUILAÇÃO DE POSITRÕES	José Nunes Ramalho Croca	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	ESTUDO DE MATERIAIS POR ANIQUILAÇÃO DE POSITRÕES	Ana Isabel Simões	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
	Física Nuclear	ESTUDO DE MATERIAIS POR ANIQUILAÇÃO DE POSITRÕES	Ana Isabel Simões	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA
ESTUDO DE MATERIAIS POR ANIQUILAÇÃO DE POSITRÕES		Francisca Mota - Furtado	INSTITUTO DA CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS E SUPERFÍCIES - ICEMS - POLO COIMBRA	U.C. - F.C.T.
Física da Matéria Condensada	ADVANCES IN STRAY FIELD IMAGING	Adriano Pedroso de Lima	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	U.C. - F.C.T.
	ORGANIZATION AND DYNAMICS OF MOLECULES IN ORDERED PHASES: INTEGRATION OF EXPERIMENTS, THEORETICAL MODELS AND SIMULATIONS	Adriano Pedroso de Lima	INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE POLÍMEROS - ICTPOL	U.T.L. - I.S.T.
	MAGNETO HIDRODINÂMICA DE CRISTAIS LÍQUIDOS	Edward William Randall	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - GENIMAT	U.N.L. - F.C.T.
	CHEMICAL BONDING IN MINERALS AND STRUCTURALLY AFFINE MATERIALS	Assis Farinha Martins	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - GENIMAT	U.N.L. - F.C.T.
	PROPRIEDADES DIELECTRICAS DE MONOCRISTAIS DE TITANATO DE ESTRÔNCIO COM CÁLCIO	João Paulo Casquilho	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - GENIMAT	U.N.L. - F.C.T.
	ESTUDO DA SEQUÊNCIA DE TRANSIÇÕES DE FASE NAS SOLUÇÕES SÓLIDAS DE BCCD-BCDRD	Maria Ondina Figueiredo	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
	FILMES FINOS FERROELÉCTRICOS	J L Ribeiro	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
	NANOCRISTAIS SEMICONDUTORES DISPERSOS EM FILMES ISOLADORES	J L Ribeiro	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
	ESPECTROSCOPIA DE RAMAN	Maria de Jesus de Matos Gomes	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
	REVESTIMENTOS FUNCIONAIS	Manuel Pereira dos Santos	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
FILMES POLICRISTALINOS DE SILÍCIO E OUTROS SEMICONDUTORES	Martin Andritschky	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO	
	João F Alves Ferreira	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO	

APLICAÇÕES DA RADIAÇÃO X DE SINCROTRÃO (EXAFS, XANES, XAS E SRXRFA)	Maria Ondina Figueiredo	CRISTALOGRAFIA E MINERALOGIA	INSTITUTO DE INVESTIAÇÃO CIENTÍFICA E TROPICAL INSTITUTO TECNOLÓGICO E
INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS COM FEIXES DE IÕES INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS E ESTUDOS DE FÍSICA DA MATERIAIS COM FEIXES DE NEUTRÕES TÉRMICOS FILMES FERROELÉCTRICOS PRODUZIDO POR ABLAÇÃO LASER	Maria Fernanda da Silva Frederico Gama Carvalho Li-Jian Meng	DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE ENGENHARIA APLICADA - CIEA	NUCLEAR INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR INST. SUPERIOR DE ENGENHARIA DO PORTO
FÍSICA APLICADA - ELECTRETES DE POLÍMERO DE POLÍMEROS DE FLUORETO DE POLIVINILIDENO (PVDF) E SUAS APLICAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO DE SENSORES	José N. Marat-Mendes José N. Marat-Mendes	AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA SECÇÃO COM GESTÃO AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA SECÇÃO COM GESTÃO AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA	FCT, UNL FCT, UNL
EFEITO SWITCHING EM POLÍMEROS FERROELÉCTRICOS FERROELÉCTRICOS POLÍMERO/CERÂMICO PARA SENSORES INTELIGENTES FERROELECTRIC POLYMER AND COMPOSITE SENSORS AND TRANSDUCERS	José N. Marat-Mendes José N. Marat-Mendes J. M. M. Dias	AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA	FCT, UNL FCT, UNL FCT, UNL
ESTUDO DO ENVELHECIMENTO E RUPTURA DIELECTRICA EM POLÍMEROS	José N. Marat-Mendes	AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA	FCT, UNL
DESCARGAS EM GASES/TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES DE POLÍMEROS	José N. Marat-Mendes	AUTÓNOMA DA ÁREA DA FÍSICA	FCT, UNL
MEDIDAS DE ANISOTROPIA DA SUSCEPTIBILIDADE MAGNÉTICA EM AMOSTRAS IMPREGNADAS COM FERROFLUÍDOS	João F Dias Montenegro	INSTITUTO GEOFÍSICO	FC, UP
PREPARAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE ELECTROLITOS POLIMÉRICOS CONTENDO CATIONES DE TERRAS RARAS	José Manuel Pereira Carmelo	DEPARTAMENTO DE FÍSICA UNIDADE DE CIÊNCIAS EXACTAS E HUMANAS	UNIVERSIDADE DE ÉVORA UNIVERSIDADE DO ALGARVE
SIZE EFFECTS IN MESOSCOPIC MATERIALS-UCHEH	Rudolf Jaggi	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FCT, UC
ESTUDO DE VIDROS POR ESPECTROSCOPIA MÖSSBAUER E ESPECTROSCOPIA RAMAN	Helena Vieira Alberto	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FCT, UC
ESTUDO DA DIFUSÃO DO HIDROGÉNIO E DO MUÃO POSITIVO EM LIGAS BINÁRIAS	Nuno Ayres de Campos	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FCT, UC
ESTUDO DE FILMES FINOS E MULTICAMADAS POR CORRELAÇÕES ANGULARES PERTURBADAS	Nuno Ayres de Campos	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FCT, UC
ESTUDO POR ESPECTROSCOPIA MÖSSBAUER DA INFLUÊNCIA DO ESTANHO EM LIGAS Fe-Cr	Benilde F O Costa	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FCT, UC
CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE LIGAS INTERMETÁLICAS DO TIPO RFe12-XMOX	Nuno Ayres de Campos	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FCT, UC
X-RAY STUDY OF ELECTRONIC AND STRUCTURAL PROPERTIES OF MAGNETIC MATERIALS	M J Cooper	MATERIAIS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS - X	U.C. - F.C.T.
ANÁLISE ESTRUTURAL POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X A DINÂMICA DE SOLUÇÕES IÓNICAS E SOBRE ARREFECIDAS	Maria José B M de Almeida Manuel Alves Marques	MATERIAIS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS - X	U.C. - F.C.T.
MATERIAIS MAGNÉTICOS INTERMETÁLICOS	Manuel Leite de Almeida	MATERIAIS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS - X	U.C. - F.C.T.
DETERMINAÇÃO DE DENSIDADES ELECTRÓNICAS E DE MAGNETIZAÇÃO	M M R R Costa	MATERIAIS POR DIFRAÇÃO DE RAIOS - X	U.C. - F.C.T.
MODELOS DE RECOMBINAÇÃO EM SEMICONDUTORES AMORFOS.	Eduardo José Ramos Morgado	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
ESTUDO DOS DEFEITOS NO SILÍCIO AMORFO POR ESPECTROSCOPIA DE DEFLEXÃO FOTOTERMICA. FERROELÉCTRICOS. DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL DE UM ESPECTÓMETRO DE RMN DE CAMPO CÍCLICO	Eduardo José Ramos Morgado	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
ESTUDO DA DINÂMICA MOLECULAR EM CRITAIS LÍQUIDOS COM POLIMORFISMOS PECULIARES	Pedro José Oliveira Sebastião	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
ESTUDO POR RMN DA DINÂMICA MOLECULAR EM MESOFASES COM CARACTERÍSTICAS SINGULARES	Carlos Manuel Rodrigues da Cruz	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
ESTUDO POR RMN DA DINÂMICA MOLECULAR EM CRITAIS LÍQUIDOS DE MOLÉCULAS QUIRAIS	António Mário Pereira Ferraz	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE FLUÍDOS COMPLEXOS, VIDROS E SÓLIDOS DESORDENADOS	José Manuel Cerqueira Esteves	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
MAGNETISMO DE SUPERCONDUTORES A ALTA TEMPERATURA	Iveta R R Pimentel	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
EXCITAÇÕES ELEMENTARES EM QUASICRITAIS DE FIBONACCI	Iveta R R Pimentel	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
CARACTERIZAÇÃO DE VIDROS E GELS POR EXAFS E XANES	Rui de Almeida	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
<b>Física dos Plasmas</b>			
MICROPOWDER PROCESSING USING LOW PRESSURE PLASMA TECHNOLOGY	Rodrigo Ferrão Paiva Martins	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - CENIMAT	U.N.L. - F.C.T.
TOKAMAK ISTTOK	Carlos Varandas	CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR - CFN	U.T.L. - I.S.T.
REFLECTOMETRIA DE MICRO ONDAS NO JET TOKAMAK ASDEX-UPGRADE USANDO REFLECTOMETRIA DE MICRO ONDAS	Maria Emília Manso	CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR - CFN	U.T.L. - I.S.T.
ESTUDO DE FENÓMENOS DE TRANSPORTE E ACTIVIDADE MAGNETOHIDRODINÂMICA	Maria Emília Manso	CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR - CFN	U.T.L. - I.S.T.
ESTUDOS DE GERAÇÃO NÃO INDUTIVA DE CORRENTE DE PLASMA	Fernando Serra	CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR - CFN	U.T.L. - I.S.T.
PARTICIPAÇÃO PORTUGUESA NOS PROJECTOS MAST E W7-X	João Pedro Bizarro Carlos Varandas	CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR - CFN	U.T.L. - I.S.T.
COLABORAÇÃO NO PROJECTO ITER	Maria Emília Manso	CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR - CFN	U.T.L. - I.S.T.
ESPECTRÓMETRO DE RAIOS-X PARA O TOKAMAK TCV	Carlos Varandas	CENTRO DE FUSÃO NUCLEAR - CFN	U.T.L. - I.S.T.
CARACTERÍSTICAS DE DESCARGA. REGIME DE TRANSPORTE DO MATERIAL CATÓDICO.	Manuel Joaquim Maneira	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
NANOSCALE STRUCTURES FOR X-RAY OPTICS. EUROPEAN NETWORK.	Manuel Maneira	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.

CALORIMETRIA PARA LHC. ALUMINIZAÇÃO DE FIBRAS ÓPTICAS WLS (WAVE LENGHT SHIFTER)	Manuel Maneira	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
PROPAGAÇÃO EM MEIOS ACTIVOS	Armando Larcher Brinca	CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	U.T.L. - I.S.T.
HISTÓRIA DA MECÂNICA QUÂNTICA	Rui António Nobre Moreira	CENTRO DE FÍSICA ATÓMICA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
<b>Física Molecular</b>			
ESPECTROSCÓPICAS DE FILMES DE CORANTES DEPOSITADOS SOBRE ÓXIDOS METÁLICOS E DISPERSOS EM MATRIZES POLIMÉRICAS	Maria Isabel P L C Ferreira	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
ESTUDOS DA ESTRUTURA DE AGREGADOS MICELARES E MICROEMULSÕES USANDO SONDAS FLUORESCENTES	M Elisabete C D Real Oliveira	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
BASEADA EM TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPIA RESOLVIDA NO TEMPO PARA ESTUDOS DE FLUORESCÊNCIA OCULAR ENDÓGENA	Carlos Manuel Correia	INSTITUTO BIOMÉDICO DE INVESTIGAÇÃO DA LUZ E DA IMAGEM - IBILI	Associação para o Desenvolvimento do IBILI
FENÓMENOS DE TRANSPORTE EM GASES. TERMODIFUSÃO. POTENCIAIS INTERMOLECULARES	Manuel F Laranjeira	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
SPECTROSCOPIC STUDIES OF MATERIALS UNDER HOSTILE ENVIRONMENTS	Maria Lourdes Costa	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
SIMETRIAS EM FÍSICA	João da Providência	CENTRO DE FÍSICA TEÓRICA	U.C. - F.C.T.
ANÁLISE CONFORMACIONAL DE ALLOXI-ETANOIS	Francisco P S Campos Gil	RADIAÇÃO E DOS MATERIAIS	FCT, UC
MULTIFOTOIONIZAÇÃO RESSONANTE E ESPECTRÓMETRIA DE MASSA (REMPI)	Maria de Lourdes Fraser Monteiro	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
ESPECTROSCOPIA DE COINCIDÊNCIAS FOTOELÉTRÃO - FOTÓIÃO - PEPICO.	Maria de Lourdes Fraser Monteiro	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
TRANSFERÊNCIA DE ELECTRÃO EM COLISÕES ÁTOMO - MOLÉCULA.	Rui Filipe Lobo	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
PROCESSOS INTRAMOLÉCULARES EM AGREGADOS DE PRODUTOS NATURAIS POR ESPECTRÓMETRIA DE MASSA.	Maria Áurea C. M. Izidoro Cunha	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
FENÓMENOS DE TRANSPORTE EM GASES	Maria Áurea Cunha	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
TERMODIFUSÃO. POTENCIAIS INTERMOLECULARES	Manuel Fernandes Laranjeira	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
DETERMINAÇÃO DA ESTRUTURA DE AGREGADOS MOLECULARES	Manuel Alves Marques	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
DINÂMICA MOLECULAR EM FASE LÍQUIDA	Maria Isabel Fialho Cabaço	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
MOLÉCULAS POLIATÓMICAS E DE EFEITOS DEVIDOS ÀS INTERACÇÕES HIPERFINAS NOS ESPECTROS MOLECULARES	Maria Laura Gonçalves Palma	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
<b>Física Teórica e Física Matemática</b>			
NOVOS MÉTODOS DE MODELIZAÇÃO DE PROCESSOS EM SUPERFÍCIES	Maria Marta Duarte Ramos	INSTITUTO DE MATERIAIS	U. MINHO
ESTUDO DA COLISÃO DE IÕES PESADOS PELO CÁLCULO NUMÉRICO DE INTEGRAIS DE CAMINHO DE FEYNMAN.	Fernando Sampaio dos Aídos	TECNOLOGIA E GESTÃO - TOMA	INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
TÉCNICAS DE SISTEMAS DINÂMICOS EM FÍSICA DE ACCELERADORES DE PARTÍCULAS	Rui Manuel Agostinho Dilão	GRUPO DE SISTEMAS DINÂMICOS	IST, UTL
FÍSICA MATEMÁTICA	Estelita Vaz	CENTRO DE MATEMÁTICA - CMAT	U. MINHO
ASPECTOS FUNDAMENTAIS DA TEORIA QUÂNTICA DO CAMPO	Cenalo Vaz	CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ASTROFÍSICA - CEMTRA	EXACTAS E HUMANAS DA UNIVERSIDADE DO ALGARVE
ÁLGEBRAS QUÂNTICAS EM FÍSICA	M Constança Providência	CENTRO DE FÍSICA TEÓRICA	U.C. - F.C.T.
PROPRIEDADES ESTÁTICAS E DINÂMICAS DE HADRÕES EM MODELOS QUIRAIS	Brigitte Hiller	CENTRO DE FÍSICA TEÓRICA	U.C. - F.C.T.
PROPRIEDADES FÍSICAS DOS AGREGADOS ATÓMICOS	João da Providência	CENTRO DE FÍSICA TEÓRICA	U.C. - F.C.T.
THEORETICAL STUDY OF SYSTEMS OF QUARKS AND MESONS USING COHERENT STATES	João da Providência	CENTRO DE FÍSICA TEÓRICA	U.C. - F.C.T.
ELECTRODINÂMICA RELATIVISTA. TRANSFORMAÇÃO DE COORDENADAS. SISTEMAS ACCELERADOS.	Manuel José Abreu Faro	CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	U.T.L. - I.S.T.
EM MOVIMENTOS: RADIAÇÃO CERENKOV DE TRANSIÇÃO.	Maria João Martins	CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	U.T.L. - I.S.T.
<b>Mecânica</b>			
LIQUID AND SOLID FOAMS - ESPUMAS SÓLIDAS E LÍQUIDA	Manuel Amaral Fortes	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS	IST, UTL
PHYSICS OF FOAMS-FÍSICA DE ESPUMAS	Manuel Amaral Fortes	DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE MATERIAIS	IST, UTL
<b>Metrologia Física e Instrumentação</b>			
METROLOGIA DAS FIBRAS ÓPTICAS	Olivério D. O. Soares	TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	TECN. ÓPTICAS DA UNIV. DO PORTO
ESPECTROCOLORIMETRIA	Olivério D. O. Soares	TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	TECN. ÓPTICAS DA UNIV. DO PORTO
DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS E INSTRUMENTAÇÃO NUCLEARES DE MONITORAÇÃO E CONTROLO	José Francisco Salgado	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR	INSTITUTO TECNOLÓGICO E NUCLEAR
COMPROVAÇÃO CIENTÍFICA DA QUALIDADE DOS PRESERVATIVOS	José Manuel Pires Duarte Belo	DEPARTAMENTO DE FÍSICA LABORATÓRIO MILITAR DE PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACEUTICOS	ESTADO MAIOR DO EXÉRCITO
CONTADORES GASOSOS DE CINTILAÇÃO PROPORCIONAL PARA APLICAÇÕES ESPACIAIS.	Carlos Alberto Nabais Conde	CENTRO DE INSTRUMENTAÇÃO	U.C. - F.C.T.
CONTADORES PROPORCIONAIS DE MICROFITA "MICROSTRIP".	Carlos Alberto Nabais Conde	CENTRO DE INSTRUMENTAÇÃO	U.C. - F.C.T.
ESPECTOMETRIA DE RAIOS X EM PROCESSOS SOLARES DE ALTA ENERGIA.	Carlos Alberto Nabais Conde	CENTRO DE INSTRUMENTAÇÃO	U.C. - F.C.T.
LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA E METROLOGIA DE VÁCUO (METROVAL)	Maria Helena Vasconcelos Cabral	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
<b>Óptica e Optoelectrónica</b>			
OPTOELECTRÓNICA	José Luís Santos	DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	I.N.E.S.C.
CENTRO DE OPTOELECTRÓNICA	Irineu Manuel Silva Dias	DE SISTEMAS E COMPUTADORES - INESC PORTO	I.N.E.S.C.



APLICAÇÕES DO SILÍCIO AMORFO HIDROGENADO NA OPTOELECTRÓNICA/DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES DE POSIÇÃO	Elvira Fortunato	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS - GENIMAT INSTITUTO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS E SUPERFÍCIES - ICEMS - POLO LISBOA	U.N.L. - F.C.T.
GRUPO DE MATERIAIS CELULARES ESPECTROSCOPIA NÃO LINEAR	Manuel Amaral Fortes Michael Scott Belsley	INSTITUTO DE MATERIAIS TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	U.T.L. - I.S.T. U. MINHO
PROCESSAMENTO ÓPTICO	Luís Miguel Bernardo	TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	TECN. ÓPTICAS DA UNIV. DO PORTO
ESPECTROCOLORIMETRIA DO VINHO DO PORTO TECHNOLOGIES FOR HXBRID-INTEGRATED OPTO-ELECTRONIC SYSTEMS	Olivério Soares Olivério Soares	TECNOLOGIAS ÓPTICAS - CETO	TECN. ÓPTICAS DA UNIV. DO PORTO TECN. ÓPTICAS DA UNIV. DO PORTO
DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS	José Cabrita Freitas	DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO, INETI
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DE VISÃO	Bento Correia	DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO, INETI
DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÕES DE LASERS	Fernando Carvalho	DEPARTAMENTO DE OPTOELECTRÓNICA	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO, INETI
ELEMENTOS ÓPTICOS DE SEGURANÇA	J. M. Rebordão	ACTIVIDADES AEROSPACIAIS	TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO, INETI
NOVOS MÉTODOS DE MICROSCOPIA CONFOCAL	Carlos Manuel Correia	INSTITUTO BIOMÉDICO DE INVESTIGAÇÃO DA LUZ E DA IMAGEM - IBILI	Associação para o Desenvolvimento do IBILI
APLICAÇÕES ANALÍTICAS E INSTRUMENTAÇÃO. OPTOSENSOR-SENSORES E TRANSDUTORES OPTOELECTRÓNICOS INTEGRADOS	Luís Fraser Monteiro	POLYMERIC PASSIVE COMPONENTS RESEARCH FOR OPTICAL NETWORKS	CENTRO DE FÍSICA MOLECULAR - 4 LINHAS
<b>Termodinâmica e Física Estatística</b>	António M. P. Pereira Leite	CENTRO DE FÍSICA	U.P. - F. CIÊNCIAS
BALANÇOS MÁSSICO E ENERGÉTICO EM ESTUFAS. TERMODINÂMICA E FÍSICA ESTATÍSTICA. COMPLEXIDADE.	Gabriel Pita Rodrigo Teixeira Dias Abreu	CENTRO DE FÍSICA	U.P. - F. CIÊNCIAS
TEORIA DE LÍQUIDOS	Margarida Telo da Gama	HORTICULTURA E FLORICULTURA	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA
DIAGRAMAS DE FASE E MULTICRITICALIDADE DE FLUÍDOS COM GRAUS DE LIBERDADE ORIENTACIONAIS	José Maria C Castro Tavares	CENTRO DE ELECTRODINÂMICA	U.T.L. - I.S.T.
PROPRIEDADES INTERFACIAIS DE MISTURAS COM UM ANFIFÍLICO	Cristina Maria Ribeiro Guerra	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS E INTERFACIAIS DE MISTURAS TERNÁRIAS COM ANFIFÍLICO	Henriques José S S Sousa Leitão	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
ESTUDO DE LÍQUIDOS POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL	José Manuel Esteves	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA
<b>Física das Partículas</b>			
DETECTORES DE RADIAÇÃO: FOTÕES E ENVELHECIMENTO	Maria Salete S C P Leite	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
COLABORAÇÃO NA EXPERIÊNCIA CPLEAR	Armando J P L Policarpo	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
DETECTOR DE XENON LÍQUIDO COM "MICROSTRIPS" PARA TOMOGRAFIA DE ANIQUILAÇÃO DE POSITRÕES (PET)	Maria Isabel S F Lopes	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
DESENVOLVIMENTO DE DETECTORES GAMA DE XENON LÍQUIDO PARA BAIXAS ACTIVIDADES E APLICAÇÕES MÉDICAS	Armando J P L Policarpo	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
CALORIMETRIA PARA LHC-I & D E CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPOS DO CALORÍMETRO HADRÓNICO TILECAL-ATLAS	João Carlos L. Carvalho	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
TELESCÓPIO DE RAIOS CÓSMICOS PARA TESTES DE DETECTORES DE RADIAÇÃO	Rui Ferreira Marques	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
DESENVOLVIMENTO DE DETECTORES DO TIPO MSGC PARA TAXAS DE CONTAGEM ELEVADAS	Armando J P L Policarpo	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
ESTUDO DE VIABILIDADE DA EXPERIÊNCIA SQUASH	Rui Ferreira Marques	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP	L.I.P. - COIMBRA
CALORIMETRIA PARA ATLAS/LHC	Amélia Maio	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - LISBOA	L.I.P. - LISBOA
EXPERIÊNCIA NA50	Paula Bordalo	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - LISBOA	L.I.P. - LISBOA
R&D EM SISTEMAS DE TRIGGER DE CALORIMETRIA	João Varela	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - LISBOA	L.I.P. - LISBOA
EXPERIÊNCIA DELPHI	Mário Pimenta	INSTRUMENTAÇÃO E FÍSICA EXPERIMENTAL DE PARTÍCULAS - LIP - LISBOA	L.I.P. - LISBOA
FÍSICA TEÓRICA DE PARTÍCULAS	Gustavo Castelo-Branco	INTERACÇÕES FUNDAMENTAIS	U.T.L. - I.S.T.
PROTÓTIPOS DO CALORÍMETRO HADRÓNICO TILECAL-ATLAS	António onofre	UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA	
<b>Outro domínio / disciplina</b>			
ESTUDO INTERACÇÃO FEIXE SUPERFÍCIE	Amílcar José Ferros Praxedes	INSTITUTO DE CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS E SUPERFÍCIES - ICEMS - POLO LISBOA	U.T.L. - I.S.T.
DOSIMETRIA DAS RADIAÇÕES E QUALIDADE RADIOLÓGICA	João José Vaz Carreiro	PROTECÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA	DIRECÇÃO GERAL DO AMBIENTE
LEIS DE CONSERVAÇÃO DA ENERGIA.	António Pires da Silva	TECNOLOGIA E GESTÃO - TOMAR	INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM

INTERACÇÃO FEIXE-SUPERFÍCIE	A M C Moutinho	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
ESPECTROSCOPIA DE DISPERSÃO IÃO-SUPERFÍCIE COM TRANSFERÊNCIA DE ELECTRÃO	A M C Moutinho	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
NEGATIVE IONS RESONANCES OF ABSORBED MOLECULE IN SURFACES	A M C Moutinho	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
ENERGY PATHWAYS IN BOND MAKING BREAKING AT SURFACE	A M C Moutinho	INVESTIGAÇÃO TECNOLÓGICA - CEFITEC	U.N.L. - F.C.T.
DIAMOND FILM TECHNOLOGY - PO-OPTOELEC	Maria Helena Palares	SEMICONDUCTORES EM CAMADAS, OPTOELECTRÓNICA E SEMICONDUCTORES EM CAMADAS,	U. AVEIRO
NETWORK FOR HIGH PRESSURES STUDIES OF SEMI CONDUCTOR STRUCTURES	Maria Helena Nazaré	SEMICONDUCTORES EM CAMADAS, OPTOELECTRÓNICA E SEMICONDUCTORES EM CAMADAS,	U. AVEIRO
OPTICAL STUDIES OF ZASSE EPITAXY LAYER AND ZASAE/ZASE SUPERLATIVES	Maria Helena Nazaré	SEMICONDUCTORES EM CAMADAS, OPTOELECTRÓNICA E SEMICONDUCTORES EM CAMADAS,	U. AVEIRO
MOUPE GROWTH AND OPTOELECTRONIC CHARACTERIZATION OF II-VI BLUE EMITING MATERIALS	Maria Helena Nazaré	SEMICONDUCTORES EM CAMADAS, OPTOELECTRÓNICA E SEMICONDUCTORES EM CAMADAS,	U. AVEIRO
EPITAXY GROWTH OF II-VI SEMICONDUCTORS BY METAL ORGANIC VAPOR PHASE EPITAXY (MOUPE) TECHNIQUES AND RELATED STUDIES	Maria Helena Nazaré	SEMICONDUCTORES EM CAMADAS, OPTOELECTRÓNICA E CIÊNCIAS E TECNOLOGIA	U. AVEIRO
SIMULAÇÃO RIGOROSA DE CORES EM ECRAN	José Mendes Lucas	TEXTÉIS	UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
CHARACTERIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES POR XPS E HREELS.	J. D. Lopes da Silva & A. M. B. Rego	CENTRO DE QUÍMICA FÍSICA MOLECULAR - 2 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
ESTUDO DE MOLÉCULAS ADSORVIDAS EM SUPERFÍCIES.	J. Lopes da Silva, L. M. Ilharco	CENTRO DE QUÍMICA FÍSICA MOLECULAR - 2 LINHAS	U.T.L. - I.S.T.
CAOS EM ACTIVIDADE CEREBRAL	Eduardo Ducla Soares	CENTRO DE FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA	FUNDAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Fonte: OCT, Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1995

