

# CINCO ANOS DE ACTIVIDADES

RELATÓRIO 1997-2001



## **ABERTURA**

A Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) iniciou actividades em Agosto de 1997, na altura de uma profunda reforma das estruturas do Ministério da Ciência e da Tecnologia. Nessa altura foram-lhe cometidas funções centradas na promoção, financiamento, acompanhamento e avaliação de instituições, programas e projectos de ciência e tecnologia, e na formação avançada e qualificação de recursos humanos.

O período desde a criação da FCT foi de intensa actividade de expansão de funções, organização e modernização. Foi simultaneamente **aumentado o rigor, a qualidade, a abertura exterior e a transparência das operações, e expandidas a dimensão e a diversidade das actividades.**

A revisão e clarificação dos procedimentos de candidatura, avaliação e financiamento de instituições científicas, projectos de investigação e bolsas de formação avançada foram, desde o início, objecto de grande atenção. Os procedimentos de avaliação foram particularmente cuidados, dada a importância central reconhecida à qualidade, internacionalização e transparência das avaliações para as funções atribuídas à FCT.

De igual forma, a clarificação de procedimentos e a disseminação de informação externa sobre as actividades da FCT, baseada na **disponibilização organizada de acesso a bases de dados na Internet sobre as acções apoiadas**, foi sucessivamente aplicada a todas as áreas de intervenção da FCT, começando nas unidades de investigação e passando às bolsas de formação avançada, aos projectos de I&D e às acções pontuais de apoio à comunidade científica.

No que respeita à expansão da dimensão e diversidade das actividades, verificou-se também uma evolução muito significativa em praticamente todos os sectores de actividade.

Devido ao seu carácter estruturante do Sistema de Ciência e Tecnologia, a forma de **organização institucional da investigação científica e tecnológica nacional** que foi promovida neste período merece aqui uma referência especial. Teve duas vertentes, uma promovida pelo modelo adoptado para as Unidades de Investigação e a outra devida à criação dos Laboratórios Associados. Ambas as vertentes apresentam aspectos inovadores que as colocam numa posição favorável quando observadas de um ponto de vista internacional.

Com o Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D promoveu-se a organização das actividades científicas e tecnológicas universitárias numa malha básica de unidades de investigação da iniciativa dos próprios investigadores, com fronteiras flexíveis que se ajustam naturalmente na actualização anual de equipas de investigação e mais profundamente de três em três anos em resultado de avaliações internacionais, e que recebem financiamentos que lhes são exclusivamente destinados em função dos resultados das avaliações externas. Esta forma de organização institucional das actividades científicas e tecnológicas universitárias assegura **unidades de investigação com muito maior flexibilidade, dinamismo, coesão e capacidade estratégica** do que os departamentos universitários tradicionais, e permite constituir **unidades interdisciplinares e interdepartamentais**, ao mesmo tempo que contempla a **interlocução directa entre os líderes das unidades de investigação e a FCT**, com o conseqüente acréscimo de responsabilização e empenho, e de reforço das unidades de investigação e dos investigadores no meio universitário.

**O conceito de Laboratório Associado, inovador mesmo em âmbito internacional, é um instrumento flexível e muito eficaz para promover a robustez de instituições científicas de elevado mérito e com missões de interesse particular para a política científica e tecnológica do país, estimulando o seu desenvolvimento e orientação estratégica, com esquemas de organização apropriados aos novos modos de criação de conhecimento e constituindo pólos atractores de novos recursos humanos com elevadas qualificações científicas.** Este conceito, baseado em competências e meios instalados e em evolução dinâmica, revela-se um instrumento de política científica e tecnológica muito mais eficaz para orientação das actividades científicas do que a definição de prioridades disciplinares ou temáticas por sistemas *top-down* desligados das capacidades institucionais de mais elevada qualidade que efectivamente se verifiquem.

O Relatório de *Benchmarking* das Políticas Nacionais de Investigação, produzido pela Direcção-Geral Investigação da Comissão Europeia (CE) e publicado em Julho de 2001, é particularmente apropriado para documentar a evolução verificada em Portugal no período a que respeita o presente relatório, dada a comparabilidade internacional de dados assegurada. O período 1995-2000 foi em Portugal de grande crescimento

sustentado e grande dinamismo no sector de C&T, verificando-se uma rápida recuperação do atraso científico herdado, no quadro evolutivo dos países da UE:

- **Destacadamente o maior crescimento de doutorados em “ciência e tecnologia”: 12%/ano.**
- **No grupo, destacado, de dois países com maior crescimento da despesa em I&D em relação ao PIB (com a Finlândia): perto de 7%/ano.** Da ordem do dobro do terceiro país, enquanto o crescimento médio da UE foi nulo.
- **No grupo, destacado, de três países com maior crescimento da despesa em I&D (com a Finlândia e a Irlanda): entre 10%/ano e 13%/ano.** Maior do triplo da média da UE.
- **No grupo, destacado, de dois países com maior crescimento do orçamento público de I&D (com a Espanha): entre 11%/ano e 13%/ano.** Mais de 18 vezes superior à média da UE e mais do dobro do terceiro país.
- **No grupo de três países com maior crescimento de I&D financiada por empresas: 12% como a Dinamarca e abaixo da Finlândia (17%).** Mais de 2,5 vezes superior à média da UE.
- **No grupo, destacado, de dois países com maior crescimento de valor acrescentado nas indústrias de alta e média tecnologia (com a Finlândia): 10%-11%/ano.** Maior do que o dobro de todos os outros.
- **Destacadamente, o maior crescimento na produção científica de publicações no Science Citation Index (SCI): 16%/ano.** Mais do dobro do 2º país e mais do quádruplo da UE.
- **Destacadamente, o maior crescimento de produtividade científica em publicações no SCI.**

Dados do SCI indicam que o *impacto relativo das publicações portuguesas mais que duplicou* e a *produção de publicações portuguesas no total das publicações do mundo passou para o dobro* de 1995 para 2000.

O período a que se reporta o presente relatório foi, efectivamente, de grande progresso: Portugal passou a ter visibilidade no mapa da ciência internacional. **Ficou ao alcance atingir a média da UE em cerca de meia década.**

Foi um período em que foi dada prioridade às acções que visavam como objectivos estratégicos: vencer o atraso científico, formar e a qualificar recursos humanos para a C&T, expandir a produção científica internacionalmente competitiva, reforçar e qualificar as instituições de investigação científica e tecnológica, promover a investigação tecnológica aplicada e a inovação, estimular a cooperação entre empresas e instituições científicas, mobilizar a capacidade de cooperação internacional em C&T, institucionalizar mecanismos regulares de observação e avaliação, promover a cultura científica e tecnológica, recuperar o atraso na sociedade da informação.

O grande atraso científico herdado de longa data faz com que, mesmo com o elevado progresso registado recentemente, Portugal ainda ocupe uma posição muito atrás do conjunto dos países da UE. É necessário um outro período de igual duração, com um crescimento e melhoria de qualidade de níveis próximos dos que se verificaram, para que o país assuma uma situação normal de desenvolvimento científico e tecnológico nos países da UE.

Em termos simples, **é necessário duplicar mais uma vez o Sistema Científico e Tecnológico Nacional: duplicar o número de investigadores altamente qualificados, duplicar o investimento em I&D, duplicar a cooperação entre empresas e instituições de I&D, duplicar a produção científica e tecnológica de elevada qualidade internacional.**

Uma parte significativa do desenvolvimento e organização do Sistema Científico e Tecnológico Nacional que se verificou no período considerado decorreu de estímulos da FCT, instituição incumbida da avaliação e do financiamento competitivo do sistema. É justo destacar aqui o papel que tiveram nas actividades da FCT os seus vice-presidentes, Professores Graça Simões (1997-2000), Carlos Pinto Ferreira (1998-) e Maria João Valente Rosa (2000-), e o grupo de elite das directoras de serviços e dos funcionários da FCT.

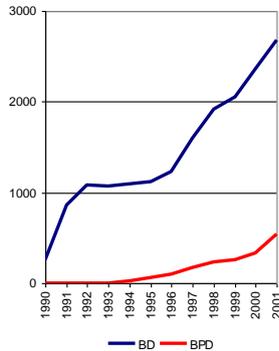
Gostaria de agradecer ao Observatório das Ciências e das Tecnologias o trabalho de edição do presente relatório e, de forma especial, ao Professor Manuel Heitor a coordenação da preparação deste relatório dos primeiros cinco anos de actividades da FCT.

Lisboa, Junho de 2002

Luis Magalhães  
Presidente da FCT

### Cinco Anos de Actividades da FCT em Síntese: 1997 a 2001

Bolsas de Doutoramento e de Pós-Doutoramento em curso no final de cada ano (Fonte: FCT)

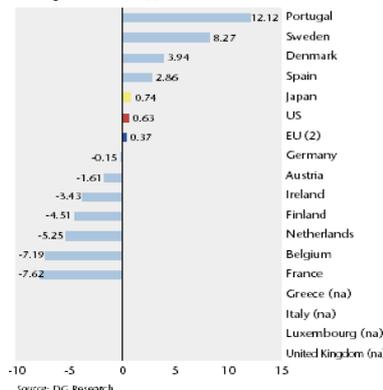


A **revisão sistemática e melhoria dos procedimentos de avaliação** decorreu, desde o início da FCT em 1997, em praticamente todas as áreas de intervenção da FCT, começando na avaliação de unidades de investigação e continuando na avaliação de projectos de investigação, de bolsas de formação avançada e de acções pontuais de apoio à comunidade científica como reuniões e publicações científicas.

Passaram a ser assegurados, desde 1997, **concursos semestrais, em vez de anuais, para bolsas de formação avançada, prioritariamente de doutoramento e pós-doutoramento**. Do início de 1997 para o fim de 2001, **o número de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento em curso aumentou cerca de duas vezes e meia**.

Desde 1997, **reforçou-se a internacionalização da formação avançada**. Cerca de **metade das bolsas de doutoramento e um terço das de pós-doutoramento são para formação no estrangeiro**. A partir de 1998, deixou-se de exigir um ano de residência oficial em Portugal para atribuir bolsas de doutoramento ou pós-doutoramento no país a estrangeiros com candidaturas apoiadas por instituições de acolhimento portuguesas. **Em 2001, realizavam pós-doutoramento ou doutoramento em Portugal mais de 300 estrangeiros**. É uma situação nova, dado que anteriormente a 1999 praticamente não havia estrangeiros a procurarem Portugal para formação de pós-graduação.

Crescimento (%) de novos doutorados em "Ciência e Tecnologia", 1998-1999 (1)



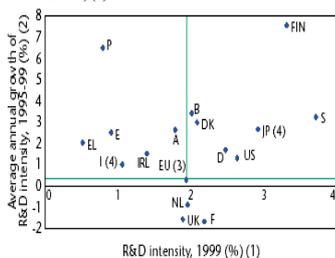
Com início em 1997, **a atribuição de bolsas no âmbito de unidades e projectos de investigação financiados pela FCT foi descentralizada para as instituições científicas**. Foi um processo exemplar em que simultaneamente se promoveu maior descentralização, responsabilização, transparência, rigor de avaliação, eficiência e anúncio público das oportunidades, a nível nacional, num ponto unificado de acesso nas páginas da FCT na *Internet*.

**Introduziram-se esquemas de apoio à contratação de recursos humanos, em especial de doutorados, no âmbito dos programas de apoio às instituições de investigação**: Unidades de I&D, Laboratórios do Estado, Laboratórios Associados. Em particular, cerca de 50% do financiamento de projectos de apoio à reforma dos Laboratórios do Estado foi destinado a recursos humanos e foram criados nos Laboratórios Associados novos lugares para cerca de 268 investigadores doutorados e 96 técnicos de investigação, para abertura nos primeiros cinco anos de operação dos laboratórios já aprovados.

De 1996 para 2001, **o investimento da FCT destinado a Pessoas (bolsas e contratação de recursos humanos) aumentou 80%**. Ao mesmo tempo descentralizou-se progressivamente parte deste investimento para aplicação pelas instituições de investigação. **Em 2001, 30% do investimento destinado a Pessoas foi aplicado descentralizadamente pelas instituições de investigação**, no âmbito dos programas de financiamento de instituições e projectos, com o objectivo de reforçar e qualificar as instituições de investigação e melhorar os processos de decisão.

Em 2001, **iniciou-se uma linha de Estímulo à Inserção Profissional de Doutorados** em instituições de investigação, ao mesmo tempo que se reforçou o apoio à inserção de doutorados e mestres em empresas, concretizado através da Agência de Inovação desde 1996.

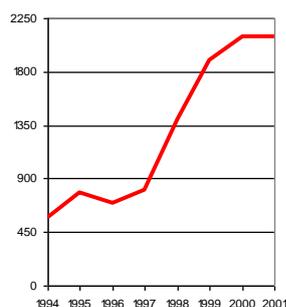
Crescimento médio anual (%) da despesa em I&D em relação ao PIB no período 1995-1999 (eixo vertical) relativamente à despesa em I&D em relação ao PIB (%) em 1999 (eixo horizontal) (1)



Source: DG Research  
 Data: Eurostat, Member States, OECD, Japan (Nistep)  
 Notes: (1) D, A, FIN: 2000; NL, JP: 1998; EL, IRL, S: 1997.  
 (2) D, A, FIN: 1995-2000; NL, JP: 1995-98; EL, IRL, S: 1995-97.  
 (3) I data are not included in the EU average. (4) see annex.

Passaram a ser assegurados, desde 1998, **concursos anuais para projectos de investigação em todos os domínios científicos**. Ao mesmo tempo, organizaram-se **concursos para projectos de investigação orientada** para objectivos específicos de interesse público ou nacional, e **abriram-se áreas interdisciplinares de avaliação** de projectos. **O número de projectos de I&D geridos pela FCT aumentou mais de duas vezes e meia** de 1997 para 2001.

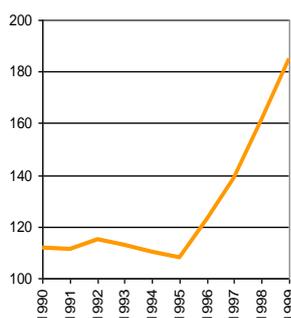
Número de projectos de I&D geridos pela FCT (depois de Ago 97)/JNICT (antes de Ago.97) em curso no final de cada ano (Fonte: OCT, FCT)



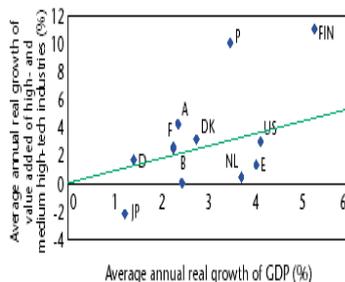
Crescimento médio anual de I&D financiada pela indústria, 1995 até ao último ano disponível (1)



Evolução da despesa total em I&D nas empresas, a preços constantes de 1999 (Milhões de Euros) em Portugal (Fonte: OCDE, OCT)



Crescimento médio anual (%) do valor acrescentado em indústrias de alta e média tecnologia (eixo vertical) relativamente ao crescimento médio anual (%) do PIB (eixo horizontal), 1995-1999 (1)



Source: DG Research  
Data: Eurostat, Member States, OECD, Japan (Nistep)  
Note: (1) D,P and US: 1995-98; DK: 1995-97; FIN: 1996-99.

Estabeleceu-se a oportunidade de **apoio às ciências sociais e humanas em pé de igualdade com as outras áreas científicas**, reconhecendo-se o importante papel que estas áreas têm para o desenvolvimento científico do país.

**A I&D empresarial foi apoiada por um conjunto de acções** de que foi encarregada a Agência de Inovação, entidade que pertence à FCT, com destaque para projectos de I&D em consórcio entre empresas e instituições científicas, inserção de doutorados e mestres em empresas, cursos de mestrado de iniciativa empresarial, internacionalização da I&D empresarial.

Reforçaram-se as acções de apoio geral do Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC), nomeadamente a publicações periódicas, publicações não-periódicas, sociedades, reuniões científicas (cujo número aumentou cerca de 30% de 1997 para 2001). **Além de consideravelmente expandido, o FACC foi profundamente reestruturado em 1999**, com uma revisão completa do seu funcionamento e procedimentos de avaliação, e com a divulgação pública dos apoios concedidos em bases de dados de fácil acesso na *Internet*.

**A promoção da cultura científica e tecnológica** e do ensino da ciência foi assegurada através de apoios ao Programa Ciência Viva, ao Pavilhão do Conhecimento e aos outros Centros Ciência Viva. Insere-se também neste âmbito o apoio à Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa, envolvida na disponibilização de conteúdos educativos e no estímulo ao uso educacional da *Internet* nas escolas.

Foram financiadas **acções de estímulo à utilização das tecnologias de informação e comunicação**, no âmbito da promoção da sociedade da informação, designadamente por apoios a obtenção de competências básicas no uso de computadores e da *Internet*, criação de cidades digitais, desenvolvimento da administração pública electrónica, acessibilidade gratuita de cidadãos à *Internet*. Foram criados mais de 150 Espaços *Internet*, em vários pontos do país, metade dos quais já estão abertos para utilização pública.

**Reforçaram-se as Unidades de I&D**, em particular as ligadas a instituições do ensino superior, pela introdução de uma rigorosa avaliação internacional periódica, pelo aumento significativo do financiamento subsequente à avaliação, e pela **descentralização e aumento da responsabilização das instituições científicas**. **O número de unidades de I&D abrangidas pelos programas da FCT aumentou de um terço de 1997 para 2001**.

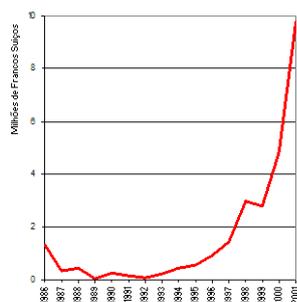
Em 1998, **iniciou-se o Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado**, com o **financiamento de projectos orientados para missões específicas e rejuvenescimento dos recursos humanos**. Este programa abriu toda uma nova linha de relacionamento da FCT com os Laboratórios do Estado que tinha estado ausente de programas anteriores.

Em 2000 e 2001 foram **criados 10 Laboratórios Associados** que envolveram, em parceria, 25 unidades de investigação. Em conjunto, estas instituições de excelência tinham 1.500 investigadores, entre os quais 640 doutorados, incorporando uma capacidade científica de grande dimensão e qualidade. No final de 2001 **ficou adiantada a preparação de 5 outros Laboratórios Associados** que se constituíram em Março de 2002.

Foi criada a **comissão certificadora de actividades de I&D para efeitos de incentivos fiscais à I&D empresarial** e assegurado o seu funcionamento, sob a presidência e com o financiamento da FCT. Portugal passou a situar-se no segundo lugar dos países da OCDE com incentivos mais elevados deste tipo, a seguir à Espanha, em forte contraste com a situação anterior a 1997.

**A Agência de Inovação assegurou, com grande sucesso, a promoção da indústria portuguesa no CERN—Organisation Européenne pour la Recherche Nucleaire**, promovendo um aumento acentuado da venda de bens e serviços portugueses àquela prestigiada e exigente organização científica a que Portugal pertence desde 1985. Depois de ter permanecido em valores muito baixos durante um longo período, **o valor dos contratos aumentou 10 vezes** de 1996 para 2001, altura em que **atingiu 6,8 milhões de Euros**.

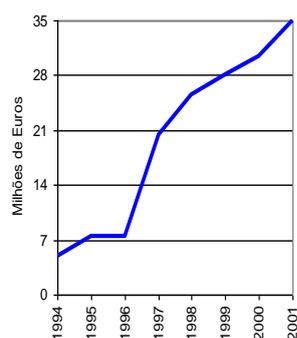
Compras de bens e serviços a empresas portuguesas pelo CERN (Fonte: ADJ)



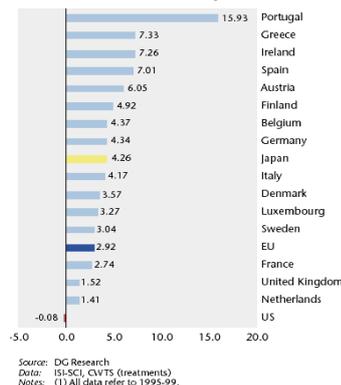
Crescimento médio anual da despesa em I&D (%), 1995 até ao último ano disponível (1)



Financiamento plurianual de unidades de I&D (Fonte: FCT)



Crescimento médio anual (%) do número de publicações científicas, 1995 até ao último ano disponível (1)



Como extensão da Rede de Computação Científica Nacional (RCCN), anteriormente circunscrita às universidades públicas, foi criada a **Rede Ciência Tecnologia e Sociedade (RCTS)** com apoio da FCT concretizado através da Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN). A RCTS passou a assegurar o acesso a todas as instituições do ensino superior (incluindo agora universidades privadas e institutos politécnicos), aos laboratórios do estado e às outras instituições de investigação científica e tecnológica públicas ou de interesse público, a todas as escolas do ensino básico e secundário, às bibliotecas públicas, museus, associações científicas, educativas e culturais. **Constituiu-se uma rede integrada do sistema científico, tecnológico e educativo – a Rede Computacional do Conhecimento.**

Foi, também, assegurado o progressivo aumento da largura de banda das ligações internacionais da RCTS de 1 Mbps em 1997 para 622 Mbps em Fevereiro de 2002.

A FCT passou a utilizar a *Internet*, bases de dados computacionais de amplo acesso e comunicação electrónica como instrumentos permanentes de gestão e comunicação. Em 1998, situou-se no grupo de **entidades públicas do sector que lideram internacionalmente a disponibilização pela Internet de informação** sobre o planeamento e a execução das suas actividades. A divulgação ampla e aberta de informação na *Internet* pela FCT é um exemplo, reconhecido internacionalmente, de muito do que se pode fazer com meios tecnológicos modernos para assegurar informação pública detalhada sobre planos e actividades e a **completa transparência de procedimentos** de entidades públicas.

Também em 1998, a FCT iniciou a **disponibilização na Internet de um ponto unificado de consulta fácil de anúncios para bolsas de investigação atribuídas por outras instituições** e em Setembro de 2001 abriu o **Sítio do Emprego Científico e Tecnológico na Internet** destinado a divulgar as oportunidades de emprego, especialmente de doutorados.

Em 2000, com o desenvolvimento do sistema *SAPIENS-Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança*, a FCT colocou-se na **vanguarda internacional de adopção de sistemas com base na Internet para submissão electrónica de candidaturas a projectos de I&D, subsequente avaliação e gestão de execução financeira**, numa linha que tinha sido iniciada pela *National Science Foundation* dos EUA em 1989, cerca de oito anos antes de organizações de outros países e dez anos antes do que se fez em Portugal.

A informação disponibilizada pela FCT na *Internet* foi organizada de forma a **construir uma plataforma computacional de interligação fácil e directa entre os elementos da comunidade científica, criando um instrumento para a sua interligação em rede, especialmente por meios electrónicos** (sítios na *Internet*, correio electrónico), mas também por meios convencionais (correio, fax, telefone).

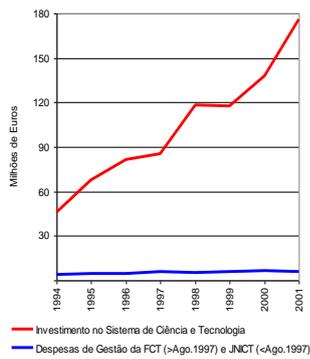
Em 1998-1999, o Observatório das Ciências e das Tecnologias (OCT) e a FCT, em conjunto, promoveram um **amplo processo de reuniões de participação da comunidade científica e tecnológica** em vários pontos do país, no âmbito da preparação do **Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006)**. As contribuições deste processo, juntamente com as do **Forum Permanente de Ciência e Tecnologia aberto na Internet** em 1998, foram a base da preparação do Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) e do Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI), considerados no Quadro Comunitário de Apoio III (2000-2006).

Também em conjunto com o OCT, no final de 2001, foi assegurada por assinatura nacional a **disponibilização da Web of Knowledge às instituições científicas**, produto do *Institute of Scientific Information (ISI)* que permite o acesso pela *Internet* às bases de dados de citações da literatura científica, como **primeiro passo para a constituição da Biblioteca Científica e Tecnológica em Rede.**

A **preparação de novos programas** foi uma importante linha de actividade da FCT que envolveu a participação de elementos da comunidade científica: **Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar, Programa do Processamento Computacional da Língua Portuguesa, Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado, Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI), Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI)<sup>1</sup>, Programa de Laboratórios Associados, Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias para o Espaço, Programa Nacional de Re-equipamento Científico.**

<sup>1</sup> O Presidente da FCT liderou a equipa de negociação destes dois programas operacionais com a Comissão Europeia. Os programas foram aprovados em Julho de 2000 com um financiamento global de 1,8 milhares de milhões de Euros no âmbito do Quadro Comunitário de Apoio III (2000-2006).

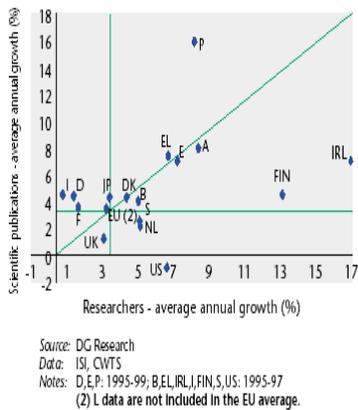
Execução financeira da FCT (>Ago.1997) e da JNICT (<Ago.1997) (preços correntes) (Fonte: Contas de Gerência da FCT e da JNICT)



As acções promovidas pela FCT têm sido financiadas pelos seus programas de investimento, incluindo os co-financiados por fundos nacionais e fundos comunitários (FEDER e FSE) no âmbito do Quadro Comunitário de Apoio (PRAXIS XXI no QCA II, POCTI e POSI no QCA III), pelo que **a participação na gestão de programas operacionais do QCA foi uma parcela significativa das actividades da FCT**, tanto mais que esta Fundação assegurou a base orçamental e financeira destes programas, mesmo no que respeitou a fundos comunitários e a aspectos dos programas geridos por outras entidades.

De 1997 para 2001, **o financiamento da FCT de investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia mais do que duplicou**, passando de 87 para 176 milhões de Euros, enquanto **as despesas internas de funcionamento da FCT permaneceram praticamente constantes**, o que as situou em 2001 próximo de 3% do investimento no Sistema Científico e Tecnológico. Atingiu-se um nível de eficiência financeira notável, muito raro tanto em âmbito nacional como internacional.

Crescimento médio anual (%) de publicações científicas (eixo vertical), relativamente a crescimento médio anual (%) de investigadores (ETI), 1995-1998 (1).



O aumento de rigor, qualidade, abertura exterior e transparência das operações, e a expansão da dimensão e diversidade das actividades da FCT foram acompanhados por **medidas de organização e modernização** que exploraram de forma inovadora as tecnologias da informação e comunicação, em particular a *Internet*, bases de dados computacionais e comunicação electrónica.

Os **resultados do investimento** da FCT na qualificação do Sistema de Ciência e Tecnologia Nacional ficaram bem patentes no relatório de *benchmarking* das políticas nacionais de investigação no período 1995-2000, publicado em 2001 pela Comissão Europeia, onde sobressaiem: **o mais elevado crescimento de doutorados da UE** (cerca de 30 vezes superior à média e 50% superior ao do segundo país, a Suécia), **um dos três mais altos crescimentos da I&D financiada por empresas** (mais de 2,5 vezes superior à média, como a Dinamarca; apenas abaixo da Finlândia) e **o elevadíssimo aumento de produtividade científica em publicações reconhecidas internacionalmente** (situação destacada na UE, com um aumento de produção de mais do dobro do segundo país e do quádruplo da média da UE).

# ÍNDICE

<b>ABERTURA</b> .....	<b>3</b>
<b>Cinco Anos de Actividades da FCT em Síntese: 1997 a 2001</b> .....	<b>5</b>
<b>Capítulo 1 – CONTEXTO E ENQUADRAMENTO</b> .....	<b>17</b>
A Missão da FCT .....	17
Organização do relatório .....	17
<b>PESSOAS</b> .....	17
<b>ACTIVIDADES</b> .....	17
<b>INSTITUIÇÕES</b> .....	19
<b>COMUNIDADE EM REDE</b> .....	19
<b>ORGANIZAÇÃO</b> .....	19
<b>RESULTADOS</b> .....	19
A FCT no quadro do MCT .....	19
Papel estruturante do Sistema de Ciência e Tecnologia .....	20
Recuperação do atraso e janela de oportunidade .....	21
O Sistema de Ciência e Tecnologia no contexto nacional e internacional .....	21

## Parte I

### PESSOAS

<b>Capítulo 2 – BOLSAS DE FORMAÇÃO AVANÇADA</b> .....	<b>25</b>
Objectivos e critérios de atribuição de bolsas .....	25
Tipos de bolsas .....	26
Atribuição de bolsas de formação avançada pela FCT .....	27
Bolsas de formação avançada atribuídas no âmbito de projectos e unidades de investigação .....	31
Outros apoios a investigadores doutorados para formação .....	32
Apoios a programas de doutoramento .....	32
Apoios a cursos de mestrado de iniciativa empresarial .....	33
Aprovação de regulamentos de atribuição de bolsas de investigação científica e tecnológica e registo de bolsеiros de outras instituições .....	33
<b>Capítulo 3 – EMPREGO CIENTÍFICO</b> .....	<b>35</b>
Estímulo à inserção profissional de doutorados em empresas e instituições de I&D .....	35
Financiamentos para contratação de recursos humanos em programas de apoio às instituições de investigação .....	35
Sítio do Emprego Científico e Tecnológico na <i>Internet</i> .....	36
Inquérito sobre situação profissional dos ex-bolsеiros de doutoramento .....	36
Razões de preocupação com a evolução do emprego científico de doutorados .....	37

## Parte II

### ACTIVIDADES

<b>Capítulo 4 – PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO</b> .....	<b>39</b>
Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico em curso geridos pela FCT .....	39
Projectos de ICDT aprovados na FCT em 1997-2001 .....	39
Concursos para projectos de ICDT em todos os domínios científicos .....	41
Concursos para projectos de investigação orientada abertos pela FCT .....	42
Procedimentos e critérios de avaliação de projectos de ICDT .....	42
Painéis de avaliação constituídos maioritariamente por cientistas estrangeiros .....	43
Elevada dimensão e complexidade dos exercícios anuais de avaliação .....	43
Classificações de avaliação, objectivos socio-económicos e áreas científicas dos projectos aprovados	
– Exemplo do concurso de 2000 para projectos em todos os domínios .....	44
Disponibilização na <i>Internet</i> de bases de dados dos projectos aprovados .....	44
Sistema SAPIENS – <i>Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança</i> .....	44
Projectos de I&D no âmbito do Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado .....	45

<b>Capítulo 5 – APOIOS À I&amp;D EMPRESARIAL .....</b>	<b>47</b>
Projectos de investigação tecnológica aplicada em consórcio entre empresas e instituições científicas .....	48
Internacionalização da Inovação.....	49
Promoção da indústria portuguesa em organizações científicas internacionais.....	50
<b>Capítulo 6 – APOIOS A ACTIVIDADES GERAIS DA COMUNIDADE CIENTÍFICA .....</b>	<b>51</b>
Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC).....	51
Apoio bibliográfico à investigação.....	53
Cooperação com o ICEP para promoção da capacidade portuguesa de I&D no estrangeiro.....	53
Prémios	53
<b>Capítulo 7 – PROMOÇÃO DA CULTURA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA .....</b>	<b>55</b>
Programa Ciência Viva .....	55
Apoio ao uso da <i>Internet</i> nas escolas.....	58
Promoção da sociedade da informação.....	58

### **Parte III**

## **INSTITUIÇÕES**

<b>Capítulo 8 – UNIDADES DE INVESTIGAÇÃO UNIVERSITÁRIAS OU DE INSTITUIÇÕES PRIVADAS SEM FINS LUCRATIVOS .....</b>	<b>61</b>
Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.....	61
Novo modelo de avaliação e financiamento de unidades de I&D e avaliação internacional de 1996 .....	62
Evolução da avaliação e do financiamento plurianual de Unidades de I&D .....	63
<b>Capítulo 9 – LABORATÓRIOS ASSOCIADOS .....</b>	<b>69</b>
<b>Capítulo 10 – LABORATÓRIOS DO ESTADO .....</b>	<b>73</b>
Avaliação dos Laboratórios do Estado.....	73
Reforma dos Laboratórios do Estado.....	73
Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado .....	74
Relatório de acompanhamento da Comissão Internacional de Aconselhamento – 2001 .....	76
<b>Capítulo 11 – EMPRESAS – INCENTIVOS FISCAIS À I&amp;D.....</b>	<b>79</b>
<b>Capítulo 12 – CENTROS CIÊNCIA VIVA .....</b>	<b>81</b>
Criação de uma rede nacional de Centros Ciência Viva.....	81
Centros Ciência Viva em preparação.....	82

### **Parte IV**

## **COMUNIDADE EM REDE .....**

<b>Capítulo 13 – COMUNIDADE EM REDE</b>	
Construção da comunidade científica em rede.....	85
Instituições fortes e com elevada autonomia.....	85
RCTS – Rede Ciência Tecnologia e Sociedade .....	85
Disponibilização de informação sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia e plataformas de interligação da comunidade científica em rede.....	86
Base de dados de bolseiros .....	86
Bases de dados de projectos de I&D .....	86
Base de dados de Unidades de I&D.....	86
Base de dados de Laboratórios Associados .....	87
Base de dados dos projectos de apoio à reforma dos Laboratórios do Estado .....	87
Bases de dados de reuniões, publicações periódicas, publicações não-periódicas e sociedades científicas .....	87
Base de dados de anúncios de concursos para bolsas atribuídas por outras instituições .....	87
Base de dados de anúncios de emprego científico e tecnológico.....	87
Assinatura nacional da <i>Web of Knowledge</i> e início da constituição da Biblioteca Científica e Tecnológica em Rede.....	88
A preparação do Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006) – Amplo processo de participação da comunidade científica e tecnológica .....	88
Forum Permanente da Política Científica e Tecnológica – Contribuições da comunidade científica em rede.....	89
Redes temáticas de investigação científica e tecnológica.....	89

## PARTE V ORGANIZAÇÃO

### Capítulo 14 – PROGRAMAS DE INVESTIMENTO E PROGRAMAS ORIENTADOS DE C&T ..... 91

<b>PROGRAMAS DE INVESTIMENTO.....</b>	<b>91</b>
Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar.....	91
Programa de Apoio à Reforma das Instituições Públicas ou de Interesse Público de Investigação.....	91
Programa Fundo de Apoio à Comunidade Científica.....	91
Programa 2001 – Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	92
Programa Ciência Viva – Promoção da Cultura Científica e Tecnológica.....	92
Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação.....	92
Programa Operacional Sociedade da Informação.....	92
Programa PRAXIS XXI.....	93
Programa Cidades Digitais.....	93
Programa INTERREG – Iniciativa Comunitária de Cooperação Inter-regional.....	93
<b>PROGRAMAS ORIENTADOS DE C&amp;T.....</b>	<b>93</b>
Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.....	93
Programa de Processamento Computacional da Língua Portuguesa.....	93
Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado.....	94
Programa de Laboratórios Associados.....	94
Programa de I&D para as Tecnologias de Informação e Comunicação na Sociedade da Informação.....	94
Programa Dinamizador das C&T para o Espaço.....	94
Programa Nacional de Re-equipamento Científico.....	95
Concursos para projectos de investigação orientada.....	95

### Capítulo 15 – PARTICIPAÇÕES..... 97

Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN).....	97
Agência de Inovação (AdI).....	97
Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.....	98
European Science Foundation (ESF).....	98
European Union Research Organisations Heads of Research Councils (EUROHORCs).....	99
Outras Entidades em que a FCT participa.....	99
Participações em comissões.....	100

### Capítulo 16 – PLANEAMENTO ..... 101

Informação sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia – O papel do Observatório das Ciências e das Tecnologias.....	101
Planeamento das actividades da FCT nas GOP.....	101
Planeamento a médio prazo: Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006) – Programas POCTI e POSI do QCA III (2000-2006).....	108
Preparação de novos programas da FCT.....	109
Preparação da criação do Instituto Nacional de Investigação Biomédica (INIBioMed).....	110

### Capítulo 17 – ORGANIZAÇÃO INTERNA, EXECUÇÃO FINANCEIRA E MEDIDAS DE ORGANIZAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E DESBUROCRATIZAÇÃO DA FCT..... 111

Organização interna.....	111
Modernidade e rigor no funcionamento, comunicação flexível e aberta.....	111
Medidas de Organização, Modernização e Desburocratização.....	111
<i>Modernização dos meios de comunicação e informação.....</i>	<i>111</i>
<i>Utilização da Internet para disponibilização pública de informação.....</i>	<i>111</i>
<i>Revisão e clarificação dos procedimentos de avaliação.....</i>	<i>111</i>
<i>Revisão e simplificação de procedimentos administrativos e financeiros.....</i>	<i>111</i>
<i>Desenvolvimento de sistema de submissão electrónica, avaliação e gestão de projectos pela Internet.....</i>	<i>111</i>
<i>Atitude de rigor, qualidade e transparência.....</i>	<i>113</i>
<i>Loja do Cientista.....</i>	<i>113</i>
Execução financeira.....	113
Eficiência financeira.....	113
Principais dificuldades encontradas na gestão.....	113
Publicações sobre as actividades da FCT.....	114

## Parte VI RESULTADOS.....117

### Capítulo 18 – RESULTADOS

Relatório de <i>Benchmarking</i> das Políticas Nacionais de Investigação – Comissão Europeia – 2001	
Reforço da internacionalização das actividades de I&D.....	117

Publicações científicas.....	118
Impactos do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.....	120
Impactos dos novos sistemas de avaliação internacional de projectos e instituições de I&D.....	123
Exemplos de casos de sucesso de actividades e instituições apoiadas pela FCT.....	124
<b>Anexos .....</b>	<b>129</b>
Anexo I: Relatório de Acompanhamento da Comissão Internacional de Aconselhamento para a Reforma dos Laboratórios do Estado .....	131
Anexo II: Proposta de Organização do Instituto Nacional de Investigação Biomédica (INIBioMed) .....	137
Anexo III: Medidas de Organização, Modernização e Desburocratização da FCT .....	153
Anexo IV – Lista de Abreviaturas .....	169

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1.1 – Investimento no Sistema Científico e Tecnológico pela FCT (>Ago.1997) e JNICT (<Ago.1997) (preços correntes) (Fonte: Contas de Gerência da FCT e da JNICT) .....	17
Figura 1.2 – Organigrama do MCT .....	19
Figura 1.3 – Evolução da despesa em I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, em Portugal (Fonte: OCDE) .....	20
Figura 1.4 – Evolução da despesa em I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, nos países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE).....	20
Figura 1.5 – Evolução do número de investigadores (ETI) entre 1990 e 1999, em Portugal (Fonte: OCDE).....	21
Figura 1.6 – Crescimento de investigadores (ETI) entre 1990 e 1999 relativamente a 1990, nos países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE).....	21
Figura 1.7 – Evolução do orçamento público de I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, em Portugal (Fonte: OCDE).....	21
Figura 1.8 – Evolução do orçamento público de I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, nos países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE).....	21
Figura 1.9 – Crescimento médio anual do número de investigadores (% , eixo horizontal) e do número de publicações científicas (% , eixo vertical), 1995-1999 ) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC) .....	22
Figura 1.10 – Evolução da despesa total em I&D nas empresas, a preços constantes de 1999 (Milhões de Euros) em Portugal (Fonte: OCDE, OCT) .....	22
Figura 1.11 – Despesa em I&D por objectivo socio-económico (preços constantes de 1999, em milhões de Euros) (sectores Estado, Ensino Superior e IPSFL) (Fonte: OCT) .....	22
Figura 1.12 – Orçamento do Estado de I&D por objectivos socio-económicos, 1999 (Fonte: OCDE).....	22
Figura 1.13 – Distribuição dos investigadores em ETI por idade e sexo em Portugal – 1999 (Fonte: OCT) .....	22
Figura 1.14 – Estrutura do investimento em I&D pelas empresas, estado e ensino superior, nos países da OCDE, em termos da contribuição relativa do financiamento total, 2001 (Fonte: OCDE, S&T Databases).....	23
Figura 1.15 – Estrutura da despesa em I&D por empresas, estado e ensino superior, nos países da OCDE, em termos da contribuição relativa da despesa total, 2001 (Fonte: OCDE, S&T Databases) .....	23
Figura 1.16 – Pontuação relativa do nível de qualificações do segmento populacional entre os 20 e os 25 anos e com Educação Secundária nos vários países da OCDE (Fonte: OCDE/1999).....	23
Figura 1.17 – Nível educacional atingido pela população de 25 a 64 anos de idade, 1999. (por ordem decrescente de percentagem da população com educação pós-secundária) (Fonte: Education at a Glance, 2001 Edition, OCDE) .....	23
Figura 1.18 – Percentagem da população com educação pelo menos do último ciclo secundário, por grupo de idade, 1999 (países da UE excepto Luxemburgo) (Fonte: Education at a Glance, 2001 Edition, OCDE).....	24
Figura 1.19 – Percentagem da população com educação pelo superior, por grupo de idade, 1998 (países da UE excepto Luxemburgo) (Fonte: Education at a Glance, 2001 Edition, OCDE) .....	24
Figura 2.1 – Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades em Portugal, 1990-2001 (Fonte: OCT) .....	25
Figura 2.2 – Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades em Portugal, por sexo, 1990-2001 (Fonte: OCT).....	25
Figura 2.3 – Crescimento de novos doutorados em "ciência e tecnologia" (%), 1998-99 (1) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC).....	26
Figura 2.4 – Crescimento médio anual de Investigadores (ETI) – (%), 1995 a último ano disponível (1) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC).....	26
Figura 2.5 – Número de Investigadores (ETI) na população activa (‰) (1) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC) .....	26
Figura 2.6 – Bolsas de Doutoramento e de Pós-Doutoramento em curso no final de cada ano (Fonte: FCT).....	27
Figura 2.7 – Total de Bolsas de Formação Avançada em execução em qualquer altura do período 1997-2001, ordem decrescente da soma de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento (Fonte: FCT) .....	27
Figura 2.8 – Evolução do Investimento em bolsas, por tipo de bolsa, entre 1997 e 2001 (Fonte: FCT) .....	28
Figura 2.9 – Candidaturas a bolsas de Pós-Doutoramento, Doutoramento e Mestrado-Dissertação – 1997-2001 (Fonte: FCT) .....	28
Figura 2.10 – Total das candidaturas a Bolsas de Formação Avançada, durante o período 1997-2001, ordem decrescente da soma de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento (Fonte: FCT).....	28
Figura 2.11 – Total das Bolsas de Pós-Doutoramento, Doutoramento e Mestrado-Dissertação iniciadas – 1997-2001 (Fonte: FCT).....	29
Figura 2.12 – Total de Bolsas de Formação Avançada iniciadas no período 1997-2001, ordem decrescente da soma de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento (Fonte: FCT) .....	29
Figura 2.13 – Distribuição dos bolseiros no estrangeiro (doutoramento e pós-doutoramento) por países, 2001 (Fonte: FCT).....	30
Figura 2.14 – Distribuição dos bolseiros de pós-doutoramento no estrangeiro por países, 2001 (Fonte: FCT) .....	31
Figura 2.15 – Nº de outros apoios concedidos a investigadores doutorados para formação, por tipo de apoio (Fonte: FCT).....	32
Figura 2.16 – Investimento em outros apoios concedidos a doutorados para formação, por tipo de apoio (Fonte: FCT) .....	32
Figura 3.1 – Nº de ex-bolseiros de doutoramento inquiridos por tipo de situação profissional, antes da bolsa e na altura do inquérito – dados do 2º inquérito (bolsas terminadas em 1990-98, inquérito realizado em 1999) (1) (Fonte: OCT) .....	36
Figura 3.2 – Nº de ex-bolseiros de doutoramento inquiridos por tipo de situação profissional, antes da bolsa e na altura do inquérito – dados do 3º inquérito (bolsas terminadas em Nov.98-Dez.99, inquérito realizado em 2000) (1) (Fonte: OCT) .....	37
Figura 3.3 – Nº de ex-bolseiros de doutoramento inquiridos por tipo de situação profissional, antes da bolsa e na altura do inquérito – dados do 4º inquérito (bolsas terminadas em 2000, inquérito realizado em 2001) (1) (Fonte: OCT) .....	37
Figura 4.1 – Número de projectos de I&D geridos pela FCT (depois de Ago.97)/JNICT (antes de Ago.97) em curso no final de cada ano (Fonte: OCT, FCT).....	39
Figura 4.2 – Nº de propostas de projectos de ICDT apresentadas em concursos realizados de 1997 a 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT) .....	39
Figura 4.3 – Nº de projectos de ICDT aprovados em concursos realizados de 1997 a 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT).....	41
Figura 4.4 – Financiamento de projectos de ICDT aprovados em concursos realizados de 1997 a 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT) .....	41

Figura 4.5 – Distribuição por classificações de avaliação do nº de projectos aprovados no concurso de 2000 para todos os domínios científicos (Fonte: FCT) .....	44
Figura 4.6 – Distribuição por objectivos socio-económicos do nº de projectos aprovados no concurso de 2000 para todos os domínios científicos (Fonte: FCT) .....	44
Figura 4.7 – Distribuição por grandes áreas científicas do nº de projectos aprovados no concurso de 2000 para todos os domínios científicos (Fonte: FCT) .....	44
Figura 4.8 – Progressão da avaliação do concurso para projectos em todos os domínios científicos que encerrou em 12 de Março de 2000 (Fonte: FCT).....	45
Figura 5.1 – Fracção da despesa em I&D em empresas financiada pelo Estado (%), países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE) .....	47
Figura 5.2 – Evolução da despesa total em I&D nas empresas, a preços constantes de 1999 (Milhões de Euros) em Portugal (Fonte: OCDE, OCT).....	48
Figura 5.3 – Distribuição dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por sectores (%) (Fonte: AdI).....	49
Figura 5.4 – Distribuição do financiamento dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por sectores (%) .....	49
Figura 5.5 – Distribuição do financiamento dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por tipo de inovação principal: produto ou processo (Fonte: AdI) .....	49
Figura 5.6 – Distribuição do financiamento dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por tipo de produtos (Fonte: AdI).....	49
Figura 5.7 – Compras de bens e serviços a empresas portuguesas pelo CERN (Fonte: AdI).....	50
Figura 6.1 – Evolução do financiamento de apoio a reuniões científicas (em milhares de Euros), 1991-2001(1) (Fonte: FCT).....	51
Figura 6.2 – Evolução do nº de reuniões científicas apoiadas, 1991-2001 (Fonte: FCT).....	52
Figura 6.3 – Evolução do financiamento de apoio a reuniões científicas (em milhares de Euros), 1991-2001(1) (Fonte: FCT).....	52
Figura 6.4 – Nº de reuniões científicas apoiadas em 1999-2001 e respectivo financiamento, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT) .....	52
Figura 6.5 – Distribuição do nº de publicações científicas periódicas apoiadas em 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT).....	52
Figura 6.6 – Distribuição do nº de sociedades científicas apoiadas em 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT) .....	52
Figura 6.7 – Distribuição do nº de publicações científicas não-periódicas apoiadas em 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT) .....	53
Figura 7.1 – Nº de Projectos Ciência Viva – Ensino Experimental das Ciências nas Escolas – aprovados no concurso de cada ano, 1997-2001 (Fonte: Agência Ciência Viva) .....	56
Figura 7.2 – Evolução da participação de instituições, investigadores e alunos no programa de ocupação científica de jovens nas férias (Fonte: Agência Ciência Viva).....	56
Figura 8.1 – Evolução do financiamento plurianual de unidades de I&D.....	63
Figura 8.2 – Evolução temporal do número de unidades avaliadas .....	64
Figura 8.3 – Classificações de apreciação global das unidades de I&D nas avaliações de 1996 e 1999, por áreas científicas (unidades avaliadas em 1999) (Fonte: Relatório de Avaliação de Unidades de Investigação Financiadas pelo Programa Plurianual – 1999/2000).....	65
Figura 8.4 – Distribuição de doutorados de acordo com as classificações de apreciação global das unidades nas avaliações de 1996 e de 1999 (unidades avaliadas em 1999) (Fonte: Relatório de Avaliação de Unidades de Investigação Financiadas pelo Programa Plurianual – 1999/2000) .....	66
Figura 8.5 – Distribuição das unidades de I&D avaliadas em 1999, de acordo com as classificações globais em 1996 e 1999. (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999).....	67
Figura 8.6 – Distribuição do número de doutorados integrados nas unidades de I&D avaliadas em 1999, de acordo com as classificações globais em 1996 e 1999. (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999).....	67
Figura 8.7 – Evolução da distribuição da dimensão das unidades de investigação em número de doutorados (unidades avaliadas em 1999) . (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999) .....	68
Figura 8.8 – Distribuição relativa do total do Financiamento Plurianual (Base e Programático) por grupos de áreas científicas, definido após a avaliação de 1999, unidades avaliadas em 1999/2000 (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999) .....	68
Figura 9.1 – Evolução anual cumulativa do nº de Laboratórios Associados constituídos até ao final de 2001 e de instituições de investigação neles envolvidas (Fonte: FCT).....	71
Figura 9.2 – Evolução anual cumulativa do nº de investigadores e do nº de doutorados integrados nas instituições envolvidas nos Laboratórios Associados constituídos até ao final de 2001 (Fonte: FCT) .....	71
Figura 9.3 – Evolução anual do financiamento cumulativo total para 10 anos aprovado até ao final de 2001 para Laboratórios Associados, a valores correntes (Fonte: FCT) .....	71
Figura 10.1 – Evolução do nº cumulativo de Projectos de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado e do nº destes laboratórios envolvidos (Fonte: FCT) .....	75
Figura 10.2 – Evolução do financiamento cumulativo atribuído a Projectos de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado (Fonte: FCT) .....	76
Figura 11.1 – Subsídios Fiscais por 1 Dólar (EUA) de I&D, grandes empresas, países da UE excepto Luxemburgo. (Fonte: OCDE) .....	79
Figura 11.2 – Crescimento dos incentivos fiscais à I&D realizada pelo sector privado, 1997/98 e 1998/99 (Fonte: OCDE).....	79
Figura 13.1 – Evolução do número anual de visitas ao sítio da FCT na <i>Internet</i> (1) (Fonte: FCT) .....	86
Figura 17.1 – Organigrama da FCT (Fonte: FCT).....	112
Figura 17.2 – Vista da Loja do Cientista (Fonte: FCT) .....	113
Figura 17.3 – Execução financeira da FCT (>Ago.1997) e da JNICT (<Ago.1997) (preços correntes) (Fonte: Contas de Gerência da FCT e da JNICT).....	113
Figura 17.4 – Repartição do investimento da FCT no SCT por grandes áreas programáticas, 2001 (Fonte: FCT).....	113
Figura 17.5 – Despesas de Gestão da FCT (>Ago.1997) e da JNICT (<Ago.1997) em Relação ao Investimento da FCT/JNICT no Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (%) (Fonte: Contas de Gerência da FCT e da JNICT) .....	113

Figura 18.1 – Investigadores (Fonte: CE). Total de Investigadores (ETI) por Milhar da População activa, último ano disponível (1). Investigadores totais (ETI) – crescimento médio anual (%), 1995 a último ano disponível (1) .....	117
Figura 18.2 – Novos doutorados (Fonte: CE). Total de novos doutorados em "Ciência e Tecnologia" por Milhar da População entre 25 e 34 anos, último ano disponível (1). Crescimento (%) de novos doutorados em "Ciência e Tecnologia", 1998-1999 (1) .....	119
Figura 18.3 – Despesa em I&D (Fonte: CE). Despesa em I&D em relação ao PIB (%), último ano disponível (1). Crescimento médio anual da despesa em I&D (%), 1995 até ao último ano disponível (1) .....	119
Figura 18.4 – I&D financiada pela indústria (Fonte: CE). I&D Financiada pela Indústria como % do Produto Industrial, último ano disponível (1). Crescimento médio anual de I&D financiada pela indústria, 1995 até ao último ano disponível (1) .....	119
Figura 18.5 – Orçamento público de I&D (Fonte: CE). Percentagem do Orçamento Público de I&D, último ano disponível (1). Crescimento médio anual (%) do Orçamento Público de I&D, 1995 até ao último ano disponível (1) .....	120
Figura 18.6 – Produção científica – publicações (Fonte: CE). Número de publicações científicas por milhão de população, último ano disponível (1). Crescimento médio anual (%) do número de publicações científicas, 1995 até ao último ano disponível (1) .....	120
Figura 18.7 – Crescimento da despesa em I&D em relação ao PIB (Fonte: CE). Crescimento médio anual (%) da despesa em I&D em relação ao PIB no período 1995-1999 (eixo vertical) relativamente à despesa em I&D em relação ao PIB (%) em 1999 (eixo horizontal) (1) .....	120
Figura 18.8 – Crescimento da produtividade científica (Fonte: CE). Crescimento médio anual (%) de publicações científicas (eixo vertical), relativamente a crescimento médio anual (%) de investigadores (ETI), 1995-1998 (1) .....	120
Figura 18.9 – Crescimento do valor acrescentado em indústrias de alta e média tecnologia (Fonte: CE). Crescimento médio anual (%) do valor acrescentado em indústrias de alta e média tecnologia (eixo vertical) relativamente ao crescimento médio anual (%) do PIB (eixo horizontal), 1995-1999 (1) .....	120
Figura 18.10 – Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades de Portugal, 1990-2001 (Fonte: OCT) .....	121
Figura 18.11 – Cooperação Internacional em C&T – Percentagem de publicações em co-autoria com investigadores de instituições estrangeiras (países da UE excepto Luxemburgo), 1986-88 e 1995-97 (Fonte: OCDE) .....	121
Figura 18.12 – Evolução anual da contribuição de Portugal (%) para as publicações científicas mundiais citadas no <i>Science Citation Index</i> . (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	121
Figura 18.13 – Contribuição de Portugal para o total de publicações científicas mundiais citadas no <i>Science Citation Index</i> por áreas científicas (%), 1996-2000 (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	121
Figura 18.14 – Impacto por publicação de Portugal (Citações/Publicações), períodos de 5 anos com sobreposições, 1990-94 a 1995-99. (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	121
Figura 18.15 – Impacto por publicação de Portugal (Citações/Publicações), períodos de 5 anos com sobreposições, 1990-94 a 1995-99 (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	121
Figura 18.16 – Evolução do total de publicações de Portugal por ano, 1981-2000 (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	123
Figura 18.17 – Evolução do nº de publicações por área científica, 1981-2000 (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	123
Figura 18.18 – Evolução da fracção das publicações totais que são em co-autoria entre investigadores de instituições portuguesas e estrangeiras, 1981-2000 (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	123
Figura 18.19 – Evolução das publicações de co-autoria entre investigadores de instituições portuguesas e de países com os quais existe maior número de publicações em coautoria, 1981-2000 (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	123
Figura 18.20 – Publicações Científicas relativamente a 1990 (eixo vertical) vs. Investigadores (ETI) relativamente a 1990 (eixo horizontal) [os pontos correspondem a dados de cada ano no período 1990-2000] (países da UE excepto Luxemburgo) (Fonte: <i>ISI – Web of Knowledge</i> ) .....	124

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 – Indicação sintética das contribuições das acções principais para: <i>Pessoas, Actividades, Instituições, Comunidade em Rede</i> .....	18
Tabela 2.1 – Nº de bolsheiros em algumas universidades estrangeiras em 2001, exemplos a título indicativo (Fonte: FCT) .....	31
Tabela 4.1 – Concursos abertos pela FCT para projectos de IDCT em 1997-2001: propostas avaliadas, propostas aprovadas, financiamento solicitado e financiamento atribuído .....	40
Tabela 4.2 – Lista de Áreas de Avaliação no Concurso de 2001 para Projectos de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Todos os Domínios Científicos .....	41
Tabela 7.1 – Geminações entre instituições científicas e escolas do ensino básico e secundário .....	57
Tabela 8.1 – Grelha de classificação das unidades de I&D .....	62
Tabela 8.2 – Áreas de avaliação com os correspondentes nº de unidades e de doutorados .....	64
Tabela 9.1 – Laboratórios Associados constituídos até ao final de 2001 .....	70
Tabela 9.2 – Laboratórios Associados em adiantado estado de preparação no final de 2001 e constituídos em Março de 2002 .....	71
Tabela 10.1 – Projectos de Apoio á Reforma dos Laboratórios do Estado iniciados em 1999 .....	74
Tabela 10.2 – Projectos de Apoio á Reforma dos Laboratórios do Estado iniciados em 2000 .....	75
Tabela 10.3 – Projectos de Apoio á Reforma dos Laboratórios do Estado iniciados em 2001 .....	75
Tabela 11.1 – 50 empresas com maior despesa em actividades de I&D em 1999 (Fonte: OCT) .....	80
Tabela 13.1 – Evolução da largura de banda internacional da RCTS .....	85
Tabela 15.1 – Lista dos membros do Governing Council da ESF, presidente e vice-presidentes seguidos pelos outros membros, por ordem alfabética de último nome (Fonte: ESF) .....	98
Tabela 15.2 – Lista dos membros, membros associados e observadores da EUROHORCs, por ordem alfabética do nome do país em inglês (Fonte: EUROHORCs) .....	99
Tabela 17.1 – Lista de publicações do OCT relativas a actividades da FCT .....	115
Tabela 18.1 – Síntese dos principais dados relativos a Portugal do relatório da CE <i>Towards a European Research Area – Key Figures 2001 – Indicators for benchmarking national research policies</i> .....	118
Tabela 18.2 – Impactos do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D .....	122

Tabela III.1 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 1997 .....	153
Tabela III.2 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 1998 .....	154
Tabela III.3 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 1999 .....	159
Tabela III.4 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 2000 .....	162
Tabela III.5 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 2001 .....	165

## Capítulo 1

### CONTEXTO E ENQUADRAMENTO

#### A Missão da FCT

A Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) iniciou actividades em Agosto de 1997.

**A missão da FCT é promover continuamente o avanço do conhecimento científico e tecnológico em Portugal, explorando oportunidades que se revelem em todos os domínios científicos e tecnológicos de atingir os mais elevados padrões internacionais de criação de conhecimento, e estimular a sua difusão e contribuição para a melhoria da educação, da saúde e do ambiente, para a qualidade de vida e o bem-estar público em geral.**

Esta missão concretiza-se principalmente através da concessão de financiamentos na sequência de avaliação de mérito de propostas de instituições, equipas de investigação e indivíduos apresentadas em concursos públicos, e também através de acordos de cooperação e outras formas de apoio em parceria com universidades e outras instituições públicas e privadas.

Os resultados da actividade da FCT são, em última análise, as contribuições acrescidas dos indivíduos, grupos de investigação e instituições contemplados na sua carteira de financiamentos.

#### Organização do relatório

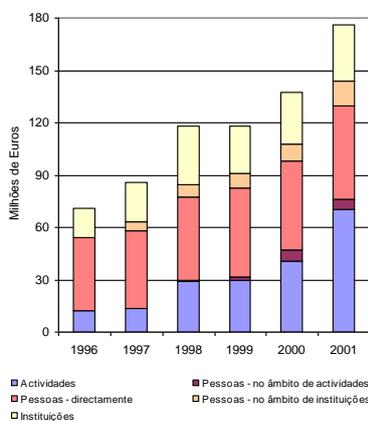
O objectivo deste relatório é apresentar e analisar as actividades da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) durante os anos civis de 1997 a 2001 de uma forma que contextualize a acção da Fundação em termos do desenvolvimento do Sistema de Ciência e Tecnologia.

A inserção e as funções da FCT no quadro do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), no período 1997-2001, são apresentadas neste capítulo, junta-

mente com uma análise sucinta do Sistema de Ciência e Tecnologia (SCT), no contexto nacional e internacional.

O resto do relatório está organizado em seis partes. As quatro primeiras partes respeitam às acções realizadas com o apoio da FCT, conforme as suas contribuições principais são relativas a: *peçoas, actividades, instituições, comunidade em rede*. As outras duas partes respeitam a: *organização e resultados*. Como em qualquer classificação, uma divisão como esta é útil para organizar informação, mas não corresponde a uma compartimentação estanque. Muitas das acções contribuem para mais de um dos quatro aspectos considerados. Na Tabela 1.1 assinala-se sinteticamente as contribuições principais e secundárias das várias acções consideradas nos capítulos do relatório para *peçoas, actividades, instituições e comunidade em rede*.

Figura 1.1 – Investimento no Sistema Científico e Tecnológico pela FCT (>Ago.1997) e JNICT (<Ago.1997) (preços correntes) (Fonte: Contas de Gerência da FCT e da JNICT)



**O investimento financeiro da FCT no Sistema de Ciência e Tecnologia aumentou a uma média de 20% por ano no período 1997-2001.**

A repartição do investimento total por *PESSOAS, ACTIVIDADES e INSTITUIÇÕES* é indicada na Figura 1.1, onde, para simplificação, se optou por não individualizar *COMUNIDADE EM REDE* absorvendo o investimento correspondente em *INSTITUIÇÕES* ou *ACTIVIDADES*, de acordo com a ordenação das contribuições relativas indicada na Tabela 1.1, e por assinalar explicitamente as contribuições para *PESSOAS* (atribuição de bolsas ou contratação de recursos humanos) incluídas no financiamento de instituições ou projectos de investigação.

#### PESSOAS

O capítulo 2 apresenta as actividades de apoio à Formação Avançada, com destaque para a atribuição de bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento directamente pela FCT e para o financiamento de bolsas atribuídas no âmbito de unidades e projectos de investigação, mas considerando também outros apoios à formação.

O capítulo 3 é dedicado ao Emprego Científico, em particular às acções de estímulo à inserção profissional de doutorados em empresas e instituições de I&D, ao sítio do emprego científico na *Internet* e à análise da inserção profissional de ex-bolseiros de doutoramento.

#### ACTIVIDADES

O capítulo 4 analisa o apoio a Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico geridos directamente através da FCT e dirigidos ao avanço da fronteira do conhecimento em todos os domínios científicos ou à investigação orientada para temas específicos de interesse nacional.

Tabela 1.1 – Indicação sintética das contribuições das acções principais para: *Pessoas, Actividades, Instituições, Comunidade em Rede* (o nº de pontos é tanto maior quanto maior for a contribuição da acção para a componente; ●●●● indica a contribuição principal)

Capítulos	Acções	Pessoas	Actividades	Instituições	Comunidade em Rede
<b>Formação Avançada</b>	Bolsas atribuídas directamente pela FCT	●●●●	●●●	●	●●
	Propinas/custos de formação associadas a bolsas atribuídas directamente pela FCT		●●●	●●●●	
	Bolsas atribuídas no âmbito de instituições e de projectos de investigação	●●●●	●●	●●●	●
	Outros apoios a investigadores doutorados	●●●●	●●●		
	Programas de doutoramento	●●●●	●	●●●	●●
	Cursos de mestrado de iniciativa empresarial	●●●●	●	●●●	●●
<b>Emprego Científico</b>	Estímulo à inserção profissional de doutorados em empresas e em instituições de I&D	●●●●	●●	●●●	●
	Sítio do Emprego Científico e Tecnológico	●●●●		●●	●●●
<b>Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico</b>	Projectos de investigação científica e desenvolvimento tecnológico	●●	●●●●	●●●	●
	Bolsas e contratação de recursos humanos	●●●●	●●●●	●●●	●
	Equipamento	●●●	●●●	●●●●	●
	Outros	●●	●●●●	●●●●	●
<b>Apoio à I&amp;D Empresarial</b>	Projectos de investigação tecnológica aplicada em consórcio entre empresas e instituições científicas	●	●●●●	●●	●●●
	Contratação de recursos humanos e bolsas	●●●●	●●●●	●●●	●
	Equipamento	●●●	●●●	●●●●	●●●
	Outros	●	●●●●	●●	●●●
	Internacionalização da inovação	●	●●●●	●●	●●●
	Promoção da indústria portuguesa em organizações científicas internacionais		●●●●	●●	●●●
<b>Apoio a Actividades Gerais da Comunidade Científica</b>	Reuniões científicas	●●	●●●●	●	●●●
	Publicações científicas periódicas		●●●●		●●●
	Sociedades científicas		●●●●	●●	●●●
	Publicações científicas não-periódicas	●●	●●●●		●●●
	Prémios	●●●●	●●●		
<b>Promoção da Cultura Científica e Tecnológica</b>	Projectos Ciência Viva de aprendizagem experimental das ciências	●●●	●●●●	●	●●
	Ocupação científica de jovens nas férias em laboratórios de investigação científica	●●●●	●●	●	●●●
	Geminação de escolas com instituições científicas	●	●●●	●●	●●●●
	Participação em projectos internacionais de promoção da cultura científica e tecnológica	●●	●●●●	●	●●●
	Iniciativas de divulgação científica	●●●	●●●●		●●
	Organização do Fórum Ciência Viva e da Semana da Ciência e da Tecnologia	●	●●●	●●	●●●●
	Apoio ao uso da <i>Internet</i> nas escolas	●●	●●●●	●	●●●
	Promoção da sociedade da informação	●●	●●●●	●	●●●
<b>Unidades de Investigação Universitárias ou de Instituições Privadas Sem Fins Lucrativos</b>	Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D	●●	●●●	●●●●	●
	Bolsas e contratação de recursos humanos	●●●●	●●●	●●●●	●
	Equipamento	●●●	●●●	●●●●	●●
	Outros	●	●●●	●●●●	●●
<b>Laboratórios Associados</b>	Programa de Laboratórios Associados	●●	●●●	●●●●	●
	Contratação de recursos humanos	●●●●	●●●	●●●●	●
	Equipamento	●●●	●●●	●●●●	●●
<b>Laboratórios do Estado</b>	Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado	●●●●	●●	●●●●	●
	Contratação de recursos humanos e bolsas	●●●●	●●	●●●●	●
	Equipamento	●●●	●●●	●●●●	●
	Outros	●	●●●	●●●●	●●
<b>Empresas – Incentivos Fiscais à I&amp;D</b>	Certificação de actividades de I&D para efeitos de incentivos fiscais à I&D nas empresas		●●●	●●●●	
<b>Centros Ciência Viva</b>	Criação de uma rede nacional de Centros Ciência Viva	●●	●	●●●●	●●●
<b>Comunidade em Rede</b>	RCTS – Rede Ciência Tecnologia e Sociedade	●	●●●	●●	●●●●
	Disponibilização de informação sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia e de plataformas de interligação da comunidade científica	●●	●	●●●	●●●●
	Assinatura da <i>Web of Knowledge</i> e constituição da Biblioteca Científica e Tecnológica em Rede	●●	●●●	●	●●●●
	Preparação do Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006) e Fórum Permanente de Política Científica e Tecnológica	●	●●	●●●	●●●●
	Redes temáticas de investigação científica e tecnológica	●	●●●	●●	●●●●

O capítulo 5 é dedicado ao Apoio à I&D Empresarial, através da Agência de Inovação (AdI).

O capítulo 6 respeita a apoios a actividades gerais da comunidade científica, como as consideradas no âmbito do Fundo de Apoio à Comunidade Científica, o apoio bibliográfico à investigação, a cooperação com o ICEP Portugal – Investimento, Comércio e Turismo para promoção da capacidade de I&D portuguesa no estrangeiro e os prémios

O capítulo 7 descreve as actividades de Promoção da Cultura Científica e Tecnológica, concretizadas principalmente através da Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, bem como o apoio ao uso da *Internet* nas escolas e a promoção geral da sociedade da informação.

**INSTITUIÇÕES**

O capítulo 8 é dedicado às Unidades de Investigação de âmbito universitário ou de instituições privadas sem fins lucrativos, nomeadamente ao reforço, organização e qualificação destas instituições através do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.

O capítulo 9 respeita aos Laboratórios Associados, um novo tipo de instituições de elevado mérito orientadas estrategicamente para a prossecução de objectivos específicos da política científica e tecnológica nacional.

O capítulo 10 refere-se aos Laboratórios do Estado, nomeadamente à avaliação destas instituições e aos projectos do Programa de Apoio à Reforma dos

Laboratórios do Estado.

O capítulo 11 respeita às Empresas, descrevendo o esquema institucional de Incentivos Fiscais às Actividades de I&D nas Empresas.

O capítulo 12 refere-se aos Centros Ciência Viva, como rede distribuída de instituições para a promoção da cultura científica e tecnológica.

**COMUNIDADE EM REDE**

O capítulo 13 respeita a vários elementos que contribuem para a interligação em rede da comunidade científica em rede, com ênfase para a Rede Ciência Tecnologia e Sociedade (RCTS), constituída como rede computacional de conhecimento, para a disponibilização de abundante informação sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia e de plataformas na *Internet* para fácil interligação da comunidade científica, para os primeiros passos na constituição da Biblioteca de Ciência e Tecnologia em Rede, na sequência da assinatura nacional da *Web of Knowledge*, para o desenvolvimento de um espírito de comunidade pela participação em tarefas de interesse comum, nomeadamente pela contribuição para a definição da política científica e tecnológica a médio prazo, na preparação do Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1999-2006) e na participação no Forum de Política Científica e Tecnológica aberto na *Internet* em 1998.

**ORGANIZAÇÃO**

O capítulo 14 respeita a Programas

de Investimento e Programas Orientados da FCT.

O capítulo 15 descreve a participação da FCT noutras instituições.

O capítulo 16 é dedicado às actividades de Planeamento.

O capítulo 17 descreve a Organização Interna, as Medidas de Organização, Modernização e Desburocratização da FCT, e a execução financeira de investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia e de gestão.

**RESULTADOS**

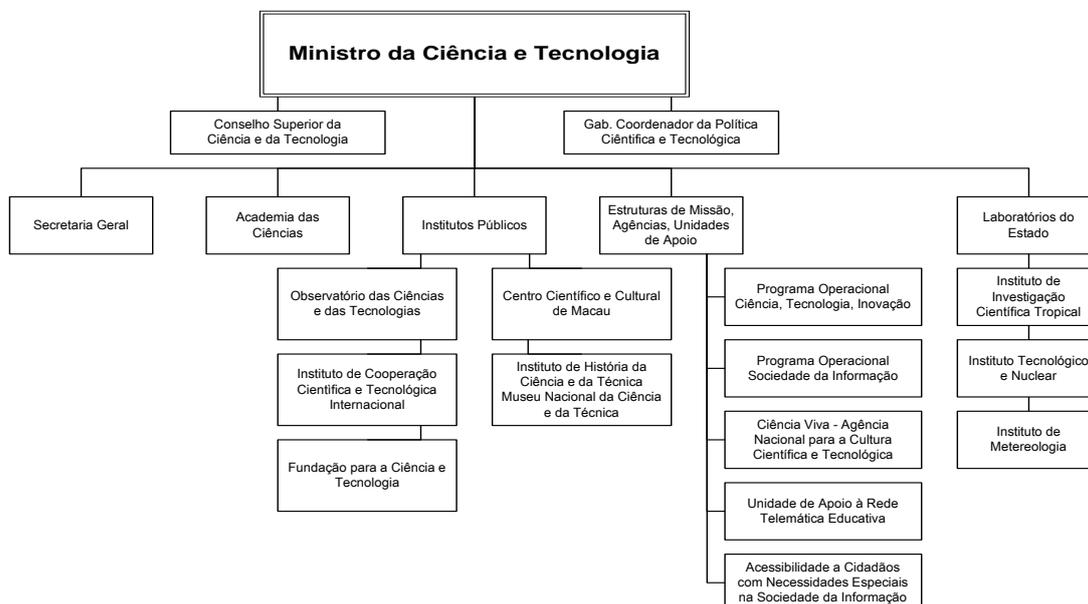
O capítulo 18 descreve os resultados da actividade da FCT, em termos de impacto no desenvolvimento do Sistema de Ciência e Tecnologia Nacional.

**A FCT no quadro do MCT**

A FCT enquadrava-se no final de 2001 na estrutura do Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT) conforme representado esquematicamente na Figura 1.2, com um orçamento anual da ordem de 80% do orçamento total do ministério. As funções estabelecidas para a FCT incluem:

- Promover, financiar, acompanhar e avaliar instituições, programas e projectos de ciência e tecnologia, e a formação avançada e qualificação dos recursos humanos;
- Promover a criação e o reforço de infra-estruturas de apoio à investigação científica e ao desenvolvi-

Figura 1.2 – Organigrama do MCT



mento tecnológico;

- Promover a difusão e a divulgação da cultura e do conhecimento científico e tecnológico, e do ensino da ciência e da tecnologia;
- Estimular a modernização, articulação, reforço e disponibilização pública de fontes de informação científica e tecnológica.

A ciência e a tecnologia são consideradas num sentido amplo que engloba ciências exactas, ciências naturais e do ambiente, ciências da saúde, ciências da engenharia e tecnologias, ciências sociais, artes e humanidades.

Para o exercício das suas funções, a FCT presta particular atenção à **qualidade, internacionalização e transparência das avaliações** de mérito de propostas de indivíduos, equipas de investigadores ou instituições de C&T, e ao desenvolvimento de um espírito de **modernidade e rigor no funcionamento**, constituído por uma **comunicação aberta e flexível**, de fácil acesso à comunidade científica e aos cidadãos através de uma **constante divulgação, disponibilização e actualização de dados**.

É também através da disponibilização de informação e de formas fáceis de contacto, nomeadamente por *Internet* e correio electrónico, que é promovido o **reforço da interligação da comunidade científica em rede**.

Os princípios gerais adoptados em relação à qualidade, internacionalização e transparência das avaliações incluíram um conjunto significativo de medidas e acções, destacando-se:

- A clarificação de critérios de avaliação e sua publicitação previamente à apresentação de candidaturas;
- A aplicação dos critérios de avaliação colectivamente por painéis essencialmente compostos por cientistas estrangeiros (excepto no caso das bolsas em que os painéis são nacionais), aos quais se solicita, também, a proposta das candidaturas a aprovar e do financiamento a atribuir;
- A solicitação, pelos painéis de avaliação, de pareceres de peritos externos, quando a especialização de uma proposta o recomende;
- A interacção directa entre proponentes e avaliadores em sessões de apresentação pública das candidaturas de projectos ou unidades de investigação, as quais passaram a ser anunciadas na *Internet* com a indicação da composição dos painéis de avaliação;
- A consideração nos critérios de avaliação da qualidade dos resulta-

dos de projectos financiados anteriormente em que as equipas proponentes tenham participado;

- A inclusão nos critérios de avaliação da não sobreposição de objectivos e da disponibilidade da equipa para assumir novos projectos, face aos projectos em curso, e da contribuição para a actividade científica de jovens investigadores;
- A divulgação pública dos resultados das avaliações e dos financiamentos atribuídos.

Neste contexto são ainda de referir os seguintes princípios de funcionamento que têm orientado a intervenção da FCT no Sistema de Ciência e Tecnologia:

- comunicação flexível e aberta que pretende assegurar o exercício moderno da administração da política científica e tecnológica num sistema de crescente dimensão, diversidade, internacionalização e exigência;
- desenvolvimento de uma cultura organizacional e de comunicação desburocratizada, com continuada inovação de procedimentos e métodos de trabalho, e em permanente interacção com a comunidade científica e tecnológica;
- intervenção eficaz no contexto internacional, num período caracterizado pela globalização económica e social em que prevalece uma economia do conhecimento e uma sociedade da aprendizagem.

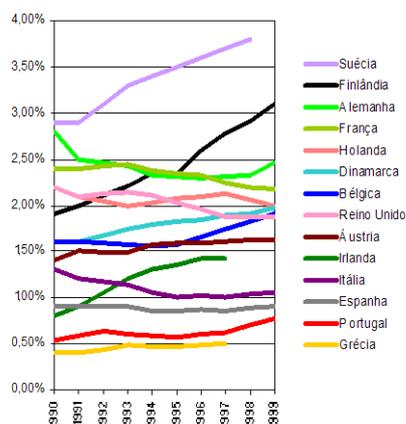
Figura 1.3 – Evolução da despesa em I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, em Portugal (Fonte: OCDE)



Estes princípios determinaram, em particular, a disponibilização de formulários de candidatura, bases de dados e outras informações relevantes na *Internet*, facilitando o acesso generalizado a anúncios de concursos para bolsas de formação avançada concedi-

das pela FCT ou por outras entidades e a anúncios de oportunidades de emprego científico e tecnológico no país, assim como informação sobre as bolsas atribuídas pela FCT, os projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico financiados, as Unidades de Investigação, os Laboratórios Associados, os Laboratórios do Estado e as outras actividades apoiadas pela FCT.

Figura 1.4 – Evolução da despesa em I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, nos países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE)



### Papel estruturante do Sistema de Ciência e Tecnologia

“A capacidade de criar, difundir e usar conhecimento e informação é cada vez mais o principal factor para o crescimento económico e a melhoria da qualidade de vida.” (OCDE, 1999)

O Sistema de Ciência e Tecnologia assume um papel estruturante de importância fundamental para o progresso económico e social, afirmando-se em cada país como uma infraestrutura básica para a economia e a sociedade baseadas no conhecimento.

Por outro lado, “os países estão crescentemente integrados numa economia global, através de fluxos internacionais de bens, serviços, investimento, pessoas e ideias” (OCDE, 1999), reforçando uma tendência que se tinha afirmado na ciência de forma precursora.

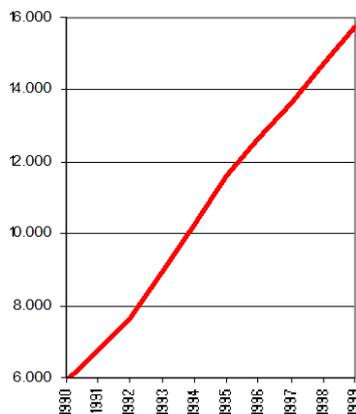
Como a economia baseada no conhecimento requer novas habilitações e competências, a qualidade dos recursos humanos é o factor principal subjacente à invenção e difusão da tecnologia.

A qualificação dos recursos humanos apoia-se necessariamente no sistema científico, mesmo nos aspectos

**de formação técnica.** De facto a dimensão e a qualidade do sistema de ciência e tecnologia, em estreita ligação com as instituições do ensino superior, é um elemento essencial para a actualidade e permanente actualização do ensino e da formação.

**O Sistema de Ciência e Tecnologia desempenha um papel fundamental no estímulo à criatividade, ao uso do conhecimento, à inovação, à modernização, à actualização contínua, ao desenvolvimento de atitudes empreendedoras, à internacionalização, à adopção de procedimentos sistemáticos de avaliação, ao reforço da cultura científica e tecnológica.**

Figura 1.5 – Evolução do número de investigadores (ETI) entre 1990 e 1999, em Portugal (Fonte: OCDE)



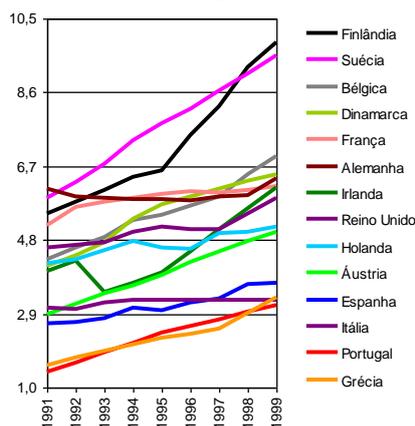
**Recuperação do atraso e janela de oportunidade**

À semelhança de grande parte dos indicadores sociais e económicos do país, os indicadores do sistema científico e tecnológico português apresentavam no início da década de 80 um acentuado atraso face aos outros países da União Europeia.

Nos últimos quinze anos, após a entrada na UE, este atraso tem vindo a ser recuperado, com o sistema científico a revelar um enorme dinamismo e vitalidade. Embora ainda muito aquém dos níveis que se observam noutros países, encontramos numa janela de oportunidade associada a uma força de trabalho científico jovem, altamente qualificada, muito internacionalizada, e em rápido crescimento, o que pode permitir atingir, na próxima década, dimensões próximas da média europeia.

A janela de oportunidade é, portanto, muito estreita. Para a aproveitar é essencial uma permanen-

Figura 1.6 – Crescimento de investigadores (ETI) entre 1990 e 1999 relativamente a 1990, nos países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE)

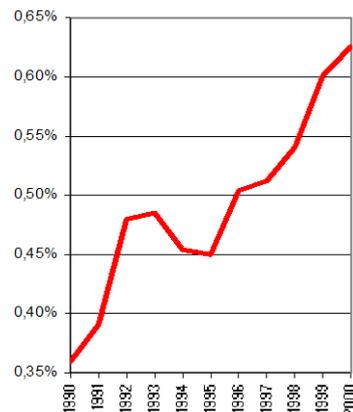


te atenção às oportunidades, às necessidades e aos recursos, no preciso momento em que vão surgindo, e uma grande flexibilidade para enfrentar as mudanças nas mais variadas facetas: política, legislativa, institucional e de lideranças científicas.

**O Sistema de Ciência e Tecnologia no contexto nacional e internacional**

O sistema científico e tecnológico português no período 1997-2001 caracterizou-se por um crescimento considerável de recursos financeiros e humanos, Figuras 1.3 a 1.6, associado nomeadamente a um aumento da despesa em I&D (com o orçamento público de I&D a representar 0,63% do PIB em 2000, Figuras 1.7 e 1.8) e a um aumento considerável do número de doutorados em ciência e tecnologia (nomeadamente a 12% por ano em 1998-99, Figura 18.2), o que foi acompanhado por um crescimento notável da produção científica referenciada internacionalmente (a 16% por ano em 1995-2000) e resultou num

Figura 1.7 – Evolução do orçamento público de I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, em Portugal (Fonte: OCDE)



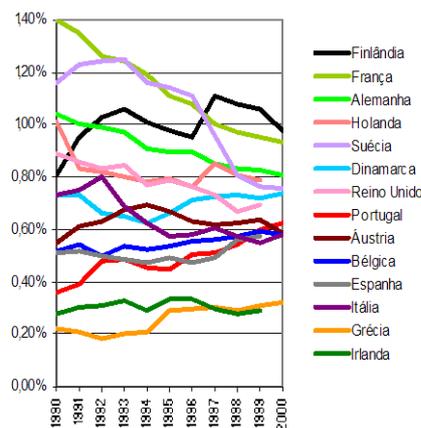
aumento destacado de produtividade de publicações científicas referenciadas internacionalmente, Figura 1.9.

**O crescimento da produção científica tem um valor especial, não só porque é mais do quintuplo da média da UE e mais do dobro do país em segundo lugar, como revela um muito elevado crescimento da produtividade científica nacional.**

O desenvolvimento do sistema científico e tecnológico português tem sido estimulado nos últimos anos no quadro de uma profunda reforma do sistema de avaliação das instituições de investigação e desenvolvimento, de uma forma que garantiu a independência e eficácia das avaliações, a publicação das respectivas metodologias e resultados, e o exercício do direito de recurso.

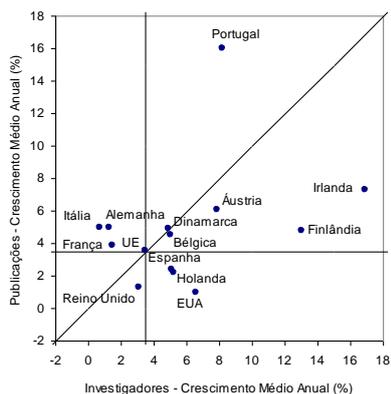
A avaliação de instituições incluiu as Unidades de I&D de base universitária e os Laboratórios do Estado. Fomentou uma nova cultura de rigor e, consequentemente, uma dinâmica de mudança e um entusiasmo consideráveis, sem dúvida resultantes da forte presença de jovens doutorados e de estudantes de doutoramento, bem como uma elevada expressão de ligações internacionais.

Figura 1.8 – Evolução do orçamento público de I&D em relação ao PIB entre 1990 e 1999, nos países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE)



Embora a intensidade das despesas nacionais em I&D (despesas em I&D em relação ao PIB) tenha registado um aumento notável nos últimos anos, é conhecido que, num contexto internacional e em particular no âmbito da UE, os indicadores tradicionalmente usados para caracterizar investimento e capital humano em I&D ainda indicam valores particularmente modestos para Portugal e bastantes inferiores às médias da UE, Figuras 1.4 e 1.6. Por exemplo, ainda em 1999 a despesa em I&D em percentagem do PIB era apenas de 0,77% em Portugal, enquanto era de 1,81% para a

Figura 1.9 – Crescimento médio anual do número de investigadores (% , eixo horizontal) e do número de publicações científicas (% , eixo vertical), 1995-1999 ) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC)

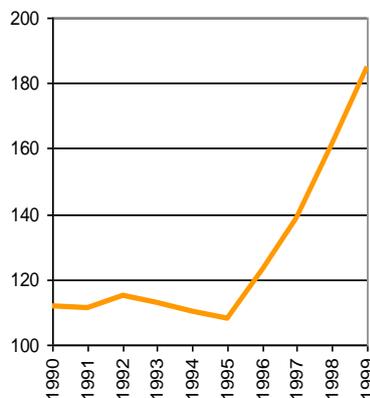


média da UE, e os investigadores (ETI) eram apenas 3,3% da população activa em Portugal, enquanto eram 5,3% para a média da UE. Ainda neste contexto interessa referir que a despesa em I&D por investigador ETI em Portugal passou de 72 mil dólares EUA em 1997 para 81 mil dólares EUA em 1999. No entanto, a média dos países da UE em 1999 é de 189 mil dólares EUA<sup>2</sup>.

O investimento em I&D em Portugal teve, no período 1995-2000, um dos maiores aumentos de todos os países da OCDE. O crescimento anual médio da despesa em I&D em Portugal foi 10%, enquanto que na OCDE foi 4,5% e na UE 3%, Figura 1.9.

O crescimento da despesa em I&D nas empresas foi particularmente elevado, tendo atingido em 1995-1999

Figura 1.10 – Evolução da despesa total em I&D nas empresas, a preços constantes de 1999 (Milhões de Euros) em Portugal (Fonte: OCDE, OCT)

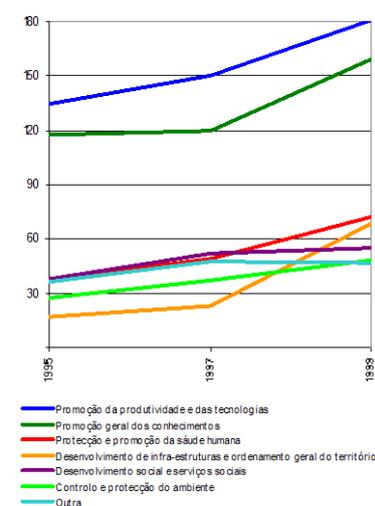


<sup>2</sup> Como a despesa em I&D é dominada pelos custos salariais de investigadores, os quais envolvem uma imputação a I&D de 40% dos custos salariais de docentes universitários, uma parte da diferença dos valores tem a ver com diferenças salariais.

um crescimento médio anual de 14%, depois de um período de estagnação e decréscimo entre 1990 e 1995, Figura 1.10.

A aplicação da despesa em I&D por objectivos socio-económicos registou uma evolução muito positiva, com um claro domínio da I&D com o objectivo de Promoção da Produtividade e das Tecnologias e uma evolução significativa da I&D com os objectivos de Promoção Geral dos Conhecimentos, Protecção e Promoção da Saúde Humana, Desenvolvimento das Infra-estruturas e Ordenamento Geral do Território, e Controlo e Protecção do Ambiente, Figura 1.10.

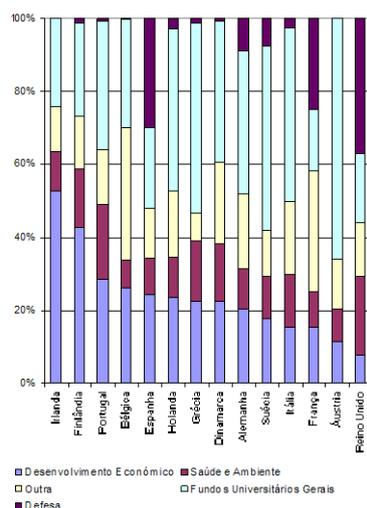
Figura 1.11 – Despesa em I&D por objectivo socio-económico (preços constantes de 1999, em milhões de Euros) (sectores Estado, Ensino Superior e IPSFL) (Fonte: OCT)



Também é muito significativa a repartição do Orçamento do Estado (OE) de I&D por objectivos socio-económicos em 1999: de 35% para Fundos Universitários Gerais, 28% para Desenvolvimento Económico, 20% para Saúde e Ambiente, 2% para Defesa e 15% para outros objectivos, Figura 1.12. Portugal é o terceiro país da UE com maior fracção do OE de I&D dedicada a Desenvolvimento Económico, o segundo com maior fracção dedicada a Saúde e Ambiente, o oitavo com maior fracção dedicada a Fundos Universitários Ge-raís, e integra os 9 países da UE que dedicam menos de 4% do OE em I&D à Defesa.

No último *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional* realizado durante o período a que se reporta este relatório (i.e., o inquérito de 1999) recensaram-se 28.375 investigadores, enquanto o total de pessoas a trabalhar em actividades de I&D era 36.872. O número de investigadores em equi-

Figura 1.12 – Orçamento do Estado de I&D por objectivos socio-económicos, 1999 (Fonte: OCDE)



valente a tempo integral (ETI) era de 15.751, representando cerca de 3,1% da população activa. O pessoal total (ETI), incluindo investigadores, técnicos médios, pessoal administrativo e outro, era de 18.806. Estes valores mostram um crescimento médio anual em 1995-2000 de 8% no número de investigadores para o conjunto do sistema de C&T, Figura 1.5.

Os recursos humanos de investigação continuam a concentrar-se especialmente no ensino superior (56%, incluindo as Instituições Privadas Sem Fins Lucrativos (IPSFL)), seguindo-se o sector do Estado (28%) e as Empresas (16%). Em termos sectoriais, o sector empresarial apresenta o maior crescimento em número de investigadores, cujos efectivos em actividades de I&D aumentaram 28% entre 1997 e 1999. Apesar do crescimento muito elevado em investigadores que se verificou, os valores são ainda reduzidos em termos absolutos e quando comparados com a média europeia, Figura 1.6.

Figura 1.13 – Distribuição dos investigadores em ETI por idade e sexo em Portugal – 1999 (Fonte: OCT)

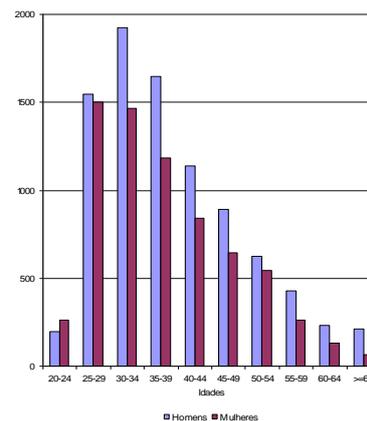


Figura 1.14 – Estrutura do investimento em I&D pelas empresas, estado e ensino superior, nos países da OCDE, em termos da contribuição relativa do financiamento total, 2001 (Fonte: OCDE, S&T Databases)

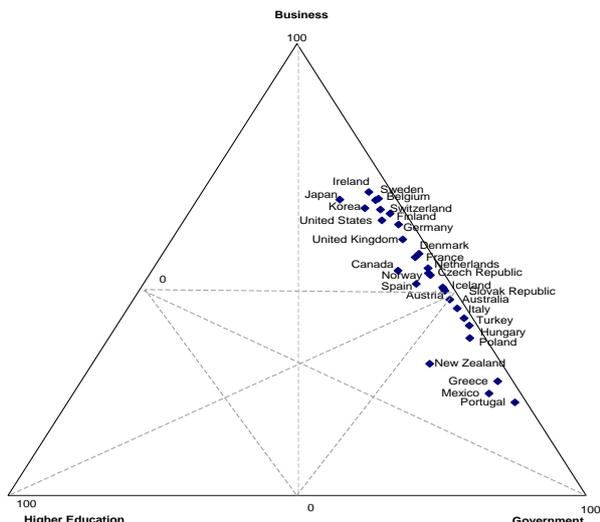
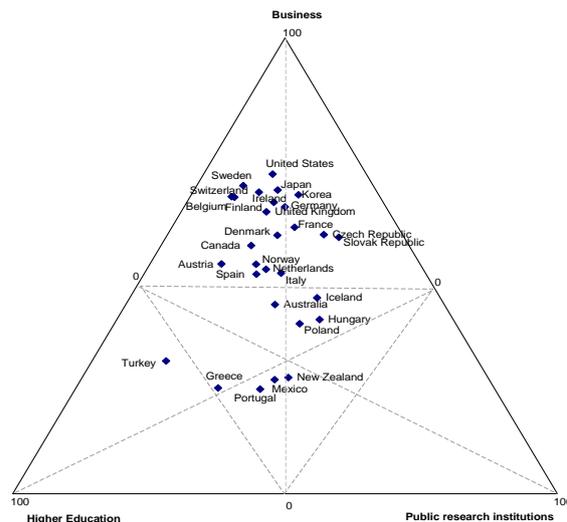


Figura 1.15 – Estrutura da despesa em I&D por empresas, estado e ensino superior, nos países da OCDE, em termos da contribuição relativa da despesa total, 2001 (Fonte: OCDE, S&T Databases)



Portugal dispõe presentemente de uma força de trabalho de investigação relativamente jovem e muito mais equilibrada entre homens e mulheres do que se verifica na UE, inclusivamente verificando-se um equilíbrio absoluto no escalão etário 25-29 anos e um predomínio de mulheres no escalão 20-24 anos, Figura 1.13.

A força de trabalho de investigação portuguesa apresenta níveis muito elevados de internacionalização, observáveis pelo elevado número de bolseiros de doutoramento no estrangeiro (cerca de metade do total de bolseiros) e a sua repartição por países, Figuras 2.13 e 2.14, e pelo número de publicações

científicas em coautoria entre investigadores a trabalhar em instituições portuguesas e em instituições estrangeiras (45%), Figuras 18.11, 18.20 e 18.21. Esta situação pode constituir uma vantagem competitiva decisiva num contexto de globalização.

É hoje claro que a ciência e a tecnologia não podem ser promovidas independentemente de uma política de inovação e que, por outro lado, a inovação determina e é determinada pelo mercado. No entanto, é também claro que investigação e inovação referem-se a actividades estruturalmente distintas, com incentivos próprios, que se complementam mas não se substituem

Neste contexto importa referir que, apesar da importância da indústria com base no conhecimento ser relativamente baixa em Portugal, o país apresenta crescimentos notavelmente elevados, no âmbito dos países da OCDE, sendo o crescimento deste tipo de indústrias em Portugal cerca de 7%/ano. Como termo de comparação, o crescimento dessas indústrias em períodos comparáveis foi de 3,1%/ano na UE e de 3,5%/ano em toda a OCDE. A diferença entre a taxa de crescimento das indústrias baseadas no conhecimento e o crescimento de todo o sector empresarial foi de 2,3% em Portugal.

Ainda neste contexto, em 1999 e no início de 2000, Portugal foi um dos países da OCDE com maiores valores de incentivos fiscais do estado às actividades de I&D desempenhadas por empresas privadas (ver capítulo 11), ocupando no final de 2000 o terceiro lugar no valor dos incentivos fiscais, depois da Espanha e do Canadá.

Figura 1.17 – Nível educacional atingido pela população de 25 a 64 anos de idade, 1999. (por ordem decrescente de percentagem da população com educação pós-secundária) (Fonte: Education at a Glance, 2001 Edition, OCDE)

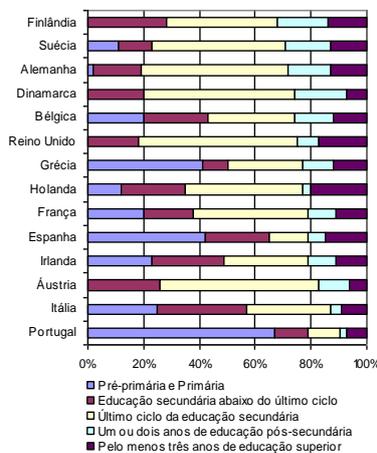
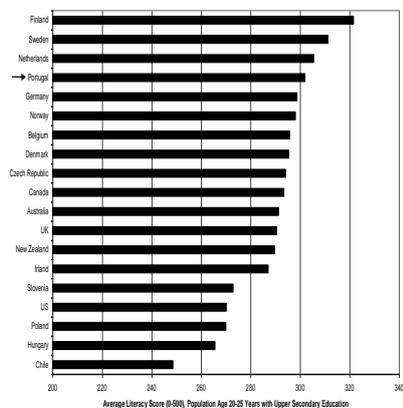


Figura 1.16 – Pontuação relativa do nível de qualificações do segmento populacional entre os 20 e os 25 anos e com Educação Secundária nos vários países da OCDE (Fonte: OCDE/1999)



Nota: O Average Literacy Score mede a capacidade literária numa escala de 0 a 500. A capacidade literária é definida como o ponto no qual a pessoa atinge 80% de respostas correctas de um conjunto de tarefas de dificuldade variada. Este conjunto de tarefas tem cinco níveis, desde o nível 1 (mau) até ao nível 5 (excelente).

Em 2001, a legislação portuguesa relativa a incentivos fiscais à I&D nas empresas foi revista, aumentando estes incentivos e aproximando-os do regime que se verifica na Espanha.

A análise da estrutura do sistema científico e do seu potencial (IPCTN 97, IPCTN 99) tem evidenciado uma concentração no sistema universitário público.

Portugal é um país cujo investimento para a investigação provém predominantemente do Estado, Figura 1.14, estando a despesa respectiva distribuída quase que equitativamente entre Universidades e Instituições Públicas, Figura 1.15.

A análise da evolução do Sistema de Ciência e Tecnologia em Portugal não

Figura 1.18 – Percentagem da população com educação pelo menos do último ciclo secundário, por grupo de idade, 1999 (países da UE excepto Luxemburgo) (Fonte: Education at a Glance, 2001 Edition, OCDE)

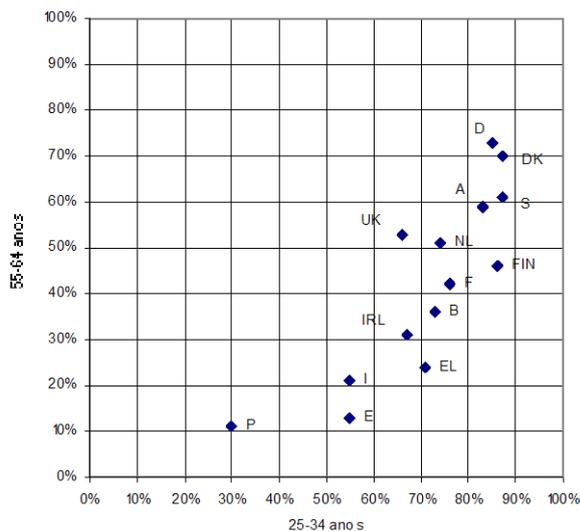
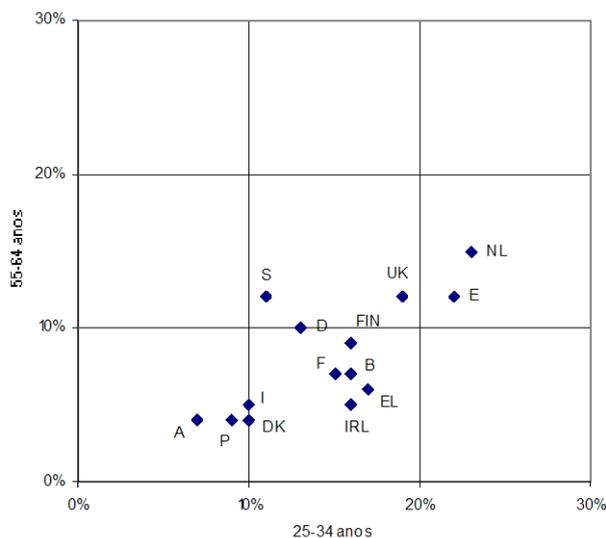


Figura 1.19 – Percentagem da população com educação pelo superior, por grupo de idade, 1998 (países da UE excepto Luxemburgo) (Fonte: Education at a Glance, 2001 Edition, OCDE)



pode deixar ainda de ser contextualizada em termos do nível de qualificações da população, sendo de referir que a sociedade portuguesa vive uma situação singular no âmbito dos países da OCDE, ao possuir uma coexistência de níveis de alta e baixa qualificações formais de parte da sua população activa. Isto é, uma população activa caracterizada por um escalão etário mais jovem com educação secundária ao nível Europeu, Figura 1.16, enquanto a média da população é caracterizada pelas suas poucas qualificações, sendo a força de

trabalho com menores qualificações claramente maioritária, como se pode constatar pela Figura 1.17.

As qualificações são muito diferenciadas entre as pessoas mais jovens e mais idosas, embora, em qualquer das situações, o atraso educacional de Portugal seja preocupante, Figuras 1.18 e 1.19.

Neste contexto, **o aumento de qualificações da força de trabalho portuguesa é uma prioridade nacional**, à qual se deve acrescentar a necessidade de atrair um número crescente de emi-

grantes altamente qualificados do estrangeiro. Para reforçar este facto, **o aumento contínuo do número de doutorados, sobretudo quando considerado em termos europeus e internacionais, é um factor decisivo para garantir uma massa crítica essencial ao desenvolvimento científico**, apesar de em 1997 estar ainda associado a valores globais do número de investigadores em relação à população activa cerca de 1/2 da média europeia (respectivamente 2,9 e 4,9 por milhar) da UE.

# Parte I

## PESSOAS

### Capítulo 2

#### BOLSAS DE FORMAÇÃO AVANÇADA

Os recursos humanos constituem um elemento determinante na competitividade de um país e têm um impacto crucial no crescimento económico. Os desenvolvimentos técnicos nos processos laborais requerem níveis crescentes de trabalho qualificado, especialmente de doutorados e engenheiros. A exigência de níveis de qualificação cada vez mais elevados deverá implicar mudanças no Sistema de Educação, o qual deverá desenvolver competências de aprendizagem, transmissão e criação de conhecimento para as quais a formação científica é determinante. Como membro do Espaço Europeu, Portugal deverá estar empenhado em concretizar políticas que conduzam à Sociedade do Conhecimento conforme acordado na Cimeira de Lisboa realizada sob a presidência portuguesa da UE no primeiro semestre de 2000.

A população portuguesa continua a apresentar baixos níveis de qualificações, Figuras 1.17, 1.18 e 1.19. Em 1999, 79% da população tinha educação abaixo do último ciclo secundário e apenas 7% tinha pelo menos três anos de educação superior. Os graduados em engenharia e tecnologia correspondiam em 1996 a 0,05% da população activa e em 2000 a 0,13%, valores muito baixos comparativamente às médias da UE.

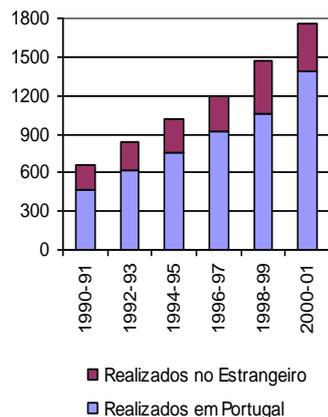
O aumento das qualificações da população é imprescindível. Dele depende a capacidade de resposta aos desafios de modernização do país e, globalmente, às exigências da sociedade da informação e do conhecimento.

Verifica-se presentemente um crescimento acentuado de doutorados, factor potenciador da criação da massa crítica com formação científica avançada essencial ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional. O número de doutoramentos realizados

ou reconhecidos por universidades portuguesas cresceu a uma média anual de 10% no período 1990-2001, com os doutoramentos obtidos no país a passarem de 72% para 79% do total, do início para o fim do período, Figura 2.1.

Ao longo do mesmo período verificou-se uma tendência para o equilíbrio entre os doutoramentos realizados por mulheres e por homens, dado que em 1990-91 o número de mulheres que obteve doutoramento

Figura 2.1 – Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades em Portugal, 1990-2001 (Fonte: OCT)

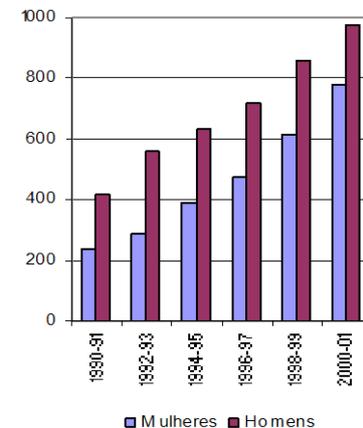


foi um pouco mais de metade do de homens, enquanto que em 2000-01 o número de doutoramentos de mulheres foi aproximadamente 80% do de homens, Figura 2.2.

No período 1998-99, Portugal teve o maior crescimento de novos doutorados em “ciência e tecnologia”<sup>3</sup> dos países da UE, com um crescimento médio anual de 12% e, portanto, muito

superior ao crescimento médio anual da UE que foi de 0,4%, Figura 2.3.

Figura 2.2 – Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades em Portugal, por sexo, 1990-2001 (Fonte: OCT)



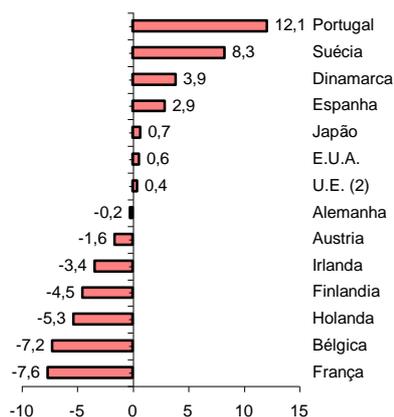
Na Figura 2.4 observa-se que o crescimento de investigadores (em equivalente a tempo integral, ETI) tem sido alto, registando Portugal um crescimento médio anual de 8% entre 1995 e 2000. Mais uma vez, é importante comparar este valor com o crescimento médio anual da UE, que entre 1995 e 1998 se situou nos 3%. Apesar deste acentuado crescimento de investigadores (ETI), os dados da Figura 2.5 mostram que o número de investigadores (ETI) em relação à população activa ainda está bastante longe da média da EU, situando-se pouco acima de 60% dessa média.

#### Objectivos e critérios de atribuição de bolsas

A formação avançada e a qualificação de recursos humanos são prioridades da política científica e

<sup>3</sup> Na terminologia adoptada pela CE, entidade que compilou estes dados, não inclui as ciências sociais e humanas.

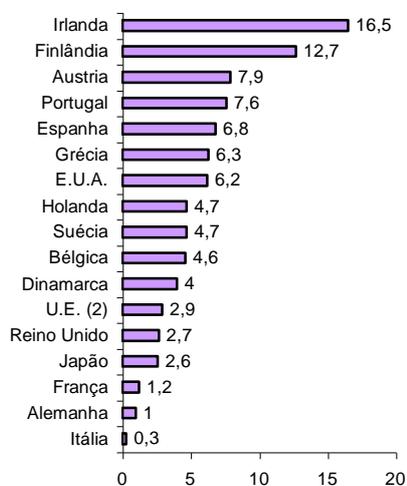
Figura 2.3 – Crescimento de novos doutorados em "ciência e tecnologia" (%), 1998-99 (1) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC)



Notas: 1 – F, E: 1997-1998; outros países e UE: 1998-99; 2. – Dados de G, I, IRL, L, RU não incluídos na média europeia.

tecnológica nacional que visa promover a convergência das qualificações científicas dos recursos humanos para os níveis que se observam na generalidade dos países da UE, em particular no que respeita à formação pós-graduada. Inclui-se neste objectivo o estímulo à inserção dos recursos humanos com formação avançada no mercado de trabalho, de forma a robustecer a capacidade científica, tecnológica e de inovação, e a competitividade das empresas numa

Figura 2.4 – Crescimento médio anual de Investigadores (ETI) – (%), 1995 a último ano disponível (1) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC)

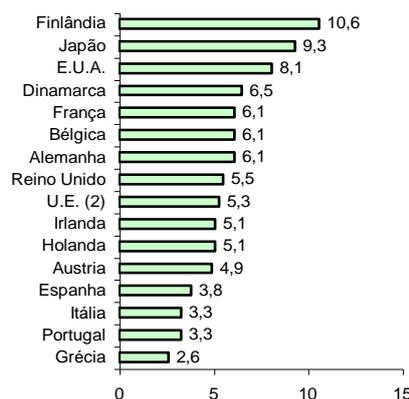


Notas: 1 – P, JP: 1995-2000; D, E: 1995-99; B, EL, IRL, I, FIN, S, EUA: 1995-97; A: 1993-98; todos os restantes países e média UE: 1995-98; 2 – L: não incluído na média da UE.

economia baseada no conhecimento. Estas prioridades decorrem dos objectivos estratégicos definidos pelo MCT, nomeadamente: vencer o atraso científico, reforçar as instituições de investigação científica e tecnológica e expandir a produção científica internacionalmente competitiva, o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

Neste âmbito, uma importante vertente do apoio à formação avançada é a concessão de bolsas de investigação científica e tecnológica, com prioridade clara para as bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento.

Figura 2.5 – Número de Investigadores (ETI) na população activa (%), (1) (Fonte: Figures 2001 – Benchmarking National Research Policies, DG Research, EC)



Notas: 1 – P, JP: 2000; D, E: 1999; B, EL, IRL, I, FIN, S, EUA: 1997; todos os restantes países e UE: 1998.

Além de se clarificarem as condições de atribuição dos diferentes tipos de bolsas no quadro do novo Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica aprovado em 1999 (Decreto-Lei nº 123/99, de 20 de Abril), previram-se no Regulamento da Formação Avançada e Qualificação dos Recursos Humanos aprovado para a FCT em Abril de 2001, pela primeira vez, bolsas de desenvolvimento de carreira científica destinadas a doutorados recentes de mérito elevado, a atribuir principalmente no âmbito de unidades e de projectos de investigação, com o objectivo de apoiar o desenvolvimento das suas aptidões para a coordenação de projectos científicos. Previam-se também neste regulamento, pela primeira vez, bolsas de doutoramento em empresas, com o objectivo de estimular a preparação de doutoramentos em contextos empresariais.

Por outro lado, diferenciaram-se as

bolsas de iniciação científica, que passaram a ser exclusivamente para estudantes do ensino superior que não tenham licenciatura, e estas bolsas para estudantes do ensino superior deixaram de ficar restringidas a finalistas de licenciaturas e bacharéis. Foi criado um novo tipo de bolsa, designado Bolsa de Investigação (BI), próprio para apoio de bacharéis, licenciados ou mestres em formação científica em projectos de investigação e outras actividades de instituições científicas e tecnológicas.

Foi também prevista a possibilidade de adaptação, caso a caso, das disposições regulamentares para bolseiros com necessidades especiais e estabeleceu-se o princípio de revisão periódica dos valores das bolsas.

### Tipos de bolsas

A FCT atribui bolsas de investigação científica de natureza diversa, com o intuito de apoiar a formação avançada e a qualificação de recursos humanos, tendo em vista aumentar o número de investigadores e as novas qualificações. Deste modo, podem identificar-se vários tipos de bolsas, com destaque para: Bolsas de Pós-Doutoramento (BPD), Bolsas de Doutoramento (BD), Bolsas de Mestrado-Dissertação (BM)<sup>4</sup>, Bolsas de Licença Sabática e com uma prioridade claramente atribuída aos dois primeiros tipos de bolsas referidas.

No âmbito do financiamento atribuído a projectos e unidades de investigação podem ser atribuídas directamente pelas instituições de investigação correspondentes Bolsas de Desenvolvimento de Carreira Científica (BDCC), Bolsas de Pós-Doutoramento (BPD), Bolsas de Investigação (BI), Bolsas de Iniciação Científica (BIC), Bolsas de Cientista Convidado (BCC) e Bolsas de Técnico de Investigação (BTI). No âmbito do financiamento a unidades de investigação ainda podem ser atribuídas Bolsas de Gestão de Ciência e Tecnologia (BGCT).

Outras bolsas são atribuídas pela FCT, na sequência de apresentação de

<sup>4</sup> As Bolsas de Mestrado destinam-se a apoiar apenas o período de realização da Dissertação de Mestrado e têm a duração máxima de um ano. No contexto actual deixou praticamente de fazer sentido apoiar com financiamentos da C&T bolsas de mestrado. Na verdade, é imprescindível dar prioridade clara à preparação de investigadores ao nível de doutoramento, estimulando a transição imediata de candidatos da licenciatura para o doutoramento, de forma a encurtar os longos tempos de formação em Portugal, e dirigindo os mestrados para formação pós-graduada de índole profissional.

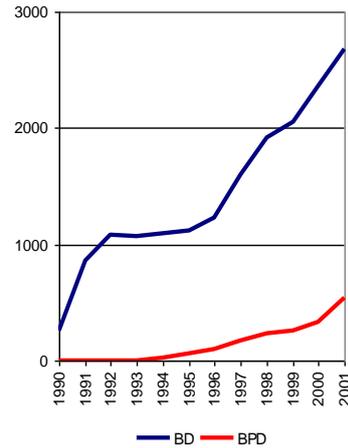
candidaturas e avaliação na Agência de Inovação, nomeadamente Bolsas de Doutoramento em Empresas (BDE), Bolsas de Estágio em Organizações Científicas e Tecnológicas Internacionais (BEst), Bolsas de Mobilidade entre Instituições de I&D e Empresas ou outras Entidades (BMob).

**Atribuição de bolsas de formação avançada pela FCT**

Apresentam-se nos parágrafos seguintes os principais indicadores da actividade desenvolvida pela FCT no âmbito da atribuição directa de bolsas de formação avançada no período 1997-2001, incluindo referência a candidaturas a bolsas, bolsas iniciadas, bolsas em execução e o investimento respectivo (não se incluem as bolsas atri-

buídas com financiamento da FCT por outras instituições, no âmbito de unidades e projectos de investigação, as quais são referidas mais à frente). A partir do momento em que a FCT iniciou actividades em 1997 passou a manter permanentemente abertos concursos para bolsas de pós-doutoramento e de licença sabática, e a abrir concursos todos os semestres para bolsas de doutoramento e de mestrado-dissertação, com um calendário estável (Janeiro-Fevereiro e Junho-Julho de cada ano, excepto em 2001 quando foi necessário atrasar os concursos devido à transição de QCA). Anteriormente a 1997 realizava-se apenas um concurso anual e o período do concurso em cada ano era irregular, o que causava alguma imprevisibilidade das oportunidades de concurso para possíveis candidatos e dificultava o planeamento dos seus perío-

Figura 2.6 – Bolsas de Doutoramento e de Pós-Doutoramento em curso no final de cada ano (Fonte: FCT)



dos de formação. Passaram, assim, a ser organizadas

Figura 2.7 – Total de Bolsas de Formação Avançada em execução em qualquer altura do período 1997-2001, ordem decrescente da soma de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento (Fonte: FCT)

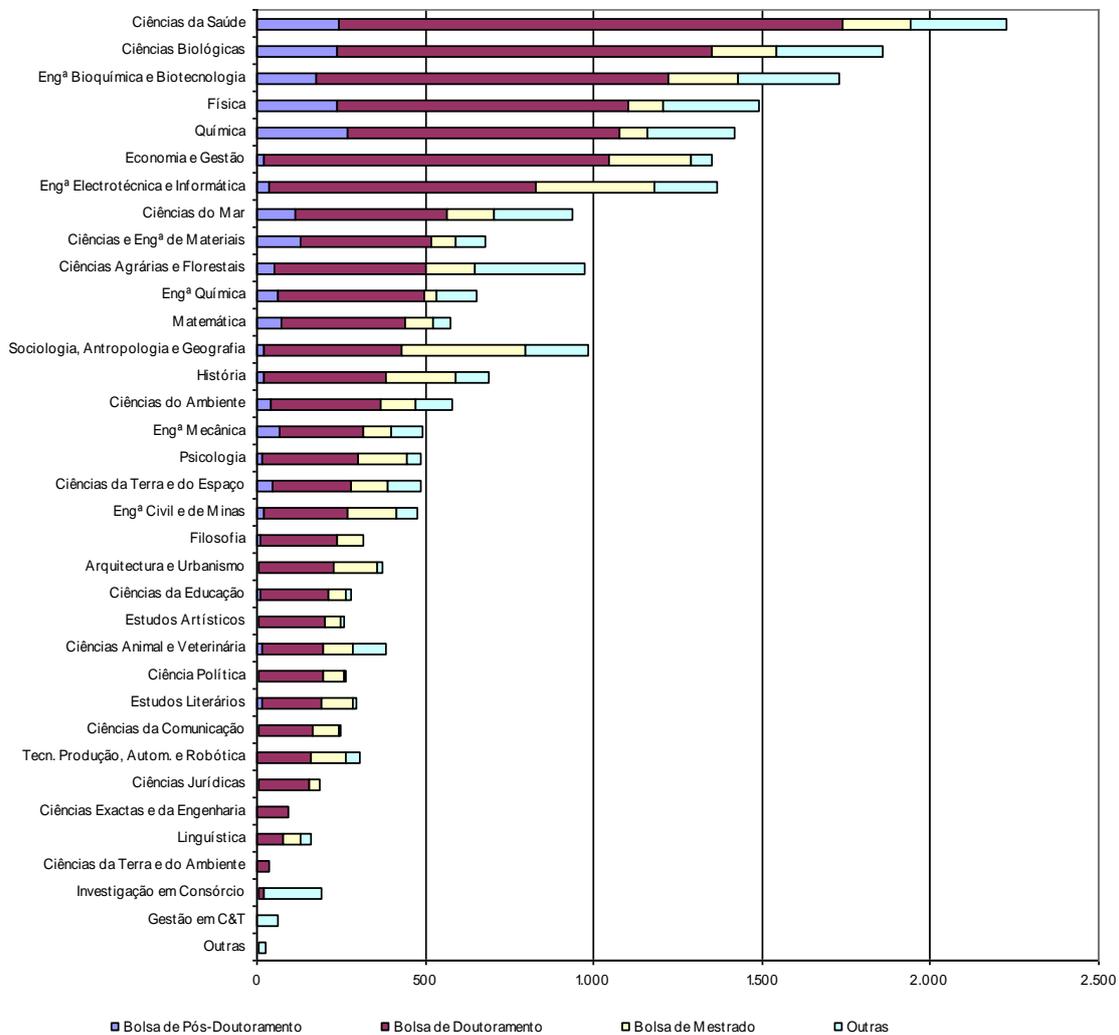
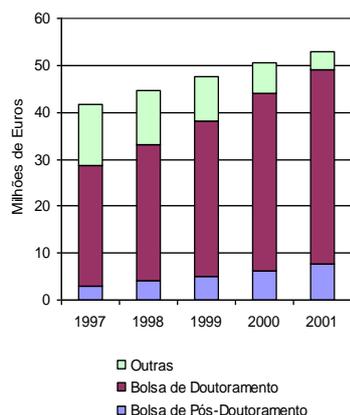


Figura 2.8 – Evolução do Investimento em bolsas, por tipo de bolsa, entre 1997 e 2001 (Fonte: FCT)



duas grandes avaliações anuais de candidaturas a bolsas de formação avançada. Cada uma destas avaliações é uma operação de elevada dimensão que envolve, cerca de 200 investigadores de instituições de investigação e universidades de todo o país, organizados em

cerca de 35 painéis de avaliação para as diferentes áreas científicas, que apreciam, em regime residencial durante dois dias, aproximadamente 1.500 candidaturas em cada concurso.

Também em 1997, procedeu-se a uma profunda revisão dos procedimentos, critérios e painéis de avaliação dos concursos para bolsas de formação avançada, com o objectivo de aumentar a clareza, o rigor e a simplicidade de procedimentos das avaliações, e deu-se uma prioridade clara às bolsas de pós-doutoramento e de doutoramento.

Foi revisto o formulário de candidatura que, em acréscimo às classificações finais de licenciatura e de mestrado, passou a exigir informação sobre todas as disciplinas frequentadas no ensino superior, com as respectivas classificações, para clarificação do perfil escolar dos candidatos no ensino superior, bem como a exigir sistematicamente cartas de referência que anteriormente eram

facultativas.

Simplificou-se o procedimento de avaliação de bolsas de doutoramento e de mestrado nos casos extremos de candidatos com mérito escolar elevado ou baixo, de forma aos avaliadores poderem disponibilizar mais tempo à análise de candidatos com mérito

Figura 2.9 – Candidaturas a bolsas de Pós-Doutoramento, Doutoramento e Mestrado-Dissertação – 1997-2001 (Fonte: FCT)

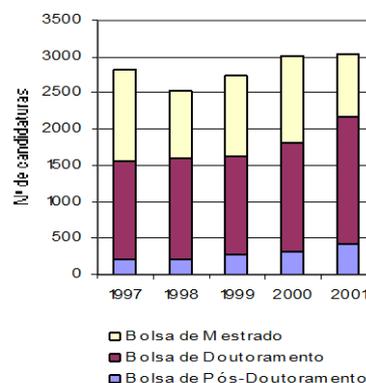


Figura 2.10 – Total das candidaturas a Bolsas de Formação Avançada, durante o período 1997-2001, ordem decrescente da soma de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento (Fonte: FCT)

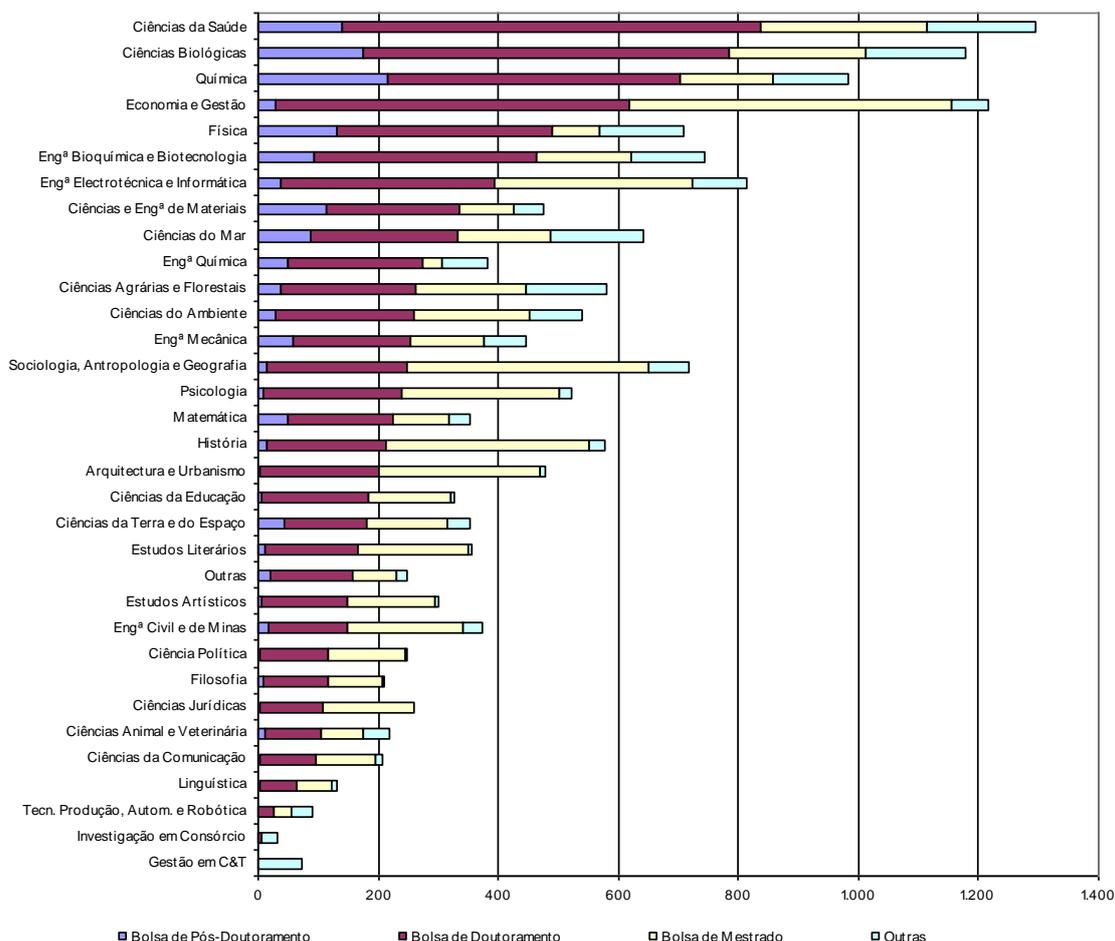
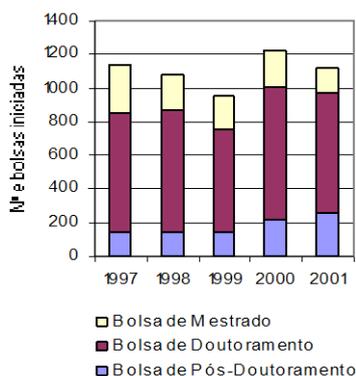


Figura 2.11 – Total das Bolsas de Pós-Doutoramento, Doutoramento e Mestrado-Dissertação iniciadas – 1997-2001 (Fonte: FCT)



escolar intermédio, grupo para o qual o rigor da avaliação é crítico para assegurar uma discriminação justa entre aprovação ou reprovação de bolsas. Para estes candidatos adoptou-se a ponderação dos três critérios de avaliação – mérito do candidato, mérito

do plano de trabalhos, mérito das condições de acolhimento – com pesos 5, 3, 2, de forma mais equilibrada do que anteriormente, em que os pesos dos três critérios eram 7, 2, 1.

Além disso, regularizou-se o pagamento mensal das bolsas, eliminando definitivamente os atrasos de pagamentos que se vinham verificando.

Em 1998, iniciou-se a disponibilização pública na *Internet* de uma base de dados dos bolseiros de formação avançada da FCT, com todos os bolseiros com bolsas em curso, mas também com os bolseiros anteriores, desde 1994.

Além das óbvias vantagens de informação e transparência, esta base de dados é um instrumento de contacto com os bolseiros, visto que contém os seus endereços electrónicos e convencionais, o que tem consequências para a interligação em rede da comunidade científica, mas também permite contactos de recrutamento e divulgação de oportunidades de emprego.

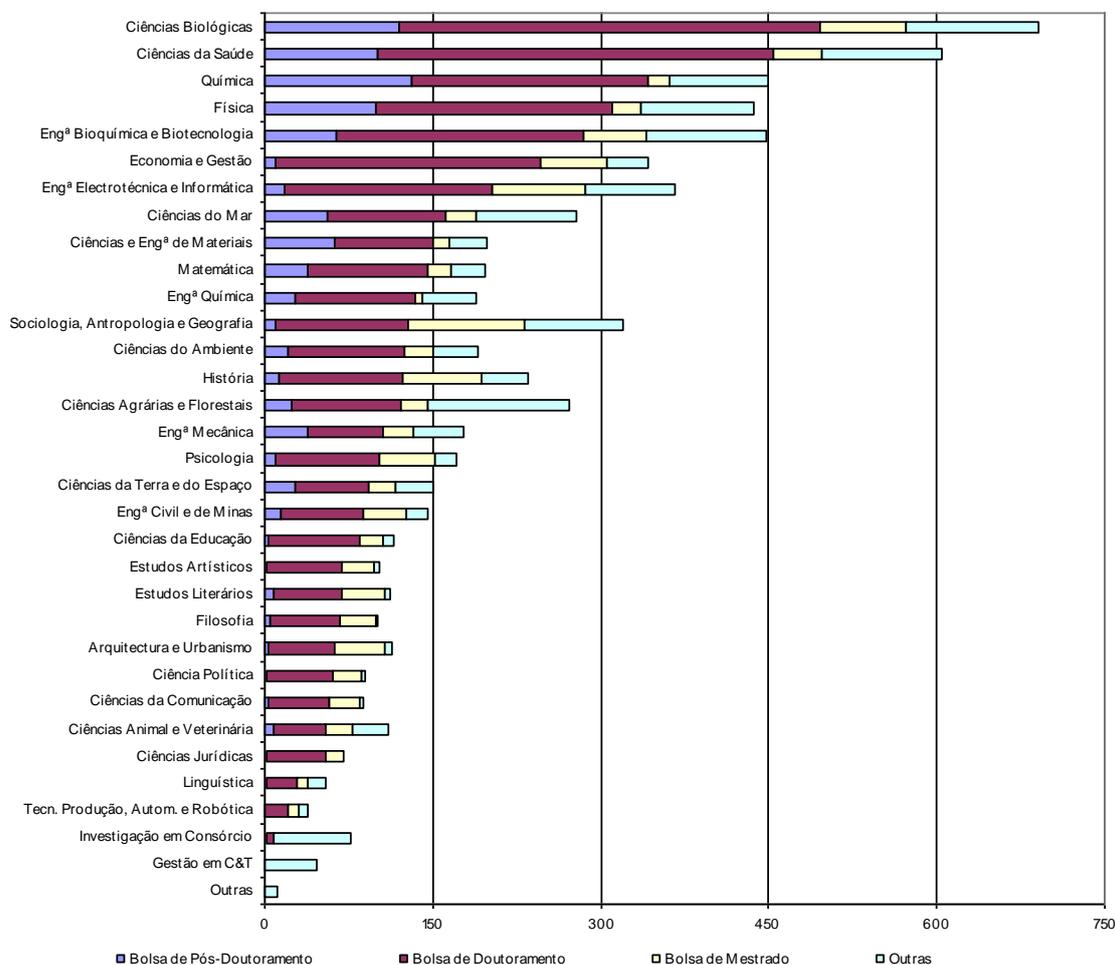
*Bolsas de formação avançada em curso no final de cada ano*

O número de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento em curso passou, do final de 1997 para o final de 2001, de 1.766 para 3.212. As bolsas destes tipos em curso no final de cada ano registaram, no período 1997-2001, crescimentos médios anuais de, respectivamente, 17% e 42%, Figura 2.6.

**Do início de 1997 para o final de 2001, o número de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento atribuídas directamente pela FCT em curso foi multiplicado cerca de duas vezes e meia, para mais do dobro de bolsas de doutoramento e quase para o sêxtuplo de bolsas de pós-doutoramento.**

As *Ciências da Saúde*, as *Ciências Biológicas* e a *Engenharia Bioquímica e Biotecnologia* são as áreas científicas que registam o maior número de

Figura 2.12 – Total de Bolsas de Formação Avançada iniciadas no período 1997-2001, ordem decrescente da soma de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento (Fonte: FCT)



bolsas em execução entre 1997 e 2001, Figura 2.7.

#### *Investimento em bolsas atribuídas directamente pela FCT*

O investimento directo da FCT em bolsas de formação avançada entre 1997 e 2001 teve um aumento progressivo, com um crescimento médio anual de 5%. O crescimento médio anual do investimento em bolsas de pós-doutoramento e doutoramento foi 29% e 12%, respectivamente.

O investimento directo total da FCT em bolsas de formação avançada passou de 42 milhões de Euros em 1997 para 53 milhões de Euros em 2001. No total dos cinco anos foram investidos 238 milhões de Euros nestas bolsas, destinando-se uma parte substancial do investimento a bolsas de doutoramento e pós-doutoramento. O financiamento de bolsas de doutoramento e pós-doutoramento entre 1997 e 2001 ascendeu a 193 milhões de Euros, Figura 2.8.

#### *Candidaturas a bolsas*

– tipos de bolsas e áreas científicas –

A Figura 2.9 mostra a evolução do número de candidaturas a bolsas de formação avançada entre 1997 e 2001, por tipo de bolsa. As bolsas de doutoramento e pós-doutoramento foram 55% das candidaturas apresentadas (46% para as primeiras e 9% para as segundas). As bolsas de mestrado foram 34% das candidaturas apresentadas.

A Figura 2.10 mostra o número de candidaturas a bolsas de formação avançada entre 1997 a 2001, por área científica. Nos cinco anos, foram apresentadas 16.083 candidaturas a bolsas de formação avançada. As áreas científicas *Ciências da Saúde*, *Economia e Gestão* e *Química* destacam-se no número de candidaturas apresentadas, com aproximadamente 9% do total de candidaturas cada.

No período 1997-2001, tiveram início 6.988 bolsas de formação avançada, o que, face ao número de candidaturas, corresponde a uma aprovação de 43%. As bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento foram 64% das bolsas iniciadas no período indicado, com aprovações em relação às candidaturas de 48% e 72%, respectivamente, enquanto que as aprovações das bolsas de mestrado-dissertação ficaram em 20%, Figura 2.11.

#### *Bolsas iniciadas*

– tipos de bolsas e áreas científicas –

As *Ciências Biológicas* e as *Ciências da Saúde* são as áreas que registaram o maior número de bolsas iniciadas entre 1997 e 2001, representando em conjunto 20% do total de bolsas iniciadas, Figura 2.12.

Ao longo do período 1997-2001, procedeu-se à descentralização para as instituições de investigação da atribuição das bolsas no âmbito de unidades e projectos de I&D com financiamento da FCT que se traduziu numa diminuição radical das bolsas iniciadas que não fossem de pós-doutoramento, doutoramento e mestrado-dissertação. Na verdade, as bolsas de pós-doutoramento, doutoramento e mestrado-dissertação passaram de 62% do total de bolsas atribuídas pela FCT em 1997 para 93% em 2001.

A prioridade dada às bolsas de pós-doutoramento e doutoramento é também evidenciada pela comparação das percentagens de bolsas iniciadas em relação às candidaturas recebidas, para os diferentes tipos de bolsas. Para o período 1997-2001, estes valores são 64%, 48% e 20%, respectivamente para bolsas de pós-doutoramento, doutoramento e mestrado. Estes números não são as percentagens de aprovação de candidaturas, das quais diferem especialmente no caso das bolsas de pós-doutoramento devido a verificar-se um elevado número de desistências de candidatos aprovados para estas bolsas numa altura de opções de carreira em que são também consideradas oportunidades de emprego. Na verdade, em 2001, as aprovações de candidaturas a bolsas de pós-doutoramento, doutoramento e mestrado foram, respectivamente, 85%, 41% e 11%, tendo-se verificado ao longo do período 1997-2001 uma redução regular das aprovações de bolsas de mestrado desde cerca de 25% no início do período, precisamente em consequência da prioridade dada às bolsas de pós-doutoramento e doutoramento.

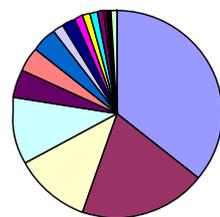
#### *Internacionalização da formação avançada*

A formação avançada de recursos humanos ao nível de doutoramento e pós-doutoramento tem prosseguido com uma forte componente de internacionalização.

**Cerca de metade das bolsas de doutoramento e um terço das bolsas**

**de pós-doutoramento são atribuídas para formação no estrangeiro**, frequentemente nas mais prestigiadas universidades a nível internacional. Das cerca de 1.600 bolsas em curso em 2001 no estrangeiro, 76% decorriam na UE e 20% nos EUA, Figura 2.13. A distribuição de bolseiros no estrangeiro por países é muito diferente para bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento: das cerca de 150 bolsas de pós-doutoramento em curso no estrangeiro em 2001, 62% decorriam na UE e 30% nos EUA, Figura 2.14. A Tabela 2.1 dá, a título indicativo, o número de bolseiros em 2001 em algumas universidades de vários países evidenciando uma presença elevada em universidades de topo. É de notar que se trata de uma ilustração muito parcial, dado que a totalidade de bolseiros nos países indicados era aproximadamente de 560 no Reino Unido, 300 nos EUA, 180 em França, 160 em Espanha, 70 na Holanda, 60 na Itália, 60 na Alemanha, 30 na Suíça e 20 na Suécia.

Figura 2.13 – Distribuição dos bolseiros no estrangeiro (doutoramento e pós-doutoramento) por países, 2001 (Fonte: FCT)

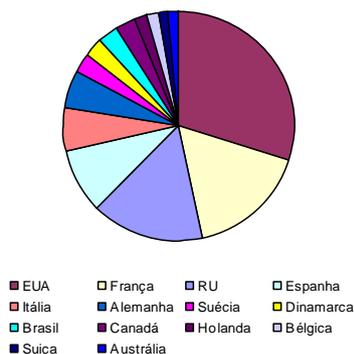


■ RU ■ EUA □ França □ Espanha  
 ■ Holanda ■ Itália ■ Alemanha □ Bélgica  
 ■ Suíça ■ Suécia ■ Dinamarca ■ Brasil  
 ■ Canadá ■ Noruega ■ Irlanda ■ Austrália  
 ■ Finlândia □ Áustria □ Outros

Em 1998, a FCT passou a atribuir bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento em Portugal a estrangeiros sem exigir um ano de residência oficial no país, como acontecia anteriormente. **Em 2001, cerca de 56% das bolsas de pós-doutoramento e 11% das bolsas de doutoramento em curso, para formação em Portugal, eram de estrangeiros.**

A origem dos bolseiros estrangeiros também é interessante: aproximadamente 40% dos bolseiros de pós-doutoramento estrangeiros em Portugal são provenientes de outros países da EU, EUA ou Canadá; cerca de 20% vêm de países da Europa de Leste, com destaque para Rússia, Ucrânia e Roménia; cerca de 20% são da China, 11% da Índia e 7% do Brasil.

Figura 2.14 – Distribuição dos bolsiros de pós-doutoramento no estrangeiro por países, 2001 (Fonte: FCT)



As percentagens correspondentes para bolsiros de doutoramento estrangeiros em Portugal são, respectivamente, 25%, 27%, 14%, 0% e 21%.

**Em conjunto, em 2001 mais de 300 estrangeiros estavam em Portugal em realização de trabalhos de doutoramento ou pós-doutoramento, com um número ligeiramente superior para pós-doutoramentos do que para doutoramentos.**

Trata-se de uma realidade completamente nova que se afirmou em apenas três anos, dado que em 1998 o número de estrangeiros que procuravam Portugal para estudos de pós-graduação era praticamente zero.

**Bolsas de formação avançada atribuídas no âmbito de projectos e unidades de investigação**

Em 1997, foi aberta a possibilidade de atribuição de bolsas no âmbito de unidades de investigação, com o financiamento da FCT obtido do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, descentralizando a responsabilidade de atribuição dessas bolsas para as próprias unidades e correspondentes instituições de acolhimento.

De forma semelhante, para os projectos de investigação aprovados pela FCT a partir de 1998, também foi descentralizada a atribuição de bolsas no âmbito dos projectos, as quais passaram a ser da responsabilidade dos correspondentes Investigadores Responsáveis (IR) e das instituições onde decorrem os projectos.

Descontinuou-se, assim, o procedimento que vinha a ser seguido anteriormente em que as bolsas no âmbito de projectos eram atribuídas directamente pela FCT sob proposta dos IR dos projectos. As candidaturas dos projectos eram acompanhadas, logo na altura de

Tabela 2.1 – Nº de bolsiros em algumas universidades estrangeiras em 2001, exemplos a título indicativo (Fonte: FCT)

Universidades	Nº de Bolsiros
<b>Reino Unido</b>	
U. Cambridge	53
U. Oxford	42
Imperial College STM	38
U. Manchester	23
U. College London	22
U. Warwick	21
London School Economics	18
U. Edinburgh	14
U. York	12
U. Lancaster	10
U. Sussex	10
St. Andrews	8
U. Bristol	7
<b>EUA</b>	
MIT	21
Harvard U.	15
New York U.	11
U. California - Berkeley	8
U. Michigan	8
Stanford U.	7
U. Chicago	7
Princeton U.	6
Columbia U.	6
Cornell U.	5
Caltech	4

Universidades	Nº de Bolsiros
<b>França</b>	
EHE Sciences Sociales	14
U. Paris VIII	10
INSERM	10
I. Pasteur	7
U. Paris X	7
E. Polytechnique de Paris	6
U. Paris VI - Pierre et Marie Curie	6
U. Paris VII	6
<b>Espanha</b>	
U. Barcelona	19
U. Polytécnica Catalunya	13
U. Complutense Madrid	9
U. Autònoma Barcelona	8
<b>Holanda</b>	
U. Amsterdam	10
Delft U. Technology	7
<b>Itália</b>	
European U. I.	17
<b>Alemanha</b>	
Max Plank I.	12
EMBL	6
<b>Suiça</b>	
CERN	9
<b>Suécia</b>	
Karolinska I.	7

submissão, de candidaturas de bolsiros, mas verificava-se frequentemente que, uma vez decorrido o período de candidatura, avaliação e aprovação do projecto, os candidatos a bolsiros inicialmente apresentados já não estavam disponíveis, pelo que eram apresentadas novas candidaturas, cujo processo de decisão introduzia atrasos consideráveis na atribuição de bolsas. O processo de atribuição era moroso e envolvia uma óbvia discrepância de exigências relativamente aos concursos de bolsas individuais atribuídas directamente pela FCT, o que conduzia a rejeições de candidaturas propostas pelos IR, que forçosamente levavam a reiniciar o processo de apresentação de novas candidaturas. A mesma dificuldade ocorria quando, durante a duração de um projecto, havia necessidade de substituir bolsiros, o que levava a grandes demoras entre a apresentação de candidaturas a bolsiros pelos IR dos projectos e as decisões relativas à atribuição das correspondentes bolsas pela FCT. Além disso, verificava-se um correspondente acréscimo de trabalho dos avaliadores e dos serviços da FCT sem que houvesse uma maior racionalidade de procedimentos e decisões.

Além das dificuldades apontadas, o processo tinha outras quatro deficiências importantes:

- 1) Os candidatos a bolsiros eram identificados pelos IR dos projectos sem que fossem abertos con-

ursos e, portanto, sem assegurar os melhores candidatos possíveis nem o anúncio amplo das oportunidades de atribuição deste tipo de bolsas;

- 2) Os IR tinham de identificar potenciais bolsiros e assegurar o preenchimento das correspondentes candidaturas na altura de apresentação das propostas dos projectos, mesmo que os projectos acabassem por não ser aprovados, com as consequências correspondentes de acréscimo de trabalho e de expectativas defraudadas, agravadas pelo facto dos projectos aprovados corresponderem a uma clara minoria das propostas apresentadas (em geral, da ordem de um terço);
- 3) O custo total dos projectos nunca ficava claro na altura das suas avaliações e aprovações, uma vez que a parcela relativa às bolsas era assegurada directamente pela FCT em acréscimo ao financiamento atribuído ao projecto, e não havia uma clara responsabilização dos avaliadores, com expressão financeira, sobre a atribuição de bolsas aos projectos;
- 4) A lógica de atribuição das bolsas de investigação, iniciação científica, técnicos de investigação, cientistas convidados, gestão de ciência e tecnologia em projectos ou unidades de investigação deve ter base nas próprias instituições

de investigação ou nas equipas dos projectos de investigação e não numa agência financiadora central, pelo que os painéis de avaliação ou os serviços da FCT não são, em geral, as instâncias adequadas para se pronunciarem sobre as candidaturas a estes tipos de bolsas.

Por outro lado, a atribuição de financiamentos acrescidos e de novas funções para gestão pelas próprias instituições científicas, as quais são periodicamente sujeitas a rigorosa avaliação internacional, é uma forma de estímulo ao recrutamento activo e selectivo de recursos humanos por essas instituições, responsabilização e reforço institucional que têm grande importância para o desenvolvimento das instituições científicas e do Sistema de Ciência e Tecnologia. O sistema que vinha sendo adoptado conduzia a uma desresponsabilização das entidades executoras, que identificavam os bolseiros mas não atribuíam as bolsas.

Ao mesmo tempo que a FCT procedeu à descentralização da atribuição de bolsas no âmbito de projectos e unidades de investigação, reforçou o rigor e a transparência do recrutamento de candidatos a estas bolsas, a responsabilização das instituições e a flexibilização dos processos de selecção, aprovação e substituição de bolseiros<sup>5</sup>.

Em particular, passou a ser obrigatória a selecção de bolseiros em concursos anunciados pelo menos na instituição de acolhimento do projecto ou unidade de I&D e o envio dos anúncios à FCT com pelo menos uma semana de antecedência em relação à abertura dos concursos.

Estes anúncios passaram, em 1998, a ser publicados nas páginas da FCT na *Internet*, a partir de uma base de dados específica para Anúncios de Bolsas de Outras Instituições. Ficou, assim, assegurado o acesso à informação sobre oportunidades de obtenção destas bolsas num ponto unificado de acesso fácil a partir de qualquer ponto de acesso à *Internet*, o que também teve benefícios para a qualidade dos candidatos seleccionados e para a mobilidade de bolseiros.

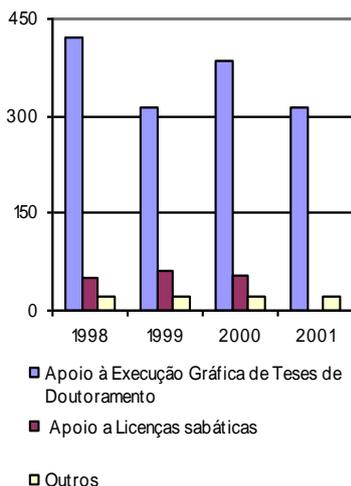
**Em 1999, foram publicados pela FCT na *Internet* 230 anúncios<sup>6</sup> de bolsas de outras instituições, em 2000 foram publicados 305, e em 2001 foram publicados 823. Das bolsas anun-**

**ciadas, cerca de 10% eram para pós-doutoramento.**

A quase totalidade destas bolsas enquadra-se em projectos ou unidades de investigação com financiamento da FCT, na maioria dos casos com apoio de programas operacionais do Quadro Comunitário de Apoio (PRAXIS XXI, Ciência, Tecnologia, Inovação, Sociedade da Informação), co-financiados pelos fundos comunitários e por fundos nacionais, mas também se incluem anúncios de bolsas com outros enquadramentos, atribuídas por outras instituições, quando solicitado por estas. A concessão e o pagamento das bolsas anunciadas são da responsabilidade das instituições onde decorrem as actividades, mesmo quando se trata de bolsas pagas com financiamentos atribuídos pela FCT a projectos ou unidades de investigação.

**Tratou-se de um caso exemplar em que simultaneamente se promoveu maior descentralização, responsabilização, transparência, rigor de avaliação, eficiência, anúncio público de oportunidades a nível nacional e facilidade de procedimentos, tornada possível com recurso à *Internet*.**

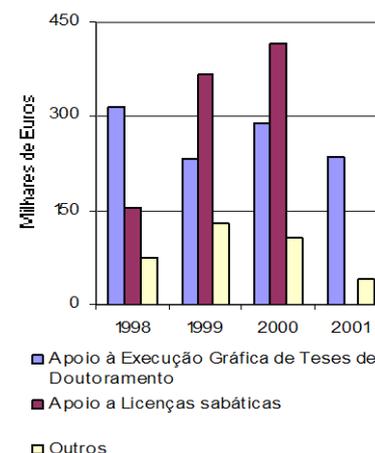
Figura 2.15 – Nº de outros apoios concedidos a investigadores doutorados para formação, por tipo de apoio<sup>7</sup> (Fonte: FCT)



### Outros apoios a investigadores doutorados para formação

Além da atribuição directa de bolsas de formação avançada e dos apoios a projectos e unidades de investigação no âmbito dos quais são atribuídas bolsas com financiamentos da FCT pelas próprias instituições de investigação, a FCT mantém outros tipos de apoios para formação de investigadores, entre os quais se incluem o Apoio a Licenças Sabáticas e o Apoio à Execução Gráfica

Figura 2.16 – Investimento em outros apoios concedidos a doutorados para formação, por tipo de apoio<sup>7</sup> (Fonte: FCT)



de Teses de Doutoramento.

O Apoio a Licenças Sabáticas<sup>7</sup> destina-se a doutorados das carreiras públicas de docentes, investigadores ou outras, desde que estejam em regime de licença sabática, para se deslocarem a instituições estrangeiras. O Apoio à Execução Gráfica de Teses de Doutoramento visa apoiar recém-doutorados que não foram bolseiros da FCT, através da concessão de um subsídio para o efeito de montante igual ao que a FCT atribui aos seus bolseiros de doutoramento.

Na Figura 2.15 pode ver-se o número de outros apoios a investigadores doutorados para formação, por tipo, e na Figura 2.16 os correspondentes investimentos.

Verifica-se um aumento gradual do investimento nestes apoios, que passam de 300 mil Euros em 1998 para 900 mil Euros em 2000, representando, contudo, apenas cerca de 2% do apoio total concedido pela FCT à formação avançada, sem contar com o apoio indirecto para bolsas concedido através do financiamento de projectos e unidades de investigação. Entre 1997 e 2000 investiram-se 2,5 milhões de Euros nestes apoios à formação avançada e qualificação de recursos humanos.

### Apoios a programas de doutoramento

A FCT apoiou o Programa Gulbenkian de Doutoramento em Biologia e

<sup>5</sup> Normas para Atribuição de Bolsas no Âmbito de Unidades de I&D e Normas para Atribuição de Bolsas no Âmbito de Projectos de I&D

<sup>6</sup> Cf. Bolsas de Investigação de Outras Instituições, em [www.fct.mct.pt](http://www.fct.mct.pt).

<sup>7</sup> Em 2001, inclusive, o Apoio a Licenças Sabáticas foi substituído por um tipo de bolsa de formação avançada de recursos humanos – Bolsa de Licença Sabática. Assim, deixou de ser classificado como *Outros Apoios a Investigadores Doutorados*, passando a figurar nas estatísticas de bolsas, já apresentadas.

Medicina (PGDBM), desde que foi iniciado em 1994, em parceria com a Fundação Calouste Gulbenkian (FCG), a Secretaria de Estado do Ensino Superior (SEES) e a Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento (FLAD). Este programa admitiu, entre 1994 e 2000, 16 estudantes de doutoramento por ano.

O programa previa um ano inicial de formação no Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC), entidade que integra o Laboratório Associado ITQB – Instituto de Tecnologia Química e Biológica, seguido de um período de até quatro anos de preparação de dissertação numa universidade, em geral estrangeira. As bolsas para o ano de formação no IGC foram atribuídas pela SEES e os custos gerais dessa formação foram assegurados pela FCG, assim como as despesas de organização de uma reunião anual dos estudantes do programa, para apresentação dos seus trabalhos. A FLAD apoiou de forma comparativamente reduzida o programa, financiando despesas para participação de cientistas americanos no período de formação no IGC. A FCT assegurou a atribuição de 16 bolsas de doutoramento por ano para o período subsequente à formação do primeiro ano. Dado que estas bolsas podem ter durações até quatro anos, haverá bolsiros da FCT deste programa até 2003. Os apoios da FCT a este programa são maioritários, correspondendo a cerca de 70% dos apoios totais.

Em 2001 foi celebrado um protocolo de parceria para apoio a um novo programa em moldes semelhantes ao anterior, com a designação de Programa Gulbenkian de Doutoramento em Biomedicina (PGDB), do qual a FCT será também o financiador principal através da concessão de bolsas de doutoramento para o período subsequente ao primeiro ano de formação. As principais novidades deste programa, para cuja concepção a FCT contribuiu significativamente, foram a sua abertura a estudantes estrangeiros, a organização de um estágio no final do primeiro ano em unidades de I&D nacionais, e a previsão de que o grau de doutoramento seja obtido na instituição onde decorrem os principais trabalhos de investigação, mesmo que seja estrangeira, ao contrário do que acontecia com o PGDBM em que o doutoramento era sempre concedido por uma universidade portuguesa, mesmo que nenhuma estivesse efectivamente envolvida na formação de doutoramento dos candidatos.

Em 2000, a FCT passou a apoiar o Programa de Doutoramento GABBA –

Programa Graduado em Biologia Básica e Aplicada, promovido por várias faculdades da Universidade do Porto (Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Faculdade de Medicina, Faculdade de Ciências) e por três Unidades de I&D do Porto (IBMC – Instituto de Biologia Molecular e Celular, IPATIMUP – Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto, INEB – Instituto de Engenharia Biomédica) que integram os Laboratórios Associados das ciências da saúde que se constituíram no Porto (IBMC e IPATIMUP).

Este programa de doutoramento resultou da insistência da FCT para que o Programa de Mestrado GABBA, anteriormente existente, evoluísse para um programa de doutoramento, sugestão que foi aceite pelos responsáveis e concretizada após um ano de suspensão do programa em 1999/2000. Tal como o PGDBM, este programa previa um primeiro ano de formação nas unidades de I&D envolvidas. A FCT condicionou o seu apoio a, adicionalmente, ser formalizada a existência de uma direcção do programa, ser organizada anualmente uma reunião com os estudantes do programa para apresentação dos seus trabalhos e estímulo ao desenvolvimento de relações de trabalho científico entre os vários estudantes do programa, de forma semelhante ao PDGBM, e ser dada aos próprios estudantes a escolha livre das instituições onde decorrerão os trabalhos de investigação e dos respectivos orientadores científicos. O apoio da FCT consiste no financiamento de 10 bolsas de doutoramento atribuídas em cada ano, e com duração até quatro anos, a candidatos seleccionados pela direcção do programa, e num subsídio adicional de 35 mil Euros para despesas de organização da reunião anual do programa e outras despesas de gestão.

Em 2001 começaram a ser preparadas as condições de apoio da FCT ao Programa de Doutoramento em Biologia e Bioquímica promovido pelo CNC – Centro de Neurociências de Coimbra, também Laboratório Associado, o que veio a ser concretizado, já em 2002, em moldes semelhantes ao apoio ao Programa GABBA.

#### **Apoios a cursos de mestrado de iniciativa empresarial**

Através da Agência de Inovação, foram apoiados 4 cursos de mestrado de iniciativa empresarial propostos pelo CENTIMFE – Centro Tecnológico da

*Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos*: três edições do Mestrado em Engenharia de Polímeros (1997/98, 1998/99, 1999/2000), ministrados na Marinha Grande com a colaboração da Universidade do Minho, e um Mestrado de Projecto e Fabrico de Moldes (199/2000), na zona de Oliveira de Azeméis, que contou com a intervenção de docentes das universidades de Massachusetts, Galway, Vigo e a Hogeschol de Gent. Em conjunto, frequentaram estes cursos 72 alunos, dos quais três quartos provenientes de empresas.

Em 2001 foram aprovados mais um curso do Mestrado em Engenharia de Polímeros e outro do Mestrado de Projecto e Fabrico de Moldes.

#### **Aprovação de regulamentos de atribuição de bolsas de investigação científica e tecnológica e registo de bolsiros de outras instituições**

O novo Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica e Tecnológica (Decreto-Lei nº 123/99, de 20 de Abril) atribuiu à FCT as funções de análise e aprovação de regulamentos de atribuição de bolsas de investigação científica e tecnológica ao abrigo do referido estatuto e estabeleceu a obrigatoriedade das instituições que atribuem bolsas registarem os bolsiros na FCT. Com o objectivo de assegurar estas funções de forma prática, foi desenvolvido um sistema informático na *Internet* para registo dos regulamentos aprovados pela FCT em base de dados e para registo dos bolsiros aprovados numa outra base de dados *on-line* residente na FCT e acessível às instituições com regulamentos aprovados, mediante nomes de utilizador e senhas que lhes são fornecidas, de forma às próprias instituições que atribuem as bolsas inserirem os dados de registo dos seus bolsiros.

Verificou-se a tendência das instituições apresentarem projectos de regulamentos que praticamente transcreviam o regulamento da própria FCT, o qual é, pela sua natureza, complexo e mais elaborado do que seria conveniente para a maioria das instituições de investigação e do ensino superior. Por esta razão, a FCT preparou um modelo simplificado de regulamento que pode ser facilmente adaptado pelas instituições e disponibilizou-o na *Internet*.

Foram aprovados cerca de 70 regulamentos de várias instituições de investigação e do ensino superior.



## Capítulo 3

### EMPREGO CIENTÍFICO

#### **Estímulo à inserção profissional de doutorados em empresas e instituições de I&D**

A FCT tem uma linha de Estímulo à Inserção Profissional de Doutorados em Empresas e Instituições de I&D, que se encontrem em Portugal ou no estrangeiro, através do apoio a:

- Inserção de doutorados na Carreira de Investigação de instituições públicas do ensino superior, tendo como objectivo reforçar as condições de acolhimento e da própria actividade de novos investigadores doutorados afectos a Laboratórios Associados ou a Unidades de Investigação abrangidas pelo Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, em moldes definidos no âmbito de contratos-programa celebrados com as instituições.
- Inserção de doutorados na Carreira de Investigação de Laboratórios do Estado ou de outras instituições públicas de investigação, tendo como objectivo reforçar as condições de acolhimento e as actividades dos novos investigadores, em moldes definidos no âmbito de contratos-programa celebrados com as instituições, designadamente os efectuados no âmbito do Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado.
- Contratação sem termo de investigadores doutorados em instituições públicas ou particulares de investigação, no qual os custos salariais dos investigadores doutorados são comparticipados, durante um período temporal limitado. Em regra, as comparticipações médias são da ordem de 50% dos custos salariais no

período do apoio, sem prejuízo da possibilidade de financiamento integral continuado dos custos salariais no âmbito de contratos-programa de financiamento pluri-anual de instituições particulares. As contratações a apoiar têm, em geral, de ser precedidas de concurso público.

- Contratação de investigadores doutorados em empresas, através da comparticipação, por um período até três anos, nos custos salariais de doutorados com quem sejam pela primeira vez celebrados contratos individuais de trabalho por empresas. As comparticipações são até 75% no primeiro ano, 50% no segundo ano e 25% no terceiro ano, até um valor máximo sujeito a actualização anual, com um subsídio adicional no caso de ser celebrado um contrato sem termo (esta acção está a cargo da Agência de Inovação (AdI));
- Inserção de doutorados portugueses residentes no estrangeiro no sistema científico e tecnológico nacional, pelo Gabinete de Apoio à Inserção no País de Doutorados Residentes no Estrangeiro ao disponibilizar informações sobre as instituições de investigação portuguesas e as correspondentes oportunidades de inserção, mediar contactos com essas instituições e participar em despesas de viagem e de instalação em Portugal.

Destas linhas de apoio, anteriormente a 2001 estava apenas em vigor a de apoio à inserção profissional de doutorados e mestres em empresas, a qual já era gerida através da AdI. A AdI gere também uma linha de apoio à inserção de mestres em empresas. No período

1997-2001 foi apoiada a inserção de 43 doutorados e 27 mestres em 37 empresas, num valor de financiamento público de 1,2 milhões de Euros.

#### **Financiamentos para contratação de recursos humanos em programas de apoio às instituições de investigação<sup>8</sup>**

Desde 1997, os apoios do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D (que de 1996 para 1997 quase triplicaram) passaram a poder ser aplicados na contratação de investigadores.

O mesmo aconteceu, a partir de 1998, com os financiamentos de projectos aprovados no âmbito do Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado, situação em que, em média, cerca de 50% do financiamento de cada projecto destinava-se a recursos humanos que não estivessem associados ao Laboratório do Estado onde decorre o projecto antes do seu início, e cerca de 1/3 deste valor destinava-se a investigadores doutorados.

O financiamento para contratação de recursos humanos através dos programas de apoio às instituições de investigação científica e tecnológica foi consideravelmente reforçado com a criação dos Laboratórios Associados, a partir de Novembro de 2000, dado que o financiamento acrescido das Unidades de I&D envolvidas nestes laboratórios está directamente ligado à contratação de investigadores doutorados e de técnicos de investigação ou administração, e ao cumprimento dos correspondentes planos de contratação, sem o que se

<sup>8</sup> Para mais informações sobre os programas de apoio às instituições de investigação ver a *Parte III – INSTITUIÇÕES* deste relatório.

verifica perda de financiamentos aprovados. Os primeiros 15 Laboratórios Associados prevêem financiamentos para a contratação, num período de cinco anos, de 268 novos investigadores doutorados e 96 técnicos.

### Sítio do Emprego Científico e Tecnológico na Internet

Na sequência da Resolução do Conselho de Ministros nº 24/2001, de 1 de Março, a FCT abriu na Internet o Sítio do Emprego Científico e Tecnológico, disponibilizado numa primeira versão experimental em Julho de 2001, e de forma regular e sistemática desde Setembro de 2001.

No Sítio do Emprego Científico são divulgadas as oportunidades de emprego de doutorados em lugares das carreiras públicas de investigação ou docentes, e por contratos de trabalho sem termo, a termo certo ou a termo indefinido. É, também, obrigatória a divulgação das oportunidades de emprego de doutorados em instituições privadas asseguradas com apoio público. A FCT também disponibiliza a entidades privadas que o solicitem a divulgação, no mesmo local, de ofertas de emprego científico e tecnológico noutras situações.

**Passou, assim, a ser assegurada num mesmo sítio da Internet de acesso e consulta fácil no país e no estrangeiro, a divulgação de toda a oferta de emprego científico e tecnológico, bem como a transparência de procedimentos e o acompanhamento de resultados dos concursos.**

No Decreto-Lei nº 67/2002, de 20 de Março, vieram a ser estipuladas condições e procedimentos a que as instituições públicas estão obrigadas em matéria de comunicação à FCT de dados sobre as oportunidades de emprego científico e sobre os lugares e a ocupação dos seus quadros. A comunicação à FCT de informações sobre oportunidades de emprego científico passou, também, a ser obrigatória para instituições privadas, nos casos em que essas oportunidades sejam resultado de apoios públicos.

### Inquérito sobre situação profissional dos ex-bolseiros de doutoramento

O Observatório das Ciências e das Tecnologias (OCT) tem vindo a desenvolver instrumentos de observação da situação profissional de ex-bolseiros de doutoramento da FCT, com o objectivo

de identificar os seus percursos profissionais e diagnosticar eventuais bloqueios à sua inserção no mercado de trabalho. Tem vindo, deste modo, a ser criado um sistema permanente de recolha e análise de informação sobre a situação profissional dos ex-bolseiros de doutoramento.

O primeiro inquérito aos ex-bolseiros de doutoramento foi lançado em 1996, no quadro da avaliação global do Programa CIENCIA. O segundo inquérito foi aplicado em 1998, abrangendo os indivíduos que terminaram bolsas entre o início de 1990 e Outubro de 1998. O terceiro inquérito destinou-se aos ex-bolseiros que terminaram bolsas entre Novembro de 1998 e Dezembro de 1999. O quarto inquérito, em 2001, incidiu sobre os ex-bolseiros cujas bolsas de doutoramento terminaram em 2000.

Neste relatório analisam-se, de uma forma breve, os três inquéritos mais actuais. O segundo inquérito considerou 1.949 indivíduos e obteve 1.771 respostas, o terceiro 560 indivíduos e 490 respostas, o quarto 406 indivíduos e 339 respostas.

Uma parte dos ex-bolseiros ainda prosseguia os estudos de doutoramento em exclusividade: 7%, 15% e 18%, respectivamente para o 2º, 3º e 4º inquéritos. Uma vez que os inquéritos consideraram bolseiros que tinham terminado as bolsas recentemente e que as bolsas de doutoramento são concedidas para o máximo de quatro anos, é natural que haja bolseiros que não terminaram o doutoramento até ao fim da bolsa. Por outro lado, o facto do valor do 2º inquérito ser significativamente inferior ao dos outros dois é facilmente explicável por aquele inquérito ter considerado bolsas que terminaram num período muito mais alargado (cerca de 106, 14 e 12 meses, respectivamente no 2º, 3º e 4º inquéritos).

Aproximadamente 10% dos ex-bolseiros considerados em cada um dos inquéritos prosseguia formação de pós-doutoramento.

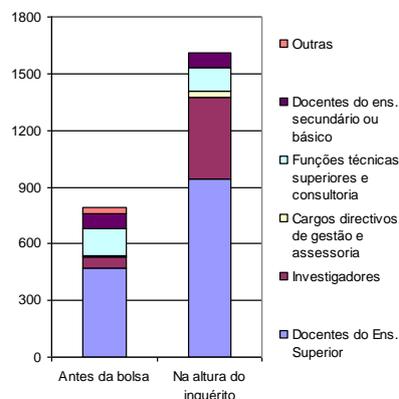
Declararam não estarem a exercer qualquer actividade, respectivamente, 2%, 4% e 7% dos inquiridos em cada um dos inquéritos, valores que são baixos, tanto mais que parte dos inquiridos tinham terminado as bolsas há menos de seis meses e alguns aguardavam a realização de provas de doutoramento.

A maioria dos ex-bolseiros de doutoramento a exercerem actividades, desenvolve-as em Portugal (87%, 83% e 81%, respectivamente no 2º, 3º e 4º inquéritos). Verifica-se um aumento da fracção de ex-bolseiros em actividade

no estrangeiro, embora estes valores não sejam surpreendentes, dado que, respectivamente, 17%, 25% e 28% dos inquiridos ainda prosseguia estudos de doutoramento ou pós-doutoramento e, além dos aspectos já apontados, há recentemente uma maior incidência de bolsas de doutoramento no estrangeiro. Cerca de 75% dos ex-bolseiros em actividade no estrangeiro realizavam-na em universidades ou instituições de investigação, o que também está associado ao número de ex-bolseiros que ainda prosseguem estudos de doutoramento ou pós-doutoramento.

As distribuições das situações profissionais dos ex-bolseiros antes de obterem as bolsas de doutoramento e na altura dos inquéritos (no 3º e 4º inquéritos entre seis meses e um ano após terminada a bolsa, no 2º inquérito até 9 anos após terminada a bolsa) são dadas nas Figuras 3.1, 3.2 e 3.3.

Figura 3.1 – Nº de ex-bolseiros de doutoramento inquiridos por tipo de situação profissional, antes da bolsa e na altura do inquérito – dados do 2º inquérito (bolsas terminadas em 1990-98, inquérito realizado em 1999) (1) (Fonte: OCT)

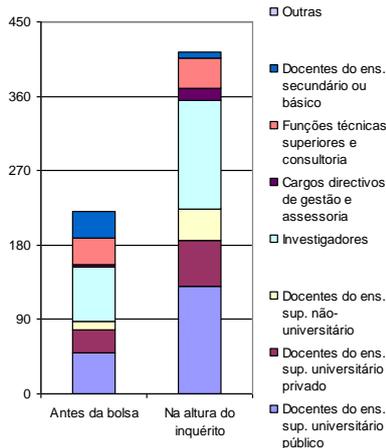


(1) O pós-doutorandos e os doutorandos em exclusividade são contados em Investigadores.

As Figuras 3.1 a 3.3 permitem tirar várias conclusões sobre o emprego de ex-bolseiros de doutoramento:

- **Verifica-se um aumento para cerca do dobro de inserções profissionais de ex-bolseiros, de antes para depois das bolsas;**
- O emprego como docente do ensino superior é maioritário, embora a fracção dos ex-bolseiros que são docentes do ensino superior tenha diminuído, baixando para metade do total no último inquérito;
- As situações em que se verifica um maior aumento de empregabilidade de ex-bolseiros, de antes para depois das bolsas, são de docente do ensino superior (tanto público co-

Figura 3.2 – Nº de ex-bolseiros de doutoramento inquiridos por tipo de situação profissional, antes da bolsa e na altura do inquérito – dados do 3º inquérito (bolsas terminadas em Nov.98-Dez.99, inquérito realizado em 2000) (1) (Fonte: OCT)



(1) O pós-doutorandos e os doutorandos em exclusividade são contados em Investigadores.

mo privado, como não universitário), investigador e cargos directivos de gestão ou assessoria;

- **Verifica-se uma visível absorção de ex-bolseiros de doutoramento pelo ensino universitário particular e pelo ensino superior não universitário, o que corresponde a uma situação nova no país;**
- As funções técnicas superiores, assessores e consultoria demonstram uma considerável atratividade de ex-bolseiros de doutoramento;
- Para docentes do ensino secundário a bolsa de doutoramento abre oportunidades para outras situações profissionais, o que se foi acentuando mais recentemente.

Em conjunto, os resultados dos inquéritos indicam uma situação equilibrada relativamente à inserção profissional de doutorados, continuando a observar-se uma elevada capacidade de absorção de doutorados no país, como seria de esperar dado o elevado *deficit* de investigadores em Portugal relativamente à média europeia (a fracção de investigadores na população activa é cerca de 60% da que se observa para toda a UE).

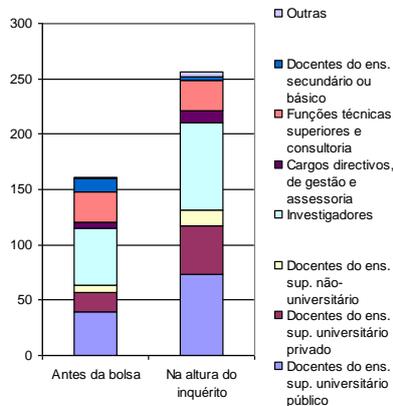
**Razões de preocupação com a evolução do emprego científico de doutorados**

Desde 1987, o número de doutorados a trabalhar no país mais do que quadruplicou. Contudo, para atingir a média europeia é praticamente necessária uma nova duplicação de doutorados.

A inserção profissional dos novos doutorados tem decorrido de forma natural, especialmente em instituições do ensino superior. Na verdade, houve um período considerável em que uma grande parte dos novos doutorados tinham vínculos laborais com universidades ainda antes de obterem os doutoramentos, pelo que a absorção de novos doutorados era praticamente automática.

Em Portugal, a grande maioria dos doutorados são professores universitários. Verifica-se, contudo, que os docentes universitários dispõem de pouco tempo de qualidade para actividades de investigação, estando frequentemente sobrecarregados com tarefas docentes e administrativas. Este facto foi repetidamente apontado pelos painéis de avaliação internacionais das instituições de investigação como sendo uma das principais debilidades do Sistema de Ciência e Tecnologia Nacional.

Figura 3.3 – Nº de ex-bolseiros de doutoramento inquiridos por tipo de situação profissional, antes da bolsa e na altura do inquérito – dados do 4º inquérito (bolsas terminadas em 2000, inquérito realizado em 2001) (1) (Fonte: OCT)



(1) O pós-doutorandos e os doutorandos em exclusividade são contados em Investigadores.

Apesar do *deficit* de doutorados e da naturalidade da inserção profissional de novos doutorados que se tem verificado, corroborada também pela baixa procura de bolsas de pós-doutoramento por portugueses (há menos de 200 bolseiros de pós-doutoramento portugueses no país apesar das aprovações de candidatos a este tipo de bolsas, que se encontram abertas em permanência, serem da ordem de 85% das candidaturas), há razões de preocupação relativamente ao emprego de doutorados no futuro imediato.

Foi, aliás, devido a esta preocupação que foi criada a linha de financiamento da FCT de Estímulo à Inserção Profissional de Doutorados em Empresas e

em Instituições de I&D.

As linhas de apoio da FCT às instituições de investigação também prevêem em meios financeiros para a contratação de investigadores doutorados, embora a intenção principal da atribuição destes financiamentos seja reforçar, qualificar, rejuvenescer e expandir com investigadores a tempo inteiro, essas instituições de investigação. Neste contexto, são particularmente significativos os apoios aos Laboratórios Associados (cf. PARTE III – INSTITUIÇÕES deste relatório).

São duas as razões principais de preocupação com o emprego de doutorados no país:

- 1) Os países da Europa central, incluindo os grandes países (Alemanha, França e Reino Unido) estão a entrar num período de previsivelmente elevado recrutamento de doutorados, devido à vaga de aposentações de investigadores e docentes universitários contratados em número elevado nas décadas que se seguiram à II Guerra Mundial. Estes países têm enfrentado dificuldades em atrair para carreiras científicas novos investigadores e, portanto, é claro que haverá um esforço organizado de recrutamento de doutorados de outros países. Pela primeira vez, estaremos numa situação em que a expansão de doutorados em Portugal coincide com uma elevada procura de doutorados nos países mais avançados europeus, o que constituirá um enorme desafio à capacidade de atracção de investigadores doutorados para Portugal.

- 2) As universidades portuguesas têm estado praticamente passivas em matéria de recrutamento de doutorados e têm revelado falta de agilidade para reacções rápidas às mudanças que se verificam externamente. Nem mesmo se observa interesse efectivo das universidades no desenvolvimento da carreira de investigação no seu seio, o que se afigura como um passo óbvio para promover o rejuvenescimento de quadros, a disponibilidade de recursos humanos para a investigação científica e tecnológica e a competitividade científica no âmbito nacional e internacional.

Pelas razões indicadas, é imprescindível prosseguir com uma política de estímulo ao emprego científico e promover a criação de quadros de investigadores doutorados para terem funções nas instituições de investigação científica

ca e tecnológica. Se não se revelar exequível a rápida criação destes quadros nas universidades, será provavelmente

necessário criar um quadro central para este tipo de recursos humanos, e fomentar a sua actividade nas instituições de

investigação mais qualificadas e a sua mobilidade.

## Parte II

# ACTIVIDADES

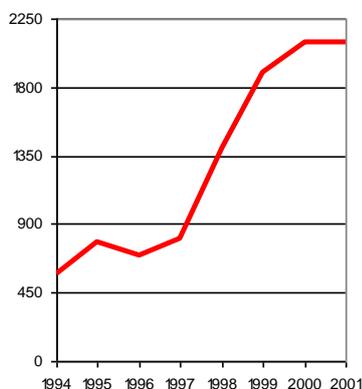
### Capítulo 4

## PROJECTOS DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

As principais actividades de ciência e tecnologia apoiadas pela FCT decorrem no âmbito de projectos Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico (ICDT), pelo que dois capítulos desta parte do relatório são dedicados aos apoios a projectos de investigação.

No presente capítulo descreve-se o apoio a projectos cuja gestão técnica, administrativa e financeira é directamente assegurada pela FCT, nomeadamente projectos aprovados em concursos abertos para todas as áreas científicas e em concursos orientados para áreas específicas de investigação. Referem-se também os projectos aprovados no âmbito do Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado.

Figura 4.1 – Número de projectos de I&D geridos pela FCT (depois de Ago.97)/JNICT (antes de Ago.97) em curso no final de cada ano (Fonte: OCT, FCT)



O capítulo seguinte respeita aos apoios específicos às actividades de I&D empresariais que, embora com financiamentos da FCT, são atribuídos através de uma entidade especializada – a Agência de Inovação (AdI). A AdI é uma empresa de capitais públicos,

propriedade da FCT, à qual foram atribuídas as responsabilidades das acções de apoio à I&D empresarial, devido à necessidade que este tipo de actividade tem de um tratamento próprio e focalizado.

Os dois outros capítulos da *Parte II – ACTIVIDADES* são dedicados aos apoios gerais a actividades de C&T prestados pela FCT e aos apoios a actividades de promoção da cultura científica e tecnológica. Também para a gestão deste último tipo de apoios, a FCT recorre a uma entidade especializada: a Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

### Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico em curso geridos pela FCT

**O número de projectos de ICDT em curso geridos pela FCT aumentou 2,6 vezes de 1997 para 2001, de aproximadamente 600 para 2.100, Figura 4.1.**

Ao longo de 1998 foram transferidos para a FCT os cerca de 650 projectos de ICDT que eram geridos no Gabinete de Gestão do PRAXIS XXI, assegurando-se a unificação da gestão técnica, administrativa e financeira destes projectos num serviço da FCT. O resto do aumento resultou de concursos abertos no período.

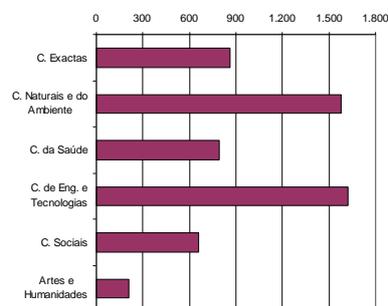
### Projectos de ICDT aprovados na FCT em 1997-2001

Entre 1997 e 2001, a FCT abriu 20 concursos para projectos de ICDT, nos quais recebeu 6.064 candidaturas, com um valor global de financiamento solicitado de 732 milhões de Euros,

Tabela 4.1.

Foram avaliadas 5.726 propostas destes projectos de investigação científica, das quais 2.168 foram aprovadas, o que corresponde a uma **aprovação de 38% das candidaturas recebidas.**

Figura 4.2 – Nº de propostas de projectos de ICDT apresentadas em concursos realizados de 1997 a 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT)



As propostas avaliadas solicitaram um financiamento global de 694 milhões de Euros, para projectos com durações até três anos. **O financiamento aprovado foi de 140 milhões de Euros, o que corresponde a 20% do financiamento total solicitado.**

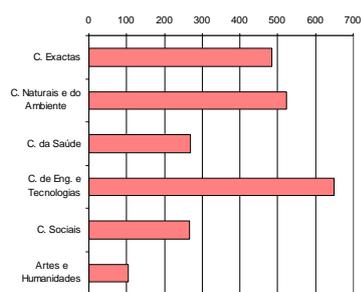
As candidaturas, os projectos aprovados e o financiamento atribuído distribuíram-se por grandes áreas científicas como se indica nas Figuras 4.2 a 4.4.

A título ilustrativo, indica-se que em 2000 e 2001 foram aprovados, entre outros, **207 projectos nas Ciências Sociais e Humanas** (12 milhões de Euros), **125 projectos nas Ciências da Saúde** (7,3 milhões de Euros), **128 projectos que têm como objectivo o Ambiente** (9,2 milhões de Euros), **56 projectos nas Ciências e Tecnologias do Mar** (12 milhões de Euros) e **285 projectos em Engenharia e Tecnologia** (16,2 milhões de Euros).

Tabela 4.1 – Concursos abertos pela FCT para projectos de IDCT em 1997-2001:  
propostas avaliadas, propostas aprovadas, financiamento solicitado e financiamento atribuído

Concursos	Propostas		Financiamento (em milhões de Euros)	
	Avaliadas	Aprovadas	Solicitado	Atribuído
<b>TOTAL 1997-2001</b>	<b>5.726</b>	<b>2.168</b>	<b>694,1</b>	<b>139,9</b>
<b>1997</b>	<b>69</b>	<b>46</b>	<b>6,9</b>	<b>2,5</b>
Acções de Ciência e Tecnologia em Astronomia no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Southern Observatory (ESO)	13	8	0,7	0,4
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Centre for Nuclear Research (CERN)	39	30	5,4	1,7
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica Aplicada a Incêndios Florestais	17	8	0,8	0,4
<b>1998</b>	<b>1.515</b>	<b>512</b>	<b>154,8</b>	<b>28,6</b>
Acções de Ciência e Tecnologia em Astronomia no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Southern Observatory (ESO)	12	11	0,9	0,4
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Centre for Nuclear Research (CERN)	30	23	4,4	1,7
Projectos de Investigação sobre a Comunidade Cigana	25	12	0,9	0,2
Projectos de Investigação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico em todos os Domínios Científicos (aberto em Maio/Julho de 1998)	1.448	466	148,6	26,3
<b>1999</b>	<b>286</b>	<b>120</b>	<b>53,5</b>	<b>14,4</b>
Acções de Ciência e Tecnologia em Astronomia no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Southern Observatory (ESO)	16	15	0,8	0,6
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Centre for Nuclear Research (CERN)	34	30	4,6	1,9
Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico no Domínio da Conservação da Natureza	96	24	13,4	1,6
Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar	96	30	29,6	9,7
Projectos de Investigação Científica no Domínio das Relações Sociais de Género e das Políticas de Igualdade entre Homens e Mulheres em Portugal	28	13	1,8	0,3
Programa Lusitânia – Projectos de Investigação Científica e Tecnológica Relacionados com a Promoção da Língua e Cultura Portuguesas no Estrangeiro	16	8	3,3	0,3
<b>2000</b>	<b>2.005</b>	<b>894</b>	<b>243,2</b>	<b>58,8</b>
Projectos de Investigação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico em Todos os Domínios Científicos (aberto em Novembro de 1999/Janeiro de 2000)	1.945	844	236,2	55,5
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Southern Observatory (ESO)	20	15	1,4	0,6
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Centre for Nuclear Research (CERN)	40	35	5,6	2,7
<b>2001</b>	<b>1.844</b>	<b>694</b>	<b>232,1</b>	<b>44,2</b>
Projectos de Investigação Científica e de Desenvolvimento Tecnológico em Todos os Domínios Científicos (aberto em Janeiro/Março de 2001)	1.755	643	216,0	41,1
Projectos de Investigação Científica para o Apoio ao Combate à Toxicod dependência	31	4	3,7	0,3
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Centre for Nuclear Research (CERN)	41	36	9,2	2,4
Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o European Southern Observatory (ESO)	17	11	3,2	0,4

Figura 4.3– Nº de projectos de ICDT aprovados em concursos realizados de 1997 a 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT)



**Concursos para projectos de ICDT em todos os domínios científicos**

Em 1998, estabeleceu-se que, além da abertura de concursos para projectos de investigação orientada para domínios específicos, a FCT passaria a abrir um concurso anual para projectos de ICDT em todos os domínios científicos, com o objectivo de ultrapassar a irregularidade de oportunidades para apresentação de candidaturas que se verificava e as diferenças de oportunidades entre áreas científicas.

Assegurou-se que as áreas das ciências sociais e humanas passavam a ser consideradas em pé de igualdade com as outras áreas científicas em termos de oportunidades de financiamento, consolidando-se a correcção da prática anterior a 1996 que considerava estas áreas com oportunidades de financiamento inferiores.

Foram abertos concursos para projectos de IDT em todos os domínios científicos em Maio-Julho de 1998, Novembro 1999/Janeiro de 2000, Janeiro/Março de 2001, Tabela 4.1.

Em cada concurso, os projectos são submetidos, pelos proponentes, para apreciação por um painel de avaliação da área mais apropriada para o projecto, de um conjunto de áreas pré-estabelecido que tem vindo a ser refinado de ano para ano, de modo a equilibrar as vantagens de especialização científica da avaliação com a necessidade de comparabilidade de um número razoável de propostas e a conveniência em não segmentar excessivamente áreas afins. A Tabela 4.2 lista as áreas de avaliação consideradas para o concurso de 2001.

Foram, também, previstas áreas interdisciplinares de avaliação para temas de interesse relativamente aos quais se verificou a possibilidade de haver um número suficiente de candidaturas que justifiquem o funcionamento de um painel de avaliação próprio, constituído por cientistas cujas actividades também envolvem esses tipos de interdisciplinaridade. Foram já abertas as áreas interdisciplinares de avaliação seguintes: Modelação e Gestão de Sistemas Ambientais, Processamento

Figura 4.4 – Financiamento de projectos de ICDT aprovados em concursos realizados de 1997 a 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT)

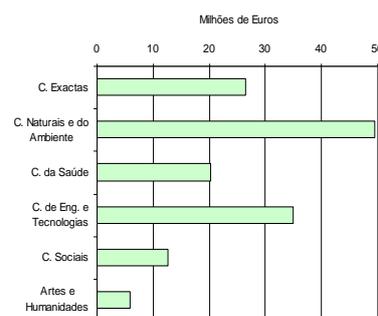


Tabela 4.2 – Lista de Áreas de Avaliação no Concurso de 2001 para Projectos de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico em Todos os Domínios Científicos

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemática</li> <li>• Física – Atómica, Molecular, Óptica e dos Plasmas</li> <li>• Física – Nuclear, das Partículas, Gravitacional e Astrofísica</li> <li>• Química</li> <li>• Ciências Biológicas – Biologia molecular e estrutural</li> <li>• Ciências Biológicas – Biologia celular e integrativa</li> <li>• Ciências Biológicas – Biologia de sistemas, biologia marinha e ecologia</li> <li>• Ciências da Terra, do Mar e da Atmosfera</li> <li>• Ciências Agrárias e Florestais – Agro-indústrias, Tecnologias dos Produtos Florestais e Protecção de Plantas</li> <li>• Ciências Agrárias e Florestais – Investigação Geral</li> <li>• Ciência Animal e Ciências Veterinárias</li> <li>• Ciências da Saúde – Medicina molecular e genética, e imunologia</li> <li>• Ciências da Saúde – Ciências biomédicas de órgãos e sistemas, e oncologia</li> <li>• Ciências da Saúde – Neurociências e sistemas endócrinos</li> <li>• Ciências da Saúde – Microbiologia, epidemiologia, medicina das populações e saúde pública</li> <li>• Ciências da Saúde – Farmacologia, Ciências Farmacêuticas e Biomateriais</li> <li>• Engenharia Mecânica</li> <li>• Ciências e Engenharia dos Materiais – Física da Matéria Condensada, Química do Estado Sólido e Polímeros</li> <li>• Ciências e Engenharia dos Materiais – Metais, Cerâmicas e Materiais Electrónicos</li> <li>• Engenharia Civil e de Minas</li> <li>• Engenharia Bioquímica e Biotecnologia</li> <li>• Engenharia Química</li> <li>• Engenharia Electrotécnica e Informática – Sistemas robóticos, inteligentes e de informação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engenharia Electrotécnica e Informática – Electrónica, microelectrónica, sistemas eléctricos e Energia</li> <li>• Engenharia Electrotécnica e Informática – Redes e sistemas de comunicação, processamento de sinal</li> <li>• Engenharia Electrotécnica e Informática – Sistemas de computadores (<i>hardware/software</i>)</li> <li>• Economia</li> <li>• Gestão</li> <li>• Ciências Jurídicas</li> <li>• Ciência Política</li> <li>• Sociologia</li> <li>• Demografia</li> <li>• Antropologia</li> <li>• Geografia</li> <li>• Ciências da Educação</li> <li>• Psicologia</li> <li>• Linguística</li> <li>• Ciências da Comunicação</li> <li>• Filosofia</li> <li>• História e Arqueologia</li> <li>• Arquitectura e Urbanismo</li> <li>• Estudos Literários</li> <li>• Estudos Artísticos</li> <li>• Área Interdisciplinar – Modelação e Gestão de Sistemas Ambientais</li> <li>• Área Interdisciplinar – Processamento Computacional da Língua Portuguesa</li> <li>• Área Interdisciplinar – Estudos Paleontológicos</li> <li>• Área Interdisciplinar – História da Ciência e da Técnica</li> </ul>
--	--

Computacional da Língua Portuguesa, Estudos Paleontológicos, História da Ciência e da Técnica. Prevê-se que se venham a abrir outras áreas interdisciplinares de avaliação à medida que se justificarem.

### Concursos para projectos de investigação orientada abertos pela FCT

Foram abertos vários concursos para projectos de investigação orientada em tópicos de interesse público ou nacional, como se descreve a seguir, (ver também Tabela 4.1):

- Investigação científica e tecnológica aplicada a incêndios florestais;
- Investigação sobre a Comunidade Cigana;
- Projectos de Investigação Científica no Domínio das Relações Sociais de Género e das Políticas para a Igualdade entre Homens e Mulheres em Portugal;
- Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico no Domínio da Conservação da Natureza;
- Programa Lusitânia – Projectos de Investigação Científica e Tecnológica em Temas Relacionados com a Promoção da Língua e da Cultura Portuguesas no Estrangeiro;
- Acções de Ciência e Tecnologia em Astronomia no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o *Euro-pean Southern Observatory (ESO)*;
- Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Acordo de Cooperação entre a República de Portugal e o *CERN – Organisation Européenne pour la Recherche Nucleaire*;
- Projectos de Investigação Científica e Tecnológica no Âmbito do Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar;
- Projectos de Investigação Científica para o Apoio ao Combate à Toxicodependência.

Vários dos concursos para projectos de investigação orientada foram abertos na sequência de protocolos assinados com entidades públicas dos correspondentes sectores, usualmente envolvendo uma parceria de financiamento em partes iguais, nomeadamente com:

- Comissão Nacional Especializada de Fogos Florestais do Ministério

da Administração Interna (investigação científica e tecnológica aplicada a incêndios florestais);

- Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas (investigação sobre a comunidade cigana);
- Comissão da Igualdade para os Direitos das Mulheres (investigação das relações sociais de género e das políticas para a igualdade entre mulheres e homens);
- Instituto Camões (Programa Lusitânia – investigação científica orientada para a promoção e a difusão da língua e da cultura portuguesas no estrangeiro);
- Instituto da Conservação da Natureza (Programa para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico no Domínio da Conservação da Natureza);
- Instituto Português da Droga e da Toxicodependência (investigação científica para apoio ao combate à toxicodependência).

Em 2001 foi preparada a abertura de dois concursos para projectos de investigação orientada que foram abertos em 2002:

- Projectos de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico no Domínio de Equipas de Robots Móveis Autónomos em Cooperação/Competição.
- Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias para o Espaço.

### Procedimentos e critérios de avaliação de projectos de ICDT

O sistema de solicitação pública de candidaturas de projectos de investigação, cujos objectivos e métodos são propostos pelos próprios cientistas nelas envolvidos, e a avaliação independente e rigorosa por painéis de avaliação constituídos por cientistas de elevado mérito internacional, com exigentes critérios internacionais de referência e elevada selectividade, constituem os aspectos centrais da política sistemática de melhoria da qualidade científica e de expansão dos resultados da investigação.

Em 1997-98 procedeu-se a uma profunda revisão dos processos de candidatura e avaliação de projectos. Sistematizaram-se os princípios e procedimentos de avaliação, prepararam-se novos formulários de candidatura e avaliação, consolidaram-se e clarificaram-se os critérios de avaliação, os quais passaram a ser do conhecimento prévio dos candidatos tal como eram

transmitidos aos avaliadores. Acabou-se com o sistema anterior em que cada painel de avaliação adoptava os seus critérios, *a posteriori* da apresentação de candidaturas.

O processo de avaliação de projectos foi desenvolvido afinando e juntando componentes dos melhores procedimentos de avaliação das principais agências financiadoras de C&T estrangeiras. Certas das suas características de detalhe são hoje vistas como exemplos que têm tendência a ser adoptados internacionalmente: **avaliação por painéis de cientistas predominantemente estrangeiros e cuja identidade é publicamente conhecida em vez de ficar confidencial, interação entre os avaliadores e os candidatos em sessões de apresentação dos projectos, critérios de avaliação que valorizam o mérito internacional das candidaturas e dão expressão à competência dos avaliadores, sobrepondo-a a grelhas automáticas de avaliação, exigência de aprovação selectiva de projectos de elevado mérito internacional, solicitação aos painéis de avaliação de recomendações explícitas quanto ao financiamento a atribuir.**

A partir de 1997, a FCT passou a adoptar três critérios de avaliação<sup>9</sup> cuja classificação pressupõe a consideração de vários aspectos pelos próprios avaliadores.

Os formulários de candidatura e os critérios de avaliação têm em conta que na avaliação da investigação científica a qualidade e a originalidade devem ter precedência sobre a quantidade, e que é importante considerar os resultados obtidos pela equipa de investigação em projectos anteriormente financiados:

*Criterion 1 – Scientific merit and originality of the proposed activity*<sup>10</sup>;

<sup>9</sup> Concretizou-se uma perspectiva moderna próxima da introduzida em 1996 pela *National Science Foundation* dos EUA, quando decidiu rever os seus critérios de classificação de mérito considerando-os de uma forma mais agregada e reduzindo-os a dois critérios, com o objectivo de contrariar a perspectiva clássica numericista de grelhas de classificação com numerosos parâmetros e médias ponderadas que obscurecem as apreciações e perturbam a capacidade de expressão da apreciação de avaliadores competentes, ao porem a tónica na fragmentação analítica dos processos e na correcção de forma dos cálculos e não se concentrando na apreciação sintética da qualidade e dos resultados, com uma preocupação de análise de conteúdo.

<sup>10</sup> *Criterion 1 - Scientific merit and originality of the proposed activity*

*How important is the proposed activity to advancing knowledge and understanding within its own field and across different fields? To what extent does the proposed activity suggest and*

*Criterion 2 – Scientific merit of the research team, its qualifications to conduct the project and its configuration regarding research opportunities provided to young scientists*<sup>11</sup>;

*Criterion 3 – Feasibility, work program and budget appropriateness*<sup>12</sup>.

Os avaliadores classificam cada candidatura em cada um destes critérios, numa escala de 1 (baixo) a 5 (elevado), previamente a analisarem a candidatura em conjunto no painel de avaliação. O painel de avaliação prepara em conjunto o relatório de avaliação final e classifica a candidatura numa escala *Excelente, Muito Bom, Bom, Regular e Fraco*, tendo em conta as classificações dos critérios de avaliação pelos avaliadores e chegando à classificação global com base na opinião colegial dos membros do painel, sem os restringir a um esquema pré-definido de ponderação das classificações parciais.

A selectividade da avaliação de candidaturas de projectos de investigação apresentadas à FCT tem sido elevada. É solicitado aos avaliadores que indiquem para aprovação apenas as candi-

daturas que, relativamente aos critérios adoptados, tenham mérito *Excelente* ou *Muito Bom* a nível internacional. Globalmente, a aprovação de candidaturas situou-se em 38%, com financiamentos globais atribuídos de 20% dos financiamentos globais solicitados.

Foi assim concretizado um processo de avaliação coerente e transparente, cuja qualidade tem sido elogiada pelos cientistas estrangeiros que nele têm participado como avaliadores e que frequentemente identificam no conjunto dos procedimentos adoptados aspectos superiores aos seguidos pelas agências financiadoras de projectos de investigação dos seus próprios países.

### **Painéis de avaliação constituídos maioritariamente por cientistas estrangeiros**

Os painéis de avaliação passaram a ser constituídos essencialmente por cientistas estrangeiros pelas razões seguintes:

- *"Não é permitido ao homem mais justo que seja juiz em causa própria"* (Blaise Pascal, 1670), o que em países pequenos leva directamente à necessidade de envolver avaliadores estrangeiros;
- As avaliações devem ser realizadas face às melhores práticas internacionais;
- É uma forma clara e simples de afirmar a política de internacionalização científica, em especial junto aos investigadores e às instituições de C&T;
- A exposição da nossa investigação a avaliações internacionais traz uma visibilidade internacional natural a competências em torno das quais pode ser expandida a ligação da comunidade científica em rede internacional;
- Os resultados das avaliações obtêm mais facilmente credibilidade e reconhecimento internacional se os avaliadores forem especialistas estrangeiros, dado que as referências comparativas são neste caso mais fáceis de estabelecer;
- Há mais vantagens do que inconvenientes em que a avaliação seja feita por especialistas externos à comunidade científica envolvida, os quais, naturalmente, são mais susceptíveis a detectar competências emergentes e novas oportuni-

dades de lideranças científicas, assim como práticas obsoletas e competências em decadência, e de as considerar abertamente pelo seu valor facial, o que é particularmente importante numa altura de rápido crescimento da comunidade científica, em que cada ano há mais 10% novos doutorados no sistema.

A constituição dos painéis de avaliação ser pública e de haver interacção directa entre os membros desses painéis e os candidatos assegura um elevado nível de responsabilização e um controlo da qualidade e da isenção da avaliação que não seriam possíveis sob anonimato, permite completar com informações adicionais os dados disponíveis nas candidaturas escritas possibilitando a obtenção de respostas a perguntas dos avaliadores, melhora a credibilidade do processo de avaliação visto que permite aos candidatos construir as suas impressões sobre as atitudes dos avaliadores com base em contactos directos.

### **Elevada dimensão e complexidade dos exercícios anuais de avaliação**

A avaliação do concurso anual para projectos em todos os domínios científicos, que envolvem cerca de 2.000 candidaturas, é sempre um exercício de elevada dimensão, ao qual acrescem as avaliações dos concursos para projectos de investigação orientada.

Todos os anos é assegurado o funcionamento de mais de 45 painéis de avaliação que envolvem cerca de 200 avaliadores estrangeiros. Estes painéis reúnem em Lisboa, em regime residencial permanente com a duração média de uma semana, durante a qual também interagem com os proponentes em sessões de apresentação pública das propostas de investigação<sup>13</sup>.

---

*explore creative and original concepts? How well conceived and organized is the proposed activity? Will the results be disseminated broadly to enhance scientific and technological understanding? To what extent is the proposed activity new in comparison with that of previous, current and pending projects (with team members participation) that you have available for analysis?*

<sup>11</sup> *Criterion 2 - Scientific merit of the research team, its qualifications to conduct the project and its configuration regarding research opportunities provided to young scientists*

*How good is the publication record of the research team in major research journals? To what extent is the research team expertise adequate to the project objectives? How well qualified is the project leader (principal investigator) to conduct the work? How well does the research team configuration provide research opportunities to young scientists? How good were the results of previous projects (with team members participation) that you have available for analysis?*

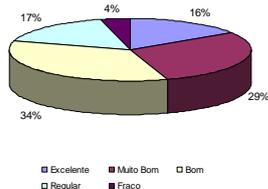
<sup>12</sup> *Criterion 3 - Feasibility, work program and budget appropriateness*

*To what extent are the project organization and resources (goals, time, staff, equipment, institutional resources, management, etc.) adequate to the project objectives, taking into account the information you have available on current and pending projects with team members participation? How well does the project fit the goals (and priorities when defined) of the call for proposals? How appropriate is the budget to successfully accomplish the project? How well were funds of previous projects (with team members participation) used for obtaining research results? How reasonable is the requested funding, given the project design and the information you have available on current and pending projects with team members participation?*

---

<sup>13</sup> A própria organização das sessões de apresentação de propostas envolve um trabalho que é superior à organização de um grande encontro com cerca de 4.200 participantes (os avaliadores e uma média de dois investigadores por proposta) com 45 sessões paralelas durante dois dias intensivos. Acontece, porém, que as possibilidades de organizar num mesmo período vários painéis são muito limitadas, já que cada painel de avaliação tem de ser acompanhado por pelo menos três de duas dezenas de técnicos de um serviço da FCT que tem de manter a sua actividade normal, mesmo em períodos de avaliações. Por outro lado, se não houvesse sobreposições entre os períodos de trabalho dos vários painéis seria necessário ter avaliações durante 45 semanas e, portanto, mais de um ano útil.

Figura 4.5 – Distribuição por classificações de avaliação do nº de projectos aprovados no concurso de 2000 para todos os domínios científicos (Fonte: FCT)



### Classificações de avaliação, objectivos socio-económicos e áreas científicas dos projectos aprovados – Exemplo do concurso de 2000 para projectos em todos os domínios

Em geral, procura-se aprovar as candidaturas de mérito internacional *Excelente* e *Muito Bom*. No período 1997-2001, a média de aprovações em número de propostas foi 38% e em financiamento aprovado relativamente ao solicitado 20%. É, portanto, um processo selectivo e exigente.

Como exemplo dos resultados de avaliação e aprovação de projectos de investigação científica e desenvolvimento tecnológico em concursos para todos os domínios científicos, apresentam-se aqui dados relativos ao concurso de 2000, o mais recente que se encontra apurado.

No concurso referido foram avaliadas 1.945 candidaturas, das quais foram aprovadas 844, o que corresponde a uma aprovação de 43%. O financiamento solicitado por todas as candidaturas foi 236 milhões de Euros e o financiamento atribuído foi 56 milhões de Euros, o que corresponde a uma aprovação de 24%.

A distribuição de classificações de avaliação dos projectos é apresentada na Figura 4.5, onde se vê que 6% foram classificados com *Excelente* e 29% com *Muito Bom*. Portanto, os projectos com uma destas classificações corresponderam a 45% das candidaturas avaliadas, pelo que as candidaturas aprovadas são praticamente as que foram classificadas nestes dois níveis de topo.

A distribuição dos projectos aprovados por objectivos socio-económicos é apresentada na Figura 4.6, sendo os objectivos mais frequentes a promoção geral dos conhecimentos (34%), a indústria (24%), a saúde humana (8%), o ambiente (8%) e a agriculturas (7%), mas com números significativos também com objectivos de infraestruturas e ordenamento do território, desenvol-

vimento social e serviços sociais, e marisqueira e piscicultura.

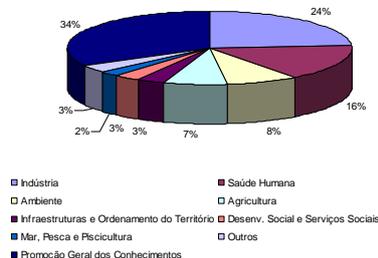
A distribuição por grandes domínios científicos encontra-se indicada na Figura 4.7, com um pouco mais de metade dos projectos totais em Ciências de Engenharia e Tecnologias (35%) e Ciências Naturais e do Ambiente (23%).

### Disponibilização na Internet de bases de dados dos projectos aprovados

Em 1998 foi iniciada a disponibilização pública na Internet de bases de dados dos projectos aprovados.

A informação disponibilizada para cada projecto inclui título, objectivos, objectivos socio-económicos, palavras-chave, resumo, investigador responsável, equipa de investigação, unidades

Figura 4.6 – Distribuição por objectivos socio-económicos do nº de projectos aprovados no concurso de 2000 para todos os domínios científicos (Fonte: FCT)



de I&D envolvidas, financiamento atribuído. São disponibilizados endereços de contacto com as entidades e os investigadores, nomeadamente de correio electrónico, com o objectivo de reforçar a interligação em rede da comunidade científica.

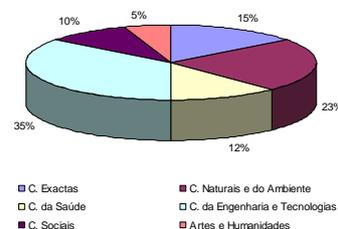
Para cada concurso é também fornecida informação estatística sobre as classificações, aprovações e financiamentos dos projectos.

### Sistema SAPIENS – Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança

Em Novembro de 1999, para o concurso de projectos de investigação em todos os domínios científicos que foi aberto do fim desse mês ao fim de Janeiro de 2000, a FCT introduziu um sistema pioneiro de submissão electrónica de candidaturas a projectos de investigação científica pela Internet, designado *SAPIENS – Submissão e Avaliação*

*de Propostas pela Internet em Segurança*. Este sistema permitiu a milhares de investigadores uma preparação e submissão mais simples de candidaturas a financiamento de projectos de investigação e situa-se na vanguarda dos sistemas de submissão electrónica de projectos de investigação, a nível mundial.

Figura 4.7 – Distribuição por grandes áreas científicas do nº de projectos aprovados no concurso de 2000 para todos os domínios científicos (Fonte: FCT)



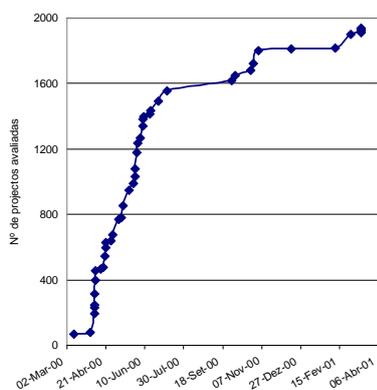
O sistema *SAPIENS* incluiu um formulário electrónico acessível na Internet, uma base de dados estruturada residente na FCT e um conjunto de programas que permitem a gestão electrónica integrada das candidaturas desde a submissão até aos pagamentos e ao controlo da execução dos projectos aprovados. Trata-se de um caso exemplar de ilustração das vantagens da administração pública electrónica.

O sistema acabou com os longos processos de organização e verificação manual de candidaturas, bem como com o envio aos avaliadores de candidaturas em papel pelo correio, o que permite uma considerável economia de custos e a aceleração dos procedimentos. Por exemplo, em 2001 foi possível disponibilizar as candidaturas aos avaliadores do primeiro painel de avaliação, pela Internet, apenas quatro dias após terminado o período de candidatura e, subsequentemente, foi possível concluir os trabalhos deste painel, incluindo a apresentação pública das candidaturas aos avaliadores pelos proponentes, dez dias depois.

A Figura 4.8 mostra a progressão da avaliação dos concursos de projectos em todos os domínios científicos que encerrou em 31 de Janeiro de 2000. Verifica-se que 80% das candidaturas estavam avaliadas após 5,5 meses da submissão, o que é um valor muito bom dado que o *benchmarking* internacional aponta para a avaliação de pelo menos 75% de candidaturas em seis meses. No entanto, a finalização da avaliação progrediu de vagar, por dificuldades na constituição e estabilização dos correspondentes painéis e

problemas de disponibilidade dos avaliadores para marcação de datas das avaliações. É ainda necessário melhorar este aspecto que, inclusivamente, levou a maiores atrasos na avaliação do concurso para projectos em todos os domínios científicos de 2001. Os dados mostram que o sistema permite avaliações muito rápidas, desde que fiquem resolvidas com antecedência a constituição dos painéis e a marcação das datas das avaliações.

Figura 4.8 – Progressão da avaliação do concurso para projectos em todos os domínios científicos que encerrou em 12 de Março de 2000 (Fonte: FCT)



O aumento do rigor e da eficiência do processamento das candidaturas, tornado possível pelo novo sistema, em que a informação estruturada que integra a base de dados de candidaturas é introduzida directamente pelos candidatos, assegura as condições para estabilizar a abertura de um concurso geral para projectos de investigação todos os anos – procedimento este que teve início em 1998 – permite encurtar o período desde a submissão da candidatura e da constituição do respectivo painel de avaliação até à divulgação dos resultados da avaliação e facilita a capacidade operacional para abertura de mais concursos para projectos de investigação orientada ao longo de cada ano.

As dificuldades de realização de ambiciosos calendários de concursos e avaliações ficaram confinadas à designação dos coordenadores dos painéis de avaliação e a assegurar que estes estabilizam a constituição dos painéis de avaliação e as marcações para o período de avaliação em Portugal. Estes ainda são aspectos de gestão muito difícil, dadas as interacções individualizadas que envolvem, mas que ficaram deste modo libertos de outras

dificuldades logísticas. Com o objectivo de resolver este problema, preparou-se a avaliação do concurso para projectos em todos os domínios científicos de 2002 assegurando a possibilidade de constituição de praticamente todos os painéis de avaliação no primeiro trimestre de 2002, ainda antes de encerrado o concurso, e procurou-se garantir um período de estabilidade aos coordenadores de cada painel e a um núcleo dos seus membros, de forma a evitar atrasos no futuro.

**Em 2000, 83% das 1.958 candidaturas recebidas foram submetidas electronicamente, percentagem que em 2001 subiu para 97%. São elevadíssimas taxas de adesão a um sistema que permitiu à FCT situar-se na vanguarda das instituições congéneres a nível mundial no que respeita à submissão electrónica de projectos de investigação e à subsequente avaliação e gestão electrónicas.**

Além da submissão electrónica, foi implementado um sistema de avaliação electrónica que permite aos avaliadores terem acesso às candidaturas e prepararem relatórios electrónicos de avaliação preliminar pela *Internet*, logo a seguir ao encerramento do período de candidaturas e antes do contacto directo com os proponentes na fase final da avaliação. Os relatórios electrónicos de avaliação preliminarmente efectuados nos locais de origem dos avaliadores são facilmente concluídos pelo painel de avaliação em Portugal, após interacção com os proponentes.

A partir das informações fornecidas nas candidaturas pelos investigadores responsáveis pelos projectos aprovados são publicadas na *Internet* as bases de dados dos projectos aprovados.

No que respeita à submissão electrónica de candidaturas, o sistema só encontra par na *National Science Foundation (NSF)* dos EUA e inclusivamente ultrapassa esta agência financiadora de investigação no que respeita à avaliação electrónica, uma vez que a *NSF* se encontrava a introduzir este tipo de processo (o painel de avaliação de projectos de Eng. Electrotécnica e Informática – Sistemas Robóticos, Inteligentes e de Informação em 2001, predominantemente composto por reconhecidos cientistas americanos destas áreas, quis elogiar a FCT pelo desenvolvimento do sistema, que consideraram claramente superior ao da *NSF* e, comparativamente, de uma geração mais avançada e com um

desempenho de muito elevada qualidade). É de notar que a *NSF* foi pioneira mundialmente, em fase experimental, dos sistemas de submissão electrónica de candidaturas em 1989 e fixou atingir 100% de submissões electrónicas no ano 2000, ano em que começou a ensaiar a avaliação electrónica em certas áreas, o que significa que em Portugal superámos rapidamente um atraso considerável e assumimos uma posição de vanguarda nesta matéria que convém manter com uma permanente modernização dos sistemas.

A situação na *NSF* e na FCT contrasta com o facto das submissões electrónicas de projectos apresentados ao Programa Quadro da Comissão Europeia em 2000 não terem ultrapassado o 5% de todas as candidaturas. Nos outros países europeus, as agências financiadoras de investigação mais avançadas são os *Research Councils* do Reino Unido, embora neste caso a generalização dos sistemas de submissão electrónica que vem sendo anunciada há vários anos tenha sido sucessivamente adiada.

Está prevista a melhoria do sistema em vários aspectos, incluindo a possibilidade de escrita de fórmulas e inserção de diagramas e figuras nos próprios campos de texto, em vez do esquema actual em que podem ser submetidas num anexo em formato *pdf*.

### Projectos de I&D no âmbito do Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado

Em 1998, na sequência da avaliação internacional de Laboratórios do Estado em 1996-97, foi criado na FCT o Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado. Dado que este tipo de projectos de I&D se insere numa linha de desenvolvimento institucional, são referidos em maior detalhe na *PARTE III – INSTITUIÇÕES*.

**No final de 2001 encontravam-se em curso no âmbito deste programa 23 projectos, em 8 dos 13 Laboratórios do Estado, com a duração prevista de três anos e um financiamento global de 17 milhões de Euros.**

Aproximadamente metade do financiamento atribuído destina-se à contratação de recursos humanos, prioritariamente doutorados, não envolvidos, anteriormente ao projecto, nas actividades do Laboratório correspondente.



## Capítulo 5

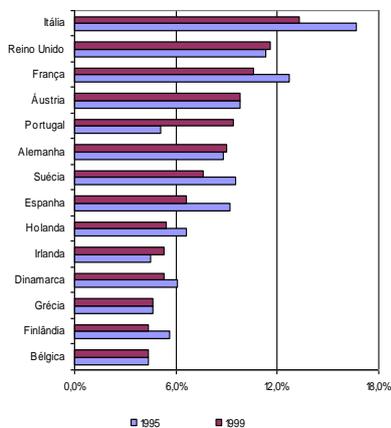
### APOIOS À I&D EMPRESARIAL

A análise da repartição da I&D por sectores de execução revela que em 1999 as empresas portuguesas eram responsáveis por 23% do total da execução de I&D, valores muito inferiores aos 68% na UE e aos 69% na OCDE.

A situação é semelhante no financiamento de actividades de I&D, com as empresas portuguesas a financiarem 21% do total do financiamento de I&D em Portugal, muito abaixo dos 56% do financiamento total em I&D assegurado pelas empresas dos países da UE e dos 63% das empresas dos países da OCDE.

Acresce que a fracção da despesa em I&D nas empresas financiada pelo Estado em Portugal foi em 1999 comparativamente elevada em termos internacionais (9%) e muito maior do que era em 1995 (5%) Figura 5.1.

Figura 5.1 – Fracção da despesa em I&D em empresas financiada pelo Estado (%), países da UE excepto Luxemburgo (Fonte: OCDE)



Esta análise demonstra um fraco desempenho das empresas nacionais em I&D que pode ser explicado através de dois efeitos:

- O “efeito de intensidade”: apesar de existirem características impor-

tantes associadas a determinadas indústrias e até a empresas, a maior parte dos estudos sugere que as deficiências que Portugal revela ao nível estrutural (*baixa produtividade, baixo nível educacional da população activa, despesa reduzida em I&D e fraca ligação às fontes de informação sobre novos conhecimentos*) estão também a constrianger a inovação em muitas indústrias e, de facto, na generalidade das empresas portuguesas. A acrescentar ao facto do financiamento directo da I&D pela indústria ser reduzido, este não tem tido impacto significativo na qualidade da investigação e tem sido quase exclusivamente utilizado para propósitos de curto prazo e ao nível do desenvolvimento tecnológico.

- O “efeito de estrutura”: Portugal e a Coreia apresentaram, entre os países da OCDE, taxas de crescimento notavelmente elevadas nas indústrias de base tecnológica, perto de 7% ao ano para Portugal e 12% para a Coreia. Em Portugal, o sector da *indústria transformadora* é ainda mais importante em relação a muitos outros países da OCDE, tendo a distribuição do emprego pelos sectores produtivos portugueses permanecido estável até ao início dos anos noventa, assim como fortemente dominada pelos sectores têxtil, do calçado e de produtos alimentares. Esta situação apresenta um forte contraste com a Coreia, que mudou consideravelmente a sua estrutura industrial e de mão-de-obra, ou seja, dos sectores tradicionais para os sectores de base tecnológica.

Embora os dois efeitos acima descritos influenciem claramente o padrão e

a capacidade de inovação de Portugal, o “efeito de intensidade” tem-se revelado dominante em muitas situações, sendo particularmente influenciado pelo baixo nível educativo e de qualificação da população (cf. Capítulo 1).

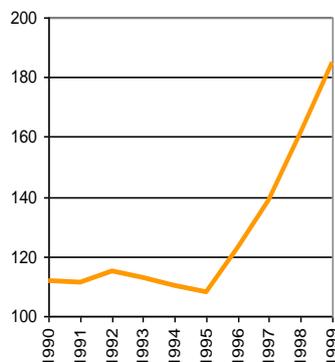
É de notar que os valores das despesas em I&D são sempre dominados pelas imputações relativas a custos salariais de investigadores, pelo que o crescimento das despesas em I&D nas empresas está fortemente ligado ao crescimento do número de investigadores empregados no Sector Empresas. Ora, as possibilidades de crescimento do número de investigadores contratados por empresas em Portugal são fortemente limitadas *no lado da oferta* pelo reduzido número de investigadores em relação à população activa (presentemente da ordem de 60% do que se verifica para toda a UE) e *no lado da procura* pelo baixo nível de qualificações educacionais do pessoal das empresas (menos de 7% dos empregados com formação superior), não havendo racionalidade económica para a procura de contratação de investigadores pelas empresas que não possuam um número de quadros com formação superior que permita a interacção produtiva com os investigadores e a correspondente transferência de conhecimento para a cadeia produtiva.

Ou seja, só é possível que a despesa em I&D no Sector Empresas aumente significativamente após se verificar um aumento significativo do número de investigadores no país (e portanto a despesa total em I&D) e aumentarem consideravelmente os números de quadros superiores das empresas.

Acresce que a fracção da despesa em I&D em relação ao PIB em Portugal decresceu entre 1992 e 1995 de 0,63% para 0,57%, e que só a partir de 1995 é que se verificou um crescimento muito rápido e sustentado neste indicador, Fi-

gura 1.3. Por outro lado, a despesa em I&D nas empresas manteve-se aproximadamente constante entre 1990 e 1995, com um ligeiro declínio nos três últimos anos deste período. Só a partir de 1995 é que se verifica um grande crescimento da despesa em I&D nas empresas, Figura 5.2.

Figura 5.2 – Evolução da despesa total em I&D nas empresas, a preços constantes de 1999 (Milhões de Euros) em Portugal (Fonte: OCDE, OCT)



O apoio da FCT às actividades de I&D empresarial decorre principalmente através da Agência de Inovação, S.A. (AdI). A AdI, criada com o apoio do QCA I, tinha até meados de 2001 dois accionistas, em partes iguais: a FCT e o IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento. A posição dos dois accionistas em relação à AdI foi, contudo, muito diferente, já que a FCT foi atribuindo responsabilidades elevadas à AdI na gestão dos seus apoios à I&D empresarial e apoiando o funcionamento desta agência de forma significativa, enquanto o IAPMEI não recorria à AdI para os seus programas e não apoiava o seu funcionamento, pois dispunha de instrumentos próprios que dispensavam o recurso a esta agência.

Em meados de 2001 a FCT adquiriu o capital do IAPMEI, tornando-se única accionista da AdI, como passo intermédio para uma possível redistribuição de capital com o objectivo de, assegurando a detenção da maioria do capital, procurar promover a participação de entidades privadas que não sejam potenciais candidatas a apoios geridos pela AdI e possam constituir parceiros na partilha do conhecimento de investimento em investigação tecnológica aplicada e inovação, nomeadamente dos principais grupos financeiros, e eventualmente de entidades públicas cujas actividades também

possam beneficiar de um envolvimento na AdI.

### Projectos de investigação tecnológica aplicada em consórcio entre empresas e instituições científicas

A principal prioridade no âmbito das atribuições definidas para a AdI desde 1996 foi o financiamento dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas, com o objectivo de promover a cooperação entre estes dois tipos de entidades e de maximizar os impactos directos e indirectos sobre a modernização do tecido empresarial.

Dada a reduzida participação das empresas portuguesas em actividades de I&D, este tipo de projectos tem como objectivo complementar os recursos para I&D das empresas, promovendo os laços de cooperação entre estas e as instituições científicas, e reduzindo o *deficit* de relacionamento ainda existente entre os dois tipos de entidades.

A ênfase no apoio a este tipo de actividade tem sido colocada no envolvimento firme e participativo das empresas, para que os resultados dos projectos sejam orientados para uma efectiva valorização no mercado.

Pelas razões acima indicadas, e porque só faz sentido apoiar um projecto de I&D cujo mérito está nas aplicações e não na contribuição para o progresso da fronteira do conhecimento se ficarem asseguradas condições favoráveis a uma efectiva utilização dos resultados, **o apoio a este tipo de projectos exige a participação de empresas nas instituições proponentes, a responsabilidade e gestão do projecto por uma empresa e a comparticipação das empresas envolvidas nas despesas do projecto em valores próximos de 50%**. Garante-se desta forma o interesse efectivo de empresas utilizadoras nos resultados e o seu envolvimento na orientação e na direcção do projecto.

Por outro lado, é amplamente reconhecido, nomeadamente no âmbito da OCDE, que o factor determinante na inovação de base tecnológica e na transferência de conhecimento para empresas é o reforço das relações entre estas e instituições científicas, pelo que esta linha de apoio está directamente dirigida a este objectivo.

Na aprovação dos projectos, foi dada **prioridade à inovação de produto e à internacionalização dos projectos.**

A razão para a prioridade à inovação de produto é muito clara: como o país não dispõe de muitos produtos próprios vê-se constringido a trabalhar em subcontratação para empresas estrangeiras, ficando o maior valor acrescentado nessas empresas que desenvolvem produtos, têm marcas próprias e dominam os circuitos comerciais. Acresce que a existência de produtos nacionais inovadores tem um efeito de difusão no tecido industrial, produzindo um arrastamento para o desenvolvimento de novas necessidades e, eventualmente, novos produtos. Por outro lado, a inovação de processos tem em Portugal um efeito reprodutivo relativamente pequeno tendo em conta a estrutura do tecido industrial e o tipo de especialização do país.

Em relação à internacionalização, dado que o mercado nacional é de reduzida dimensão e a economia portuguesa tem um elevado grau de abertura ao exterior, só a valorização dos seus produtos, processos e serviços nos mercados internacionais poderá justificar um programa de incentivos à inovação com um elevado grau multiplicador. Por outro lado, a abertura das empresas nacionais a formas de cooperação avançadas e alargadas internacionalmente é garantia do sucesso que se pretende obter e de um conhecimento mais profundo e vivido dos mercados internacionais.

**No período 1997-2001, a AdI geriu 208 projectos de I&D em consórcio entre empresas e instituições científicas que envolveram um investimento total de 79 milhões de Euros, dos quais 42 milhões de Euros de financiamento público.**

Os projectos foram aprovados na sequência de candidaturas apresentadas em concursos de 1996, 1997, 1998 e avaliadas por painéis de avaliação constituídos por peritos externos, na sequência das quais se registou uma aprovação de 53% das candidaturas recebidas.

Entre todos os projectos, 88 foram apoiados com financiamentos da FCT no âmbito do PRAXIS XXI do QCA II, com comparticipação de FEDER e de fundos públicos nacionais no valor de 21 milhões de Euros. Os outros projectos foram apoiados no âmbito da ICPME – Iniciativa Comunitária para Pequenas e Médias Empresas, na sequência de um acordo estabelecido entre Ministério da Ciência e da Tecnologia e o Ministério do Planeamento, Ambiente e Ordenamento do Território, responsável por esta inicia-

tiva comunitária.

Dos 208 projectos de I&D em consórcio entre empresas e instituições científicas mencionados, 41 envolveram parcerias internacionais.

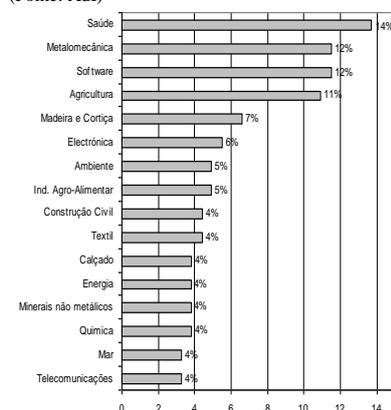
A comparticipação pública na totalidade dos projectos correspondeu a 52% das despesas.

Os projectos envolveram 738 organizações, das quais 211 empresas diferentes. Verificaram-se 527 participações de instituições de I&D, o que correspondeu a cerca de três participações por projecto.

Para dar visibilidade aos resultados alcançados nos projectos, a AdI organizou em Abril de 1999 as 1<sup>as</sup> Jornadas de Inovação, na Feira das Indústrias de Lisboa, e em Novembro de 2001 as 2<sup>as</sup> Jornadas de Inovação, na EXPONOR. Nestas últimas jornadas estiveram presentes 116 dos projectos apoiados. Na PARTE VI – RESULTADOS dão-se exemplos de casos de sucesso de projectos devidos aos seus resultados e impacto.

A distribuição de projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos através da AdI por sectores, Figura 5.3, revela uma participação significativa tanto de empresas de alta tecnologia (e.g., Saúde (14%), Software (12%), Electrónica (6%)) e como de empresas de baixa tecnologia (e.g., Metalomecânica (12%), Agricultura (11%), Madeiras e Cortiça (7%)).

Figura 5.3 – Distribuição dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por sectores (%) (Fonte: AdI)

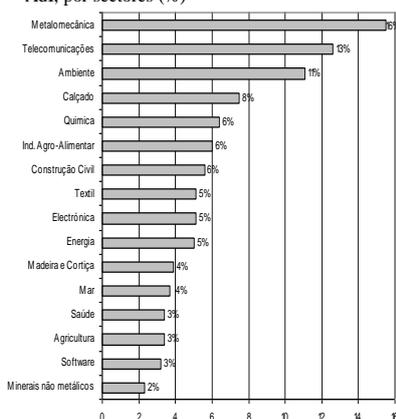


Uma situação semelhante ocorre na distribuição do financiamento dos projectos, Figura 5.4, com uma parcela significativa tanto nas empresas de alta tecnologia (Telecomunicações (13%), Ambiente (11%), Química (7%)) e Electrónica (6%)), como de baixa tecnologia (Metalomecânica (16%), Calçado (8%), Indústrias Agro-Ali-

mentar (6%), Têxtil (6%)).

Estas distribuições evidenciam o peso dos sectores tradicionais e as baixas taxas de inovação na economia portuguesa, em comparação com outros países da UE. Este deficit é por vezes justificado pela ausência de sectores de elevada tecnologia na composição do produto económico e a especialização das empresas portuguesas em sectores de baixa tecnologia como têxtil, calçado, vestuário, agricultura, madeiras e cortiça.

Figura 5.4 – Distribuição do financiamento dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por sectores (%)



O deficit de intensidade de inovação tecnológica nos diferentes sectores poderá ser explicado por factores do lado da procura, inerentes aos problemas actuais do tecido empresarial, mas também por problemas do lado da oferta de serviços de apoio veiculados pelo sistema de infra-estruturas tecnológicas públicas e semi-públicas.

A maioria dos projectos é de inovação de produto (79%), Figura 5.5, o que mostra que existe um esforço de inovar o processo produtivo aos níveis do produto e do processo, sendo que quando se inova um produto também se acrescenta valor acrescentado na inovação do processo. A distribuição do financiamento dos projectos por tipo de produtos indica uma predominância de Software (41%) e Bens de Consumo (31%), Figura 5.6.

### Internacionalização da Inovação

A internacionalização da inovação tem sido um objectivo sempre presente nas actividades da AdI.

Na secção anterior já se referiu a promoção de parcerias internacionais nos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas, interessa agora referir

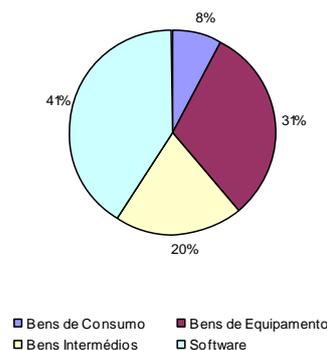
Figura 5.5 – Distribuição do financiamento dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por tipo de inovação principal: produto ou processo (Fonte: AdI)



outras actividades de internacionalização.

A AdI integra a Rede de Centros de Inovação (*Innovation Relay Centres Network*), constituída por 200 entidades de 68 regiões, incluindo a UE, a Europa Central e do Leste, bem como a Islândia, Noruega, Suíça, Israel e Chipre. Esta rede é apoiada pelo Programa Innovation & SME's da UE e tem por objectivo promover a transferência de tecnologia entre empresas

Figura 5.6 – Distribuição do financiamento dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas geridos pela AdI, por tipo de produtos (Fonte: AdI)



e instituições de I&D. No âmbito da participação na rede referida, a AdI coordena o CPI – Centro Português de Inovação, consórcio do qual fazem parte a TecMinho e o INESC-Porto e que se prevê vir a alargar a outros Centros de Valorização. Os serviços propostos às empresas nacionais no âmbito desta actividade são:

- Realização de diagnósticos tecnológicos às empresas;
- Promoção de novas tecnologias/ produtos portugueses no mercado europeu;
- Identificação de soluções tecnoló-

gicas que respondam às necessidades das empresas portuguesas;

- Consultoria em inovação, transferência de tecnologia e exploração de resultados de ID&T;
- Identificação de empresas e instituições de ID&T europeias para o estabelecimento de parcerias estratégicas;
- Consultoria em direitos de propriedade e licenciamento;
- Organização de missões de exploração a empresas europeias e a eventos de transferência de tecnologia.

A AdI assegura o funcionamento do Gabinete Português da Iniciativa EUREKA, na qual tem sido promovida uma muito significativa participação de projectos portugueses. No âmbito desta iniciativa, a AdI desempenha a função de Secretariado do EUROMAR cujo objectivo é incentivar a cooperação europeia nas tecnologias marinhas avançadas, nomeadamente pela promoção de projectos que envolvam entidades portuguesas.

A AdI é, também, o organismo gestor em Portugal da rede IBEROEKA, na qual tem também sido assegurada uma elevada participação portuguesa, com projectos que envolvem parcerias diversificadas com instituições de I&D e empresas da Espanha e de países da América do Sul.

Outra actividade assegurada pela AdI, tem sido a participação regular na iniciativa EUREKA [meets] Asia, iniciada por Portugal em Macau durante a presidência portuguesa da

iniciativa EUREKA.

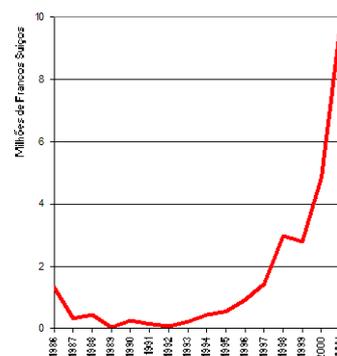
### Promoção da indústria portuguesa em organizações científicas internacionais

A participação de Portugal em grandes organizações científicas internacionais, além dos benefícios científicos, traz oportunidades significativas a empresas de base tecnológica, nomeadamente a possibilidade de serem fornecedores de bens e serviços altamente qualificados para estas organizações muito exigentes de um ponto de vista tecnológico e fortemente inovadoras, com as consequências possíveis de contribuição para inovações com valores de mercado significativos e de resultados de prestígio acrescido como fornecedores destas conceituadas organizações.

Desde Março de 1994, a AdI tem funções de *Industrial Liaison Office* junto ao *CERN – Organisation Européenne pour la Recherche Nucleaire*, para apoiar e promover a indústria portuguesa na prossecução dos objectivos referidos nesta importante organização científica.

As compras de bens e serviços a empresas portuguesas pelo *CERN* mantiveram-se em valores reduzidos desde a adesão de Portugal a esta organização, em 1985, até 1995. **Em 1996, iniciou-se um crescimento de compras de bens e serviços a empresas portuguesas pelo *CERN* que veio a ter resultados muito significativos**

Figura 5.7 – Compras de bens e serviços a empresas portuguesas pelo CERN (Fonte: AdI)



**nos anos subsequentes, tendo atingido em 2001 valores próximos de 10 milhões de Francos Suíços, ou seja, de 6,8 milhões de Euros, Figura 5.7.**

Este valioso e estimulante mercado ficou disponível às empresas portuguesas em consequência da participação de portugueses nas experiências científicas e em outras actividades do *CERN*, tornada possível com a adesão de Portugal a esta organização.

Portugal é, desde Junho de 2000, estado membro do *ESO – European Southern Observatory*. Em Março de 2001 foram atribuídas à AdI funções de *Industrial Liaison Office* junto a esta organização. Depois de uma primeira reunião com empresas potenciais fornecedoras do *ESO* em Junho de 2001, conseguiu-se um primeiro contrato para a empresa *Critical Software* no valor de 75 mil Euros.

## Capítulo 6

### APOIOS A ACTIVIDADES GERAIS DA COMUNIDADE CIENTÍFICA

#### Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC)

O Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC) destina-se a apoiar selectivamente iniciativas de índole geral da comunidade científica portuguesa que contemplem a promoção de actividades de I&D ou de transmissão de conhecimentos em qualquer área científica e que não possam ser apoiadas através de programas específicos da FCT, com os quais actuam de forma complementar e articulada, nomeadamente:

- Organização de reuniões científicas em Portugal;
- Edição de publicações periódicas de natureza científica;
- Financiamento de sociedades científicas ou de outras instituições científicas da mesma natureza;
- Edição de publicações não periódicas de natureza científica.

Em condições especificamente determinadas, são também apoiadas:

- Participação de estudantes de pós-graduação ou pós-doutorandos em reuniões científicas no estrangeiro;
- Estadia de curta duração em Portugal de cientistas residentes no estrangeiro.

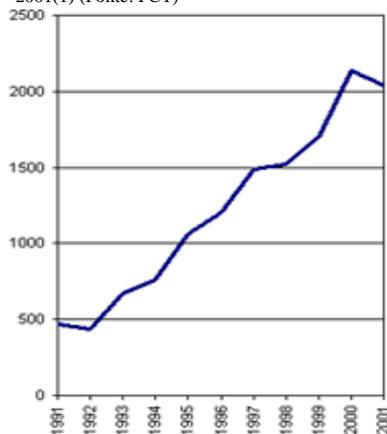
O FACC visa contemplar linhas de candidatura fácil e decisão rápida para apoio a acções pontuais não enquadráveis noutros programas, geralmente com custos relativamente baixos.

#### *Financiamento global das acções do FACC*

Entre 1997 e 2001, os apoios de participação em todas as acções consideradas no âmbito do FACC totalizou cerca de 9 milhões de Euros,

com uma tendência crescente ao longo dos anos, Figura 6.1.

Figura 6.1 – Evolução do financiamento de apoio a reuniões científicas (em milhares de Euros), 1991-2001(1) (Fonte: FCT)



(1) Nota: Por orientações gerais relacionadas com a transição para o Euro, a execução de tesouraria nas instituições públicas em 2001 envolveu menos um mês do que em anos anteriores porque não incluiu o mês de Janeiro do ano seguinte, ao contrário do que se verificava anteriormente.

#### *Reforma do FACC*

Em 1999, foi efectuada uma profunda reforma do FACC, com os objectivos seguintes:

- Garantir informação clara sobre os objectivos, os procedimentos e os critérios de avaliação e financiamento do programa;
- Melhorar os critérios de avaliação e de atribuição dos financiamentos;
- Assegurar a consistência das decisões;
- Garantir a regularidade e rapidez da apreciação das candidaturas;
- Fornecer respostas rápidas às soli-

citações de apoio;

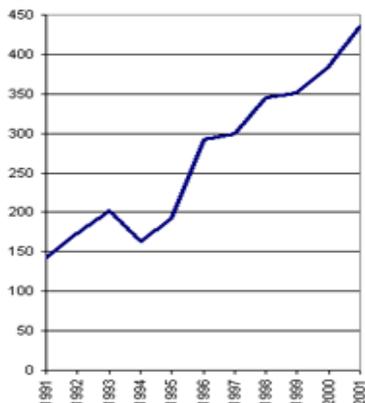
- Assegurar um atendimento correcto e atencioso dos candidatos durante a tramitação dos processos;
- Providenciar informação pública atempada sobre as acções apoiadas.

A reforma concretizada envolveu os aspectos seguintes:

- Adopção de um novo regulamento;
- Inclusão de uma nova linha destinada a apoiar a participação de estudantes de pós-graduação ou pós-doutorandos em reuniões científicas no estrangeiro, quando não estiverem inseridos em equipas de unidades e projectos de investigação apoiados pela FCT;
- Adopção de novos formulários de candidatura que passaram a ser disponibilizados na *Internet*;
- Criação de uma unidade específica na FCT para a gestão deste programa, directamente dependente do Conselho Directivo;
- Atribuição da responsabilidade de decisão dos apoios a um Vice-Presidente da FCT.

Ainda em 1999, começou a ser publicada na *Internet* uma base de dados de acesso e procura fácil para as reuniões científicas apoiadas pelo FACC. Esta base de dados, além de assegurar a transparência dos financiamentos atribuídos, teve como objectivo permitir a divulgação de informações sobre as reuniões científicas apoiadas e os respectivos Investigadores Responsáveis (IR), e facultar a comunicação com cada um dos IR e com as instituições participantes por meios convencionais e também por correio electrónico. Concretizou-se, assim, mais uma situação em que se pôs em prática o objectivo

Figura 6.2 – Evolução do nº de reuniões científicas apoiadas, 1991-2001 (Fonte: FCT)

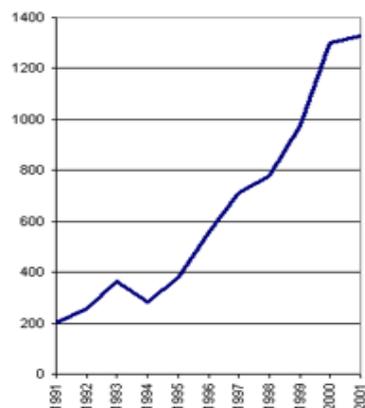


vo de utilizar o sítio da FCT na *Internet* como plataforma de interligação da comunidade científica.

A publicação desta base de dados, associada ao processamento atempado das candidaturas e das comunicações de decisão, permitiu disponibilizar publicamente informações sobre as reuniões científicas apoiadas com uma antecedência que permite a eventuais interessados informarem-se sobre as reuniões ou nelas participarem. Foi pela primeira vez dado conhecimento público generalizado sobre a aplicação de uma das linhas de apoio do FACC.

Em 2000, passaram também a ser publicadas na *Internet* bases de dados do FACC para periódicos científicos, publicações científicas não-periódicas e sociedades científicas, completando o objectivo de tornar publicamente visíveis e transparentes as linhas de apoio deste fundo que existia há mais de quinze anos.

Figura 6.3 – Evolução do financiamento de apoio a reuniões científicas (em milhares de Euros), 1991-2001(1) (Fonte: FCT)



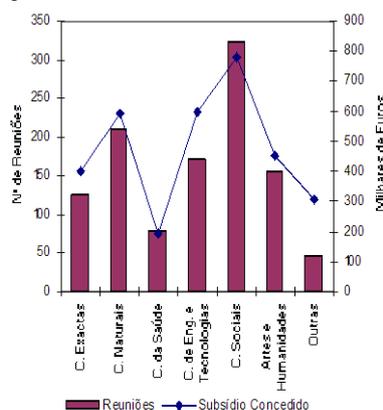
(1) Nota: Por orientações gerais relacionadas com a transição para o Euro, a execução de tesouraria nas instituições públicas em 2001 envolveu menos um mês do que em anos anteriores porque não incluiu o mês de Janeiro do ano seguinte, ao contrário do que se verificava anteriormente.

### Reuniões científicas

De 1997 a 2001, a FCT apoiou cerca de 1.820 reuniões científicas, pela concessão de subsídios de comparticipação num total de aproximadamente 5 milhões de Euros, Figuras 6.2 e 6.3.

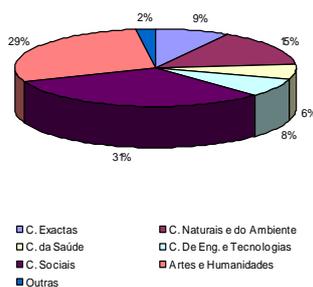
A distribuição das reuniões apoiadas e do respectivo financiamento, por grandes áreas científicas no período 1999-2001 é indicada na Figura 6.4.

Figura 6.4 – Nº de reuniões científicas apoiadas em 1999-2001 e respectivo financiamento, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT)



A realização em Portugal de reuniões científicas internacionais de elevada qualidade é vista com particular interesse, dado que permite a participação a um número mais alargado de investigadores e estudantes de pós-graduação portugueses do que é possível quando as reuniões se realizam no estrangeiro. Além disso, a realização de reuniões destas em Portugal permite reforçar as ligações de trabalho e as alianças com cientistas e instituições científicas estrangeiros, e dar-lhes a conhecer, por experiência directa e mais rapidamente do que aconteceria de outra forma, o recente desenvolvimento científico e tecnológico nacional.

Figura 6.5 – Distribuição do nº de publicações científicas periódicas apoiadas em 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT)



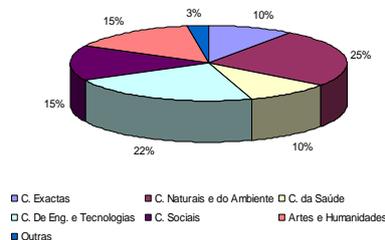
### Publicações científicas periódicas

São apoiadas anualmente pela FCT cerca de 90 publicações científicas periódicas, com particular incidência nas Ciências Sociais e Humanas (aproximadamente 60%), como seria de esperar dada a dominante publicação em revistas estrangeiras que é prática corrente nas outras áreas científicas, Figura 6.5.

Em 2001 foi criado, conjuntamente pelo OCT e pela FCT, um Grupo de Trabalho com o objectivo de definir os termos de referência para um sistema de avaliação e certificação de qualidade a publicações científicas periódicas, usando critérios internacionais de qualidade.

Com base nos termos de referência definidos pelo Grupo de Trabalho, pretende-se promover em 2002 a avaliação, e eventual certificação, das publicações científicas periódicas apoiadas pelo FACC e abrir candidaturas para a certificação de publicações deste tipo que não recebam apoios do FACC.

Figura 6.6 – Distribuição do nº de sociedades científicas apoiadas em 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT)



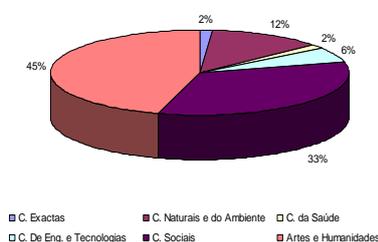
Os resultados deste exercício destinam-se a ser utilizados nas decisões de atribuição de financiamentos no âmbito do FACC em anos futuros e a identificar publicações de reconhecida qualidade internacional que possam ser indicadas para um sistema de referenciação de revistas periódicas científicas e das correspondentes citações de artigos publicados em línguas latinas que foi criado pelo Brasil e outros países da América do Sul, o *SciELO – Scientific Electronic Library Online*, com o objectivo de complementar os instrumentos deste tipo que se encontram desenvolvidos há longa data para as publicações científicas em língua inglesa.

### Sociedades científicas

São apoiadas anualmente cerca de 40 sociedades científicas, distribuídas por grandes áreas científicas aproximadamente como se indica na Figura 6.6.

A partir de 1999, passou a considerar-se, para efeitos das decisões de apoio a sociedades científicas, o número de associados efectivos (com quotas em dia) e a amplitude, diversidade e qualidade das actividades desenvolvidas pelas sociedades.

Figura 6.7 – Distribuição do nº de publicações científicas não-periódicas apoiadas em 2001, por grandes áreas científicas (Fonte: FCT)



### Publicações científicas não-periódicas

**São apoiadas anualmente pela FCT cerca de 80 publicações científicas não-periódicas.**

A distribuição do número das publicações científicas não-periódicas apoiadas em 2001 por grandes áreas científicas indica, tal como se verificou nas publicações científicas periódicas, um predomínio das ciências sociais e humanas (aproximadamente 80%), Figura 6.7.

Esta linha de apoio destina-se essencialmente a participar nos custos de publicações científicas não-periódicas de elevado mérito que, pela sua natureza, não têm possibilidades de comercialização no mercado corrente editorial. Incluem-se nesta linha os apoios concedidos no âmbito do protocolo celebrado com a Fundação Calouste Gulbenkian (FCG) em 1994, na sequência da extinção do INIC – Instituto Nacional de Investigação Científica e da transferência de parte das atribuições deste instituto para a JNICT, com o objectivo de apoiar conjuntamente a edição de publicações científicas não-periódicas de ciências sociais e humanas no âmbito de uma colecção editorial conjunta FCT/ FCG, cuja distribuição é assegurada pela Imprensa Nacional.

### Participação de estudantes de pós-graduação ou pós-doutorandos em reuniões científicas no estrangeiro e estadia em Portugal de cientistas residentes no estrangeiro

A comparticipação do FACC nos custos de participação de estudantes de

pós-graduação ou de pós-doutorandos em reuniões científicas no estrangeiro é considerada apenas nos casos em que não haja formas alternativas de apoio, em particular devido aos candidatos não pertencem às equipas de unidades ou projectos de investigação apoiados pela FCT. O mesmo se aplica à comparticipação do FACC nos custos de viagem e estadia em Portugal de cientistas residentes no estrangeiro.

Na verdade, o significativo aumento do financiamento a unidades de investigação no âmbito do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, de 7,5 milhões de Euros em 1996 para 20 milhões de Euros em 1997, e os aumentos graduais que se verificaram desde então, visaram precisamente descentralizar para as instituições de investigação as decisões relativas a apoios desta natureza, entre outros, como medida de reforço das instituições e de racionalização da gestão de recursos para financiamentos pulverizados e de valor relativamente baixo.

### Apoio bibliográfico à investigação

A acção principal no âmbito do apoio bibliográfico à investigação, desenvolvida em conjunto pelo OCT e pela FCT, foi a preparação e concretização, em Dezembro de 2001, da assinatura nacional do sistema *Web of Knowledge*, produzido para utilização na *Internet* pelo *ISI – Institute of Scientific Information*, de Filadélfia, EUA (para mais detalhes ver a correspondente informação na *PARTE IV – COMUNIDADE EM REDE*).

Esta acção foi concretizada como primeiro passo para a constituição da Biblioteca Científica em Rede, planeada no âmbito dos programas operacionais do Quadro Comunitário de Apoio III, a qual visa principalmente assegurar às instituições de investigação científica e tecnológica o acesso regular, pela *Internet*, a literatura científica em suporte digital, nomeadamente às mais importantes publicações científicas periódicas internacionais.

No final de 2001, ficou em estado adiantado a preparação de contratos com algumas das principais editoras internacionais de publicações periódicas científicas para a contratualização de assinaturas nacionais para acesso pela *Internet* ao texto dos artigos das correspondentes publicações. Este trabalho decorreu na sequência do levantamento exaustivo, pelo OCT, de todas as assinaturas convencionais de

publicações científicas periódicas por instituições portuguesas e dos correspondentes custos, com o objectivo de se ficar a conhecer como se distribuem pelas editoras as publicações periódicas assinadas e quais são as despesas das instituições nacionais nestas assinaturas, de forma a dispor-se de informação que pudessem suportar a as negociações contratuais com as editoras e a definição de um modelo de financiamento dos correspondentes custos.

A FCT tem, ainda, vindo a assegurar a actualização regular e a disponibilização do catálogo nacional de periódicos de C&T das bibliotecas de instituições portuguesas, bem como o acesso a bases de dados e a serviços de pesquisa e obtenção de bibliografia em bibliotecas nacionais e estrangeiras. Mantém, também, uma biblioteca de política e gestão de ciência e tecnologia aberta ao público.

### Cooperação com o ICEP para promoção da capacidade portuguesa de I&D no estrangeiro

No âmbito de um protocolo celebrado com o *ICEP Portugal – Investimento, Comércio e Turismo*, a FCT tem participado em acções de promoção no estrangeiro das capacidades empresariais e de I&D portuguesas, nomeadamente nos domínios das tecnologias de informação e comunicação, tecnologias alimentares, biotecnologia, ciência e tecnologia dos materiais.

### Prémios

A FCT apoia a atribuição dos prémios seguintes:

- **Prémio de Tradução Científica e Técnica em Língua Portuguesa**, atribuído anualmente por iniciativa conjunta da FCT e da União Latina e que conta com a colaboração do Serviço de Tradução da Comissão Europeia e da Associação de Tradutores. Este prémio é financiado pela FCT e visa distinguir traduções de qualidade que tenham contribuído para o enriquecimento e rigor da terminologia científica e técnica em língua portuguesa;
- **Prémio de Inovação Jovem Engenheiro**, atribuído anualmente pela Ordem de Engenheiros, sendo a FCT uma das entidades financiadoras;
- **Prémio Anastácio da Cunha**, instituído em 1998 e previsto para

atribuição de quatro em quatro anos para distinguir o autor de uma dissertação de doutoramento de elevado mérito realizada nesse período. O prémio é financiado pela FCT e foi da iniciativa da Sociedade Portuguesa de Matemática, por ocasião do Ano Mundial da Matemática.

**Prémio Sebastião e Silva**, instituído em 1998 com o objectivo de distinguir anualmente os autores e as editoras de manuais de matemática para o ensino básico ou secundário, de especial mérito. O prémio é financiado pela FCT e foi da iniciativa da Sociedade Portuguesa de Matemática, por ocasião do Ano Mundial da Matemática.

- **Prémio A. Sedas Nunes de Ciências Sociais**. Trata-se de uma iniciativa do Instituto de Ciências Sociais que promove a atribuição

deste prémio de quatro em quatro anos para distinguir trabalhos de investigação de mérito em ciências sociais, estando previsto que a próxima edição do prémio seja financiada pela FCT, num regime rotativo que também envolve o Ministério da Educação e a Fundação Calouste Gulbenkian.

*Preparação de um sistema de prémios nacionais de ciência, tecnologia e inovação*

Foi previsto nas Grandes Opções do Plano para 2002, apresentadas à Assembleia da República em Outubro de 2001, que seria instituído um sistema de prémios nacionais de ciência, de tecnologia e de inovação, destinados a distinguir e estimular o mérito e os resultados alcançados, assim como as carreiras ex-

cepcionais. A FCT iniciou a preparação de uma proposta, prevendo um esquema de prémios científicos para três níveis de reconhecimento: jovens cientistas, investigadores em meio de carreira com contribuições científicas de excepção e investigadores com reconhecidas e continuadas contribuições para a C&T ao longo da carreira. Os prémios para dos dois primeiros tipos referidos teriam a forma de um financiamento a actividades científicas específicas, como o apoio à constituição e funcionamento durante cinco anos de equipas de projecto dirigidas por jovens investigadores, e o apoio à criação e fase de arranque de um laboratório ou unidade de investigação ou à realização de um programa científico ambicioso, no caso de investigadores em meio de carreira. Os candidatos seriam identificados por nomeações solicitadas a instituições científicas e investigadores.

## Capítulo 7

# PROMOÇÃO DA CULTURA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

### Programa Ciência Viva

O apoio da FCT à promoção da cultura científica e tecnológica e do ensino de ciências é concretizado através da Ciência Viva – Agência Nacional para a Promoção da Cultura Científica e Tecnológica, associação privada sem fins lucrativos criada em 1999, com a FCT e a AdI como associados fundadores, na sequência de um período de incubação na AdI iniciado em 1996.

A promoção da cultura científica e tecnológica e do ensino das ciências nas escolas do ensino básico e secundário era uma actividade praticamente ausente da política científica e tecnológica nacional até 1996, altura em que foi iniciada esta importante linha de actividade que visa a contribuição da ciência para a cultura científica geral da população, imprescindível numa altura de afirmação da economia baseada no conhecimento e determinante para o enraizamento da ciência e da tecnologia no país e para o estímulo do interesse dos jovens nas profissões científicas e técnicas.

O Programa Ciência Viva constituiu-se como um programa aberto, internacionalizado, alargado a todo o espaço nacional, promotor de alianças e estimulador de autonomia na acção, com base nos principais instrumentos de acção seguintes:

- **Projectos Ciência Viva de aprendizagem experimental das ciências** nas escolas do ensino básico e secundário, envolvendo a comunidade científica e educativa;
- **Ocupação científica de jovens nas férias** em laboratórios e unidades de investigação;
- **Geminação de escolas com instituições científicas**;
- **Criação de uma rede nacional de Centros Ciência Viva**, unidades

de divulgação interactiva de ciência e tecnologia, distribuídas no território nacional;

- **Participação em projectos internacionais de cultura científica e Tecnológica**;
- **Campanhas nacionais de divulgação científica no verão**, estimulando o associativismo científico e proporcionando à população oportunidades de observação de índole científica e de contacto directo e pessoal com especialistas em diferentes áreas do saber;
- **Iniciativas de divulgação científica**, como exposições, seminários, conferências e outros tipos de acções.
- **Organização anual do Fórum Ciência Viva**, grande encontro de participantes nas acções do programa e exposição dos resultados dos projectos de ensino experimental das ciências nas escolas;
- **Organização anual da Semana da Ciência e da Tecnologia**, em torno do Dia Nacional da Cultura Científica e Tecnológica.

O Programa Ciência Viva revelou, desde o início, um grande dinamismo e tem tido um impacto nacional considerável. Num período relativamente curto, Portugal passou de uma situação de grande atraso na promoção da cultura científica e tecnológica, com a comunidade científica praticamente alheada deste tipo de actividades, para exemplo reconhecido em âmbito europeu neste domínio, no qual desenvolveu formas de intervenção inovadoras.

Alguns aspectos em que este programa se diferencia positivamente em relação a programas de outros países são: o elevado grau de envolvimento das instituições científicas e dos cientistas nas suas várias acções; o significati-

vo papel catalisador da iniciativa e do entusiasmo empreendedor de um grupo alargado de professores do ensino básico e secundário; a forte expressão internacional, com a previsão, desde o início, de uma comissão internacional de avaliação e acompanhamento que integra alguns dos mais destacados especialistas da promoção da cultura científica e tecnológica e avalia regularmente as várias acções do programa, a organização de iniciativas com projecção internacional ou ligadas a organizações estrangeiras, a promoção de exposições interactivas de ciência com base em materiais desenvolvidos nos principais museus de ciência da Europa e da América; a participação da Agência Ciência Viva nas associações internacionais das instituições congéneres estrangeiras.

### *Projectos Ciência Viva de aprendizagem experimental das ciências nas escolas*

Os Projectos Ciência Viva de aprendizagem experimental das ciências são aprovados na sequência da apreciação de propostas apresentadas em concursos públicos e avaliadas por painéis de especialistas provenientes de instituições de investigação e escolas, segundo um regime semelhante ao adoptado na avaliação e selecção de projectos de investigação.

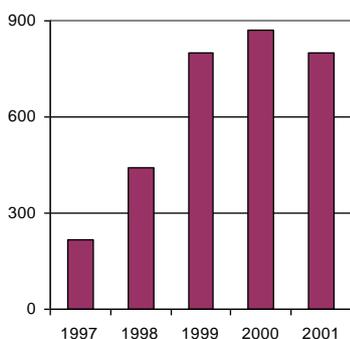
Este esquema estimula os professores do ensino básico e secundário a empenharem-se na concepção de uma boa candidatura, com a vantagem de assegurar desta forma um grande entusiasmo dos intervenientes, ao mesmo tempo em que não se corre o risco de desperdiçar financiamentos por estes não serem adequadamente usados pelos professores menos preparados ou com menos

alunos.

Os intervenientes dos projectos Ciência Viva participam anualmente num encontro orientado para a divulgação, debate e reflexão sobre as actividades desenvolvidas no âmbito dos projectos – o Forum Ciência Viva.

**Entre 1996 e 2001 foram aprovados 3.120 Projectos Ciência Viva, com um financiamento global de 24 milhões de Euros, Figura 7.1.**

Figura 7.1 – Nº de Projectos Ciência Viva – Ensino Experimental das Ciências nas Escolas – aprovados no concurso de cada ano, 1997-2001 (Fonte: Agência Ciência Viva)



### *Ocupação científica de jovens nas férias em laboratórios e instituições de investigação*

A ocupação científica de jovens nas férias visa fomentar um novo relacionamento entre as escolas e as instituições de investigação, com vista a aprofundar a educação e a cultura científica dos jovens.

Desde 1997, esta acção tem vindo a proporcionar aos alunos do ensino secundário uma oportunidade de aproximação à realidade da investigação científica, através da participação em estágios em laboratórios públicos e privados e centros de investigação, com apoios decididos na sequência de apresentação de candidaturas anualmente.

**Entre 1997 e 2001 realizaram-se estágios que envolveram mais de 2.000 alunos, 200 investigadores e 55 instituições científicas, Figura 7.2.**

### *Geminação de escolas com instituições científicas*

A geminação de escolas com instituições científicas visa estimular a criação de parcerias entre a comunidade científica e as escolas básicas e secundárias, como forma de proporcionar aos jovens e aos professores um contacto directo

com os investigadores a prática científica das instituições de investigação científica e tecnológica e assegurar o apoio e acompanhamento estável destas instituições às escolas com que se encontram geminadas.

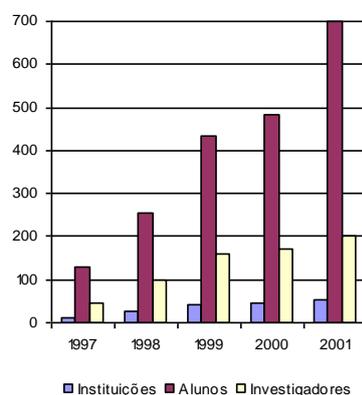
**Constituíram-se 33 geminações** que são listadas na Tabela 7.1.

As instituições científicas envolvidas nas geminações têm vindo a desenvolver actividades de consultoria científica e técnica junto das escolas, que têm revestido diversas formas:

- apoio técnico e científico na instalação/reformulação de laboratórios, manutenção de equipamentos científicos; realização de visitas de estudo;
- cedência de protocolos e de materiais para trabalho experimental;
- acesso a fontes de informação das instituições (bibliotecas);
- organização conjunta de actividades de divulgação científica;
- apoio pontual em questões científicas (presencialmente e à distância).

O envolvimento das instituições científicas nas actividades das escolas tem-se também traduzido na coordenação e no acompanhamento científico de Projectos Ciência Viva e na oferta de estágios de ocupação científica de jovens nas férias.

Figura 7.2 – Evolução da participação de instituições, investigadores e alunos no programa de ocupação científica de jovens nas férias (Fonte: Agência Ciência Viva)



### *Criação de uma rede nacional de Centros Ciência Viva*

A rede de Centros Ciência Viva, com núcleo no Pavilhão do Conhecimento situado no Parque das Nações em Lisboa, foi concebida de forma a ser a expressão institucional, distribuída

territorialmente no país, da promoção da cultura científica e tecnológica. Por isso é considerada mais detalhadamente na **PARTE III – INSTITUIÇÕES**.

### *Participação em projectos internacionais de cultura científica e tecnológica*

O programa Ciência Viva coordenou a participação de Portugal nos seguintes projectos internacionais:

- **Physics on Stage** – É um projecto promovido conjuntamente pelo CERN (*Organisation Européenne pour la Recherche Scientifique*), a ESA (Agência Espacial Europeia) e o ESO (Observatório Europeu do Sul). O objectivo do projecto é motivar os jovens europeus para a Física e promover novas formas de ensino/aprendizagem e de divulgação da Física através de actividades experimentais, de pequenas dramatizações e de materiais de ensino e divulgação que possam transmitir os conceitos de forma inovadora.
- **O Genoma Humano, Perspectivas para a saúde pública** – Este projecto envolve alunos e professores de escolas secundárias, investigadores das Ciências da Saúde e jornalistas de ciência, em redor das perspectivas da prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças genéticas, decorrentes da investigação na área do Genoma Humano
- **A Saúde no Século XXI, Uma visão dos jovens europeus** - Projecto de iniciativa portuguesa por ocasião da realização da feira mundial Hannover 2000, em que jovens alemães e portugueses contactaram com investigação recente nas Ciências da Saúde, através da interacção com investigadores e instituições científicas.
- **Pulsar, Portugal - Unified Learning Through Space & Research** - Participação num programa educativo da NASA – *National Aeronautics and Space Administration*, o *Space Experiment Module Program (SEM)*, no contexto do qual jovens de escolas portuguesas prepararam e enviaram experiências a bordo do vaivém espacial *Endeavour*. Após o regresso do vaivém espacial, os estudantes verificaram se a permanência no espaço – com

Tabela 7.1 – Geminações entre instituições científicas e escolas do ensino básico e secundário

Instituições Científicas	Escolas
Centro das Zonas Costeiras e do Mar (CZCM)	Escola Secundária Homem Cristo Escola Secundária José Estevão
Centro de Biologia Ambiental (CBA)	Escola Básica nº 57 de Telheiras Escola Secundária Abel Salazar Escola Secundária António Inácio da Cruz Escola Secundária Emídio Navarro
Centro de Física da Matéria Condensada	Escola Secundária Gomes Ferreira
Centro de Geologia, U. de Lisboa	Escola Básica 2,3 Padre Alberto Neto
Centro de Geologia, U. do Porto	Escola Secundária Augusto Gomes
Centro de Malária e Outras Doenças Tropicais (CMDT)	Escola Secundária Henriques Nogueira
Centro de Neurociências de Coimbra (CNC)	Escola Secundária D. Dinis Escola Secundária Infanta D. Maria Escola Secundária Quinta das Flores
Departamento de Botânica da FCUP	Escola Secundária de Almeida Garrett
Estação Zootécnica Nacional, INIA Escola Superior Agrária de Santarém	Escola Secundária de Sá da Bandeira
Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC)	Escola Secundária Carolina Michaelis
Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC)	Escola Secundária Gago Coutinho
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular (IPATIMUP)	Escola Básica do 1º Ciclo Rio de Moinhos do Sado Escola Secundária Carlos Cal Brandão
Instituto de Sistemas e Robótica – Lisboa (ISR – Lisboa)	Instituto de Educação Técnica – INETE
Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB)	Escola Secundária da Cidadela Escola Secundária da Quinta do Marquês Escola Secundária de Alvide Escola Secundária de Cascais Escola Secundária de Miraflores Escola Secundária Fernando Lopes Graça Escola Secundária Ibn Mucana Escola Secundária Luís de Freitas Branco Escola Secundária Sebastião e Silva
Instituto do Ambiente e Vida (IAV)	Escola Secundária de Oliveira do Hospital
Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN)	Escola Secundária de Benavente
Núcleo IFIMUP – Pólo IMAT do Porto	Escola Secundária de Santa Maria da Feira
Unidade de Parasitologia e Microbiologia Médicas	Escola Secundária Rainha D. Amélia

exposição a elevadas doses de radiação, diferenças de temperatura, acelerações e ambiente de microgravidade – produziu alterações significativas nos materiais enviados. Os resultados destas experiências, que são acompanhadas pelos professores das escolas e enquadradas por um conjunto de investigadores, são publicados na página da *Internet* da Agência Ciência Viva.

- **Trends in Science Education, A communication project** – Este projecto teve o objectivo de criar um espaço para troca de ideias e experiências sobre ensino e aprendizagem da ciência, tanto em Portugal como nos países da Ásia, usando a *Internet* como forma de comunicação. O projecto decorreu durante o mês de Maio de 1999, e envolveu grupos de estudantes apoiados por professores de Biologia, Física e Química, em Macau e em Portugal. Parte da informação e das opiniões partilhadas e trocadas

entre os grupos participantes foi apresentada numa conferência em Macau nos dias 17 e 18 de Junho de 1999.

- **Descobertas e Invenções Portuguesas** – Contribuição portuguesa para um projecto europeu coordenado pela rede de projectos *La Main à la Pâte e L'École des Sciences de Bergerac*. Consiste em envolver alunos de escolas do 1º e 2º ciclos na construção de uma base de dados sobre as principais descobertas e invenções científicas na Europa.

#### *Campanhas nacionais de divulgação científica no verão*

As campanhas nacionais de divulgação científica pretendem estimular o associativismo científico e proporcionar à população oportunidades de observação de índole científica e de contacto directo e pessoal com especialistas em diferentes áreas do saber.

Entre as várias campanhas efectuadas, destacam-se:

- **Astronomia no Verão** – Desde 1996 que todos os anos decorre esta campanha em vários pontos do país, proporcionando oportunidades à população para observação dos astros e para aprofundar conhecimentos sobre o universo, sob a orientação de astrónomos.
- **Geologia no Verão** – Desde 1998, durante os meses de Agosto e Setembro, diferentes instituições promovem actividades de divulgação da Geologia. É possibilitada a observação activa dos Georecursos e o contacto directo com cientistas e técnicos em diversas actividades: saídas de campo a locais de interesse geológico, visitas de Geologia urbana, visitas a minas e pedreiras, visitas guiadas a museus e exposições interactivas.

- **Biologia no Verão** – Desde 2001, nos meses de Agosto e Setembro, são organizadas actividades de campo e de laboratório, asseguradas por biólogos, que visam proporcionar um maior conhecimento de diferentes ambientes e dos seres vivos que os habitam.

#### *Iniciativas de divulgação científica*

Foram promovidas numerosas iniciativas de que são alguns exemplos:

- **A cozinha é um laboratório** – Materiais, receitas e protocolos experimentais de apoio à divulgação da ciência ligada ao quotidiano da preparação de alimentos nas nossas casas. Estes materiais têm sido produzidos por investigadores de seis instituições científicas durante as várias edições da iniciativa *A cozinha é um laboratório*.
- **Dia sem carros** – Acções de divulgação científica envolvendo medidas da qualidade do ar dirigidas à comunidade educativa e à população em geral realizadas no Dia Europeu sem Carros, 21-22 de Setembro de 2001.
- **Eclipse 2001** – Transmissão vídeo do eclipse total do sol no dia 21 de Junho de 2001 a partir da Zâmbia, com comentários de um astrónomo.
- **A Ciência tal qual se discute, Alguns limiares controversos** – Série de conferências promovidas pelo Programa Ciência Viva realizados na Fundação Calouste Gulbenkian no 2º semestre de 2001.
- **A Ciência e o Futuro da Saúde, Doenças infecciosas e genéticas** – Série de colóquios que decorreram em Outubro e Novembro de 2000, no Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva.

#### *Organização do Fórum Ciência Viva*

O Fórum Ciência Viva é organizado todos os anos, em Maio ou Junho. Tornou-se um importante ponto de encontro das comunidades científica e educativa do país. A partir de uma mostra de centenas de projectos de educação científica em curso nas escolas básicas e secundárias, o Fórum Ciência Viva reúne milhares de profissionais da educação, da ciência e da tecnologia num ambiente de partilha de experiências, conheci-

mentos e recursos, consolidando assim uma rede de contactos, pessoais e institucionais, indispensável para a melhoria da educação e da cultura científica em Portugal.

#### *Organização da Semana da Ciência e da Tecnologia*

A Semana da Ciência e da Tecnologia é realizada todos os anos em Novembro, desde 1997. Tem lugar em torno de 24 de Novembro – Dia Nacional da Cultura Científica, data de nascimento de Rómulo de Carvalho.

Instituições científicas, universidades, escolas, associações e museus, desenvolvem numerosas actividades para alunos do ensino básico ou secundário, ou para o público geral.

O Pavilhão do Conhecimento assume um papel catalisador das actividades e promove, ao longo da semana, diversas iniciativas.

Em 2001, foi organizado um Consultório Científico na *Internet*, com a colaboração de cerca de 50 instituições de investigação que asseguraram respostas a perguntas formuladas pela *Internet*. As perguntas e respostas foram estruturadas numa base de dados que é disponibilizada na *Internet* pela Agência Ciência Viva.

#### *Apoio ao uso da Internet nas escolas*

Em 1997, quando estava em curso a ligação de todas as escolas do 5º ao 12º anos à *Internet*, foi constituída no âmbito do Ministério da Ciência e da tecnologia, a UARTE – Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa, com a missão de assegurar actividades mobilizadoras do uso da *Internet* na Escola, como a produção de conteúdos científicos e tecnológicos disponibilizados na *Internet*, o desenvolvimento de actividades telemáticas nas escolas, a promoção de interações entre os vários parceiros educativos, actividades que vem exercendo com o apoio administrativo e logístico da AdI e com financiamento da FCT.

Um dos projectos desenvolvido pela UARTE foi a operação do *Nemóvel*, uma carrinha equipada com computadores multimédia e comunicações computacionais para actividade itinerante de promoção do uso da *Internet* no país, e de formação de professores do ensino básico e iniciação dos alunos desse ciclo no uso da *Internet*.

#### **Promoção da sociedade da informação**

Com o início do QCA III no ano 2000, começou a ser executado o Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI).

A gestão das acções deste programa relativas a investigação científica e tecnológica, nomeadamente as medidas de Formação Avançada e de Investigação e Desenvolvimento foi conferida, mediante a assinatura de contratos-programa, à FCT (e na componente de projectos de I&D empresarial à AdI).

A gestão da componente do POSI dirigida à administração pública – o Eixo programático Estado Aberto – foi cometida a uma entidade própria criada no Ministério da Reforma do Estado e da Administração Pública.

A gestão das outras componentes do POSI, nomeadamente a medida de competências básicas para a sociedade da informação e o Eixo programático Portugal Digital, ficou na acção directa do Gestor do programa operacional. Estas medidas centram-se na promoção geral da sociedade da informação, constituindo as suas acções diversos tipos de importantes incentivos à apropriação das novas tecnologias da informação e da comunicação pela população geral e por instituições. São, portanto, importantes instrumentos de promoção e divulgação da ciência e da técnica.

Todo o financiamento no âmbito deste programa operacional, com excepção da componente de fundos nacionais do Eixo programático Estado Aberto, ficou inscrito na FCT, onde foi criado um Programa do PIDDAC específico para esse fim.

Assim, todas as acções do POSI, mesmo quando não respeitam à componente gerida directamente pela FCT, recebem financiamentos desta entidade, tanto de fundos nacionais como comunitários, sendo a FCT que assegura o processamento financeiro e contabilístico correspondente.

As actividades apoiadas pela FCT no âmbito do POSI que respeitam à investigação científica e tecnológica são consideradas neste relatório juntamente com as outras actividades da mesma natureza com outros apoios.

Quanto às outras actividades

apoiadas pela FCT no âmbito do POSI, acima mencionadas, não se entra aqui em detalhes, sendo referidas, em geral, no Capítulo 16 – Planeamento. As acções da componente da Medida “Acessibilidades” do Eixo programático Portugal Digital que apoia, através da FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional, a RCTS – Rede Ciência Tecnologia e Sociedade são também descritas na *PARTE IV – COMUNIDADE EM REDE*. Das outras medidas, destacamos simplesmente as

dirigidas à atribuição de diplomas de competências básicas para a sociedade da informação e à correspondente formação, o concurso aberto em 2001 para financiamento de projectos de produção ou disponibilização de conteúdos portugueses de interesse público em formato digital, e o concurso, também aberto em 2001, para a criação de Espaços *Internet* de acesso público em todos os municípios do país. Os Espaços *Internet* constituem uma das mais importantes redes de acessibilidade à

*Internet* em Portugal, já que estão abertos em horário alargado e são dotados de monitores especializados para apoio e formação básicos, e o acesso à *Internet* é gratuito. Estes espaços também permitem o acesso a cidadãos com necessidades especiais. Foram aprovados mais de 150 Espaços *Internet* em vários pontos do país, metade dos quais já estão abertos a utilização pública.



## Parte III

# INSTITUIÇÕES

## Capítulo 8

### UNIDADES DE INVESTIGAÇÃO UNIVERSITÁRIAS OU DE INSTITUIÇÕES PRIVADAS SEM FINS LUCRATIVOS

Este capítulo é o primeiro de cinco que apresentam e analisam o desenvolvimento institucional do sistema de C&T em Portugal, com ênfase nas acções de financiamento e regulação conduzidas pela FCT entre 1997 e 2001, e incluindo os seguintes aspectos:

- Unidades de I&D universitárias ou de instituições privadas sem fins lucrativos: organização, avaliação e modelo de financiamento (Capítulo 8);
- Laboratórios Associados: estruturação e lançamento (Capítulo 9);
- Laboratórios do Estado: avaliação e projectos de apoio à reforma e ao rejuvenescimento de recursos humanos (Capítulo 10);
- Empresas: certificação de actividades de I&D para incentivos fiscais à I&D nas empresas (Capítulo 11);
- Centros Ciência Viva: rede distribuída no país de recursos de promoção da cultura científica e tecnológica.

A política de reforço e qualificação das instituições de investigação científica e tecnológica teve uma particular expressão nas actividades da FCT no período 1997-2001.

É significativo que, dos cinco tipos de instituições referidas, duas delas não existiam anteriormente ao período considerado, assim como não existiam projectos de apoio à reforma dos Laboratórios do Estado nem incentivos fiscais à I&D nas empresas. A própria avaliação destes laboratórios tinha sido iniciada no ano anterior.

Também a avaliação das Unidades de I&D tinha decorrido no segundo semestre de 1996, assim como a definição do novo modelo de avaliação e financiamento destas instituições. Embora estas unidades existissem desde 1994, só no

segundo semestre de 1996 se verifica a definição de um ambicioso modelo de organização, avaliação e financiamento da investigação em instituições do ensino superior e instituições sem fins lucrativos.

Assim, pode-se dizer que as linhas de apoio ao desenvolvimento institucional do Sistema de Ciência e Tecnologia corresponderam a actividades inteiramente novas e tiveram uma profundidade e amplitude invulgares, em particular por considerarem simultaneamente os vários tipos possíveis de instituições do Sistema de Ciência e Tecnologia.

A descrição e análise das actividades de desenvolvimento institucional fica incompleta sem uma referência à preparação do pacote legislativo que definiu novas bases de funcionamento das instituições de investigação científica e tecnológica, nomeadamente o novo Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica e Tecnológica (Decreto-Lei n.º 123/99), o novo Estatuto da Carreira de Investigação Científica e Tecnológica (Decreto-Lei n.º 124/99) e diploma que pela primeira vez definiu o Regime Jurídico das Instituições Científicas e Tecnológicas (Decreto-Lei n.º 125/99), todos de 20 de Abril de 1999.

Em 1998, a FCT constituiu e coordenou três grupos de trabalho que foram integrados por investigadores de diversos tipos de instituições de investigação e de diferentes áreas científicas, e juristas, com o objectivo de obter contribuições para a preparação de cada um dos diplomas referidos.

Em conjunto, os três decretos-lei estabelecem um quadro legislativo inovador e determinante para novas formas de funcionamento e qualificação das instituições de investigação científica e

tecnológica<sup>14</sup>.

#### Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D

O Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D foi iniciado com a abertura de um concurso, de Dezembro de 1993 a Fevereiro de 1994, para unidades de investigação com forte ligação universitária e integradas em universidades, institutos politécnicos, instituições privadas sem fins lucrativos ou instituições públicas especialmente vocacionadas para actividades de I&D.

Na altura, foram apresentadas 334 candidaturas que foram avaliadas por painéis de avaliação constituídos por investigadores e professores universitários portugueses, com base nos parâmetros seguintes:

- dimensão da equipa de investigação;
- percurso científico da equipa nos últimos cinco anos;
- objectivos científicos para os cinco anos seguintes;
- percurso financeiro nos últimos cinco anos;
- co-financiamentos previstos para os cinco anos seguintes.

<sup>14</sup> No âmbito das actividades da FCT de apoio a instituições, ainda é de referir a gestão e financiamento de projectos de infra-estruturas aprovados no âmbito do PRAXIS XXI, a maioria anteriormente a 1996, onde se incluem apoios a biotérios, oficinas, parques tecnológicos e outras infra-estruturas de C&T. No período 1997-2001, a correspondente execução financeira foi cerca de 40 milhões de Euros.

Em 2000-2001 procedeu-se à preparação de um grande concurso no âmbito do Programa Nacional de Re-equipamento Científico que foi aberto de Dezembro de 2001 a Abril de 2002 (ver PARTE V - ORGANIZAÇÃO).

As unidades foram classificadas em quatro níveis de acordo com a sua dimensão em número de doutorados e, independentemente, noutros quatro níveis de classificação de qualidade geral em resultado de avaliação científica por painéis de avaliação organizados por áreas científicas.

Uma combinação das duas classificações deu origem à divisão das unidades em três grupos com diferentes níveis de financiamento por doutorado, e a um grupo adicional de unidades que não foram aprovadas para financiamento. A repartição das 334 unidades candidatas pelos grupos com níveis de financiamento alto, intermédio e baixo, e pelo grupo sem financiamento foi, respectivamente, 22%, 36%, 22% e 20%. Ficaram, assim, aprovadas 270 unidades de investigação para financiamento no âmbito do Programa.

#### **Novo modelo de avaliação e financiamento de unidades de I&D e avaliação internacional de 1996**

Em 1996 foi definido um novo modelo de financiamento plurianual de unidades de investigação, baseado em critérios de responsabilização, avaliação independente internacional e estabilidade:

O financiamento plurianual foi reforçado, passando a ser composto por um Financiamento de Base (indexado ao número de investigadores doutorados e à classificação de avaliação da actividade relevante), e um Financiamento Programático Especial, relativo a algumas unidades em função das necessidades específicas detectadas pelos avaliadores.

No âmbito do financiamento plurianual de unidades de I&D passou a prever-se a possibilidade de recrutamento de doutorados, pela própria instituição, por um período até 3 anos

(eventualmente renovável).

As unidades passaram a ter de dotar-se de contabilidade individualizada, de regras explícitas de designação da direcção científica, de planos e relatórios anuais de actividade e de uma comissão de aconselhamento externa, com participação internacional. Foram também encorajadas a promover auditorias externas periódicas à sua contabilidade.

A avaliação das unidades passou a ser feita por Painéis de Avaliação constituídos por cientistas estrangeiros, eventualmente coordenados por um cientista português que não avalia, e a incluir a interacção directa entre os avaliadores e elementos das unidades de investigação em visitas dos Painéis de Avaliação às unidades, ou, no caso de unidades novas, em sessões de apresentação das actividades das unidades aos Painéis de Avaliação.

As unidades são classificadas numa escala *Excelente, Muito Bom, Bom, Regular e Fraco* (ver Tabela 8.1 com a descrição da grelha de classificação em inglês). As classificadas com *Fraco* deixam de ser consideradas no programa. As outras vêem os seus financiamentos de investimento para o triénio seguinte redefinidos de acordo com os resultados das avaliações e as recomendações dos painéis de avaliação.

A distribuição das unidades classificadas com *Excelente, Muito Bom, Bom, Regular e Fraco* foi na proporção de, respectivamente, 16%, 28%, 31%, 19% e 6%, tendo o Programa passado a envolver 254 unidades.

O novo modelo de avaliação e financiamento estabeleceu que o financiamento de base por doutorado integrado em cada unidade de investigação corresponde a valores decrescentes definidos para três escalões de financiamento, agrupando-se no primeiro escalão as unidades classificadas com *Excelente* ou *Muito Bom*, considerando o segundo escalão constituído pelas unidades clas-

sificadas com *Bom* e prevendo um financiamento por doutorado para estas unidades de menos 1/6 do considerado para o primeiro escalão, e considerando o terceiro escalão constituído pelas unidades classificadas com *Regular* e com um financiamento por doutorado igual a menos 2/3 do considerado para o primeiro escalão.

Quanto ao financiamento programático, foi solicitado aos painéis de avaliação que o propusessem para as unidades onde a sua atribuição tivesse um elevado potencial para conduzir a uma actividade de investigação de elevada qualidade significativamente acrescida, independentemente das classificações de qualidade geral atribuídas. Na verdade, este financiamento não deve ser atribuído como prémio às unidades de melhor qualidade, mas como instrumento para obter resultados de investigação acrescidos de elevada qualidade internacional. Em resultado da avaliação e das propostas de financiamento associadas, verificou-se que houve unidades classificadas com *Excelente* que não receberam financiamento programático, assim como houve unidades classificadas com *Bom* e com *Regular* que receberam este tipo de financiamento. Mais precisamente, o financiamento programático foi atribuído a, respectivamente, 81%, 69%, 41%, 20% das unidades classificadas com *Excelente, Muito Bom, Bom, Regular e Fraco*, sendo a correspondente fracção do financiamento programático total atribuído, respectivamente, 36%, 47%, 14%, 3%, pelo que **83% do financiamento programático total foi atribuído a unidades nos dois níveis de apreciação global mais elevados**. Como as unidades classificadas com *Excelente* são um pouco mais de metade das classificadas com *Muito Bom*, verificou-se que o financiamento programático foi mais significativo para as unidades com a classificação mais elevada.

Tabela 8.1 – Grelha de classificação das unidades de I&D

<i>Grades</i>	<i>Description</i>
<i>Excellent</i>	<i>Research activities at a high international level, with publications in internationally leading journals</i>
<i>Very Good</i>	<i>Research activities at a good international level and at a high national level, with publications in internationally leading journals</i>
<i>Good</i>	<i>Research activities at a high national level and at a fair international level, with publications in internationally well-known journals</i>
<i>Fair</i>	<i>Research activities at a fair national level, with publications only partially in internationally well-known journals</i>
<i>Poor</i>	<i>Research activities of insufficient quality</i>

**O montante global do financiamento plurianual (base + programático) foi reforçado, na sequência da avaliação internacional efectuada em 1996, passando de 7,5 milhões de Euros em 1996 para 20 milhões de Euros em 1997, e aumentando para 27 milhões de Euros em 1998 e atingindo 35 milhões de Euros em 2001.** Figura 8.1.

O factor de aumento global do financiamento de 1996 para 1997 foi de 2,7, embora de forma diferenciada para os vários grupos de áreas científicas: Ciências Exactas (2,6), Ciências Naturais (2,6), Ciências da Saúde (3,1), Ciências de Engenharia e Tecnologias (2,3), Ciências Sociais (3,6), Ciências Humanas (3,8), corrigindo para as ciências sociais e humanas o *deficit* comparativo de financiamento que se verificava anteriormente nestas áreas.

De acordo com o novo Regulamento do Programa, passou a ficar estabelecido que as unidades abrangidas seriam avaliadas periodicamente, de três em três anos. Assim, as unidades que foram avaliadas em 1996 e cujo financiamento no âmbito do Programa foi aprovado para 1997-99, foram novamente avaliadas em 1999.

É de notar que o financiamento em curso e a *reorganização das unidades*, com base nas recomendações de peritos externos com experiência de avaliação científica além de ter possibilitado a implementação de um *modelo estável de financiamento* plurianual de base e programático das unidades de investigação, tem conduzido à *endogenização de práticas de avaliação e acompanhamento*, de uma forma que tem promovido uma "cultura de rigor e qualidade", num contexto de uma crescente e exigente internacionalização.

Desde 1996, as unidades de investigação foram avaliadas com base em *critérios internacionais de referência*, por painéis de cientistas estrangeiros, envolvendo a análise de relatórios e planos de actividades, e visitas a todas as unidades.

A concretização de um processo periódico de avaliação é um importante estímulo ao desenvolvimento de uma base científica e tecnológica dinâmica e crescentemente competitiva em termos internacionais. De facto, os resultados da avaliação têm mostrado que o aumento significativo de novos doutorados, associado a um elevado potencial para o desenvolvimento de actividades de investigação, requer uma contínua reflexão crítica sobre as actividades em curso e o seu enquadramento institucional.

Os relatórios das avaliações constituem extensos documentos de grande valor para conhecimento do sistema de C&T nacional e para a definição de políticas de desenvolvimento. Têm duas componentes, uma relativa a cada uma das unidades de investigação e outra respeitante à globalidade de cada uma das cerca de 22 áreas de avaliação consideradas. Ambas as componentes são disponibilizadas publicamente na *Internet*.

Os relatórios de avaliação constituíram, juntamente com os relatórios de avaliação dos Laboratórios do Estado, a base para a elaboração dos "perfis" de cada uma das áreas avaliadas, publicados em 1997/98 pelo OCT, que, complementados com informação estatística preparada pelos serviços do OCT, foram um dos documentos disponibilizados publicamente para suporte do amplo processo de participação pública de preparação do Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1999-2006).

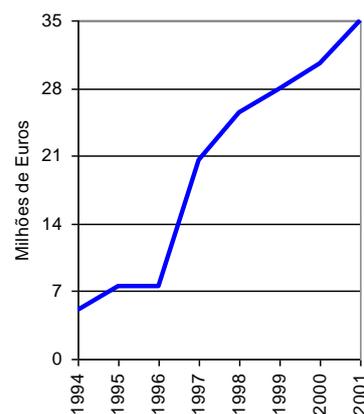
O Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1999-2006), por seu lado, veio a constituir a base da formulação do Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI), proposto por Portugal à Comissão Europeia em Novembro de 1999 e aprovado em Julho de 2000 no âmbito do Quadro Comunitário de Apoio III (QCA III), e a contribuir de forma significativa para a proposta do Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI), proposto e aprovado nas mesmas datas no âmbito do QCA III (2000-2006). Estes dois programas, em conjunto, envolvem um financiamento global de 1,8 milhares de milhão de Euros.

### **Evolução da avaliação e do financiamento plurianual de Unidades de I&D**

#### *Avaliação internacional de candidaturas a novas unidades de investigação em 1997*

Na sequência da divulgação dos resultados da avaliação de 1996, foi aberto concurso para novas unidades de investigação, o que já não acontecia desde 1994. Este concurso teve uma fase de apresentação de pré-candidaturas, seguida de uma fase de apresentação de candidaturas. Na sequência da apresentação de cerca de 150 pré-candi-

Figura 8.1 – Evolução do financiamento plurianual de unidades de I&D



daturas, procedeu-se ao cruzamento das equipas de investigação propostas com as unidades de I&D já abrangidas pelo Programa e emitiram-se cartas de informação notificando sobre sobreposições detectadas os investigadores envolvidos, com cópias aos investigadores responsáveis pelas unidades de investigação correspondentes. Este procedimento teve como objectivo assegurar que as eventuais alterações da composição de equipas de unidades de I&D anteriormente existentes eram do conhecimento de todos os actores e tinham sido explicitamente acordadas. Após este processo, acabaram por ser formalizadas apenas 89 candidaturas, envolvendo cerca de 600 investigadores doutorados. Aproximadamente 15% das propostas formalizadas resultaram da autonomização ou junção de unidades de investigação já existentes, na maior parte dos casos na sequência de recomendações dos Painéis de Avaliação de 1996.

Constituíram-se 17 Painéis de Avaliação que integraram cerca de 50 avaliadores estrangeiros. A distribuição das unidades classificadas com *Excelente*, *Muito Bom*, *Bom*, *Regular* e *Fraco* foi na proporção de, respectivamente, 15%, 30%, 36%, 13% e 6%, o que resultou na aprovação de mais 79 novas unidades de investigação, uma vez que as unidades classificadas com *Fraco* ficaram, nos termos do Regulamento, excluídas do Programa.

**Como resultado das avaliações de 1996 e de 1997-1998, o Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D passou a abranger 337 unidades de investigação, envolvendo cerca de 4.700 doutorados e um total de financiamento (base e programático) de 25 milhões de Euros em 1999,** ver Figura 8.1.

Tabela 8.2 – Áreas de avaliação com os correspondentes n.º de unidades e de doutorados

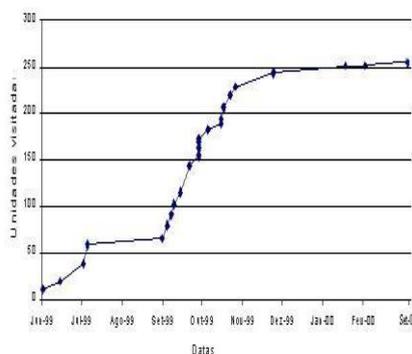
ÁREA	N.º Unidades	N.º Doutorados (Dez. 1998)	N.º Doutorados (Dez. 1999)
Matemática	19	318	360
Física	21	257	284
Química	14	238	306
Ciências Biológicas	11	149	166
Ciências da Terra e do Espaço	13	141	181
Ciências do Mar	10	168	200
Ciências Agrárias	13	290	360
Ciências da Saúde	29	425	472
Engenharia Civil	7	167	178
Engenharia Mecânica	11	158	165
Ciências e Engenharia de Materiais	10	220	281
Engenharia Química e Biotecnologia	11	322	367
Engenharia Electrotécnica e Informática	22	375	426
Economia e Gestão	12	113	144
Sociologia, Antropologia, Demografia e Geografia	11	128	147
Psicologia	6	63	72
Ciências da Educação	8	142	179
Ciências da Linguagem	5	46	42
Estudos Literários	11	123	153
História	11	125	131
Filosofia	4	53	53
Estudos Artísticos	3	22	19
<b>TOTAL</b>	<b>262</b>	<b>4.043</b>	<b>4.686</b>

### *Avaliação internacional de unidades de investigação em 1999*

Na avaliação promovida em 1999, três anos depois do início do novo modelo de avaliação e financiamento de unidades de investigação, foram consideradas as unidades avaliadas em 1996 e financiadas pelo *Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D*, abrangendo um total de 262 unidades e cerca de 4.700 doutorados (ver Tabela 8.2), incluindo novas unidades resultantes da autonomização ou junção de unidades avaliadas em 1996. Naturalmente, não foram consideradas para avaliação em 1999 as unidades avaliadas em 1997-1998.

A avaliação referiu-se ao valor das actividades desenvolvidas durante o período 1996-1998, bem como ao plano de actividades proposto para 1999-2001, entregue em Março de 1999 e,

Figura 8.2 – Evolução temporal do número de unidades avaliadas



em consequência, foi independente da avaliação anterior.

Participaram na avaliação cerca de 160 cientistas estrangeiros, organizados em 22 painéis distintos, tendo a avaliação incluído novamente a análise dos relatórios e planos de actividades tri-

nais, bem como visitas dos painéis de avaliação a cada uma das unidades, as quais decorreram entre meados de Junho de 1999 e Setembro de 2000, embora no final de 1999 não estivessem avaliadas apenas três áreas científicas, Figura 8.2<sup>15</sup>.

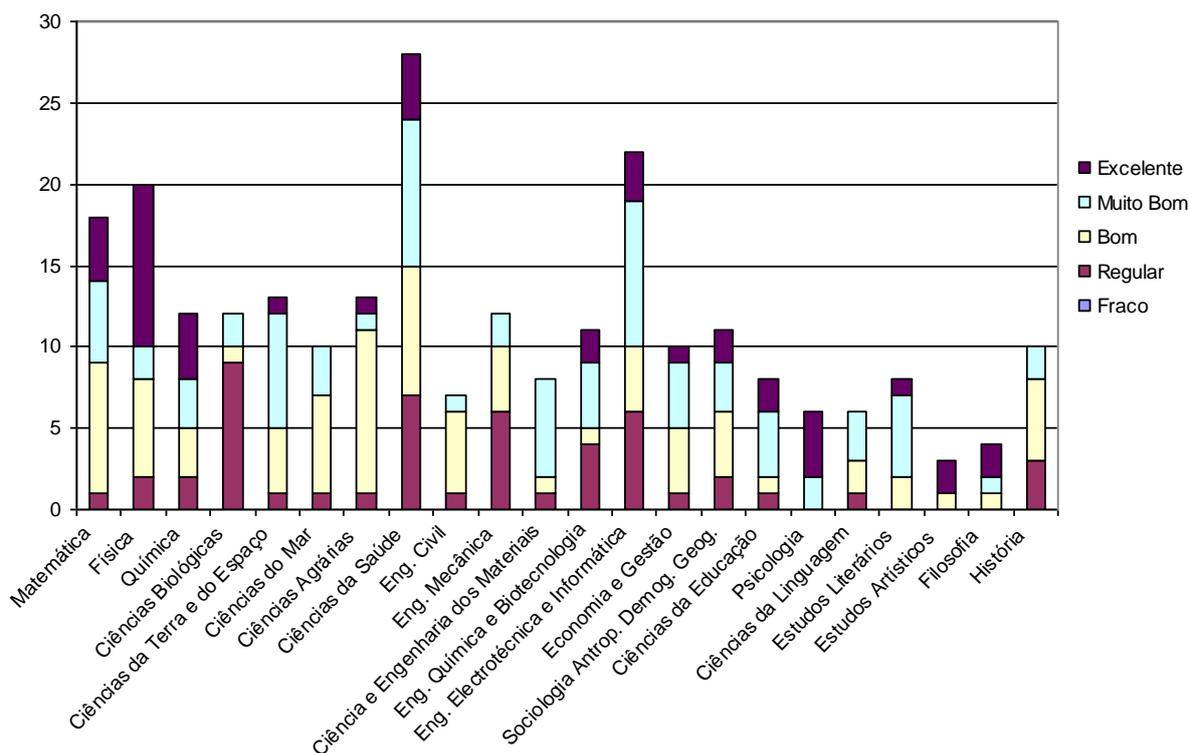
### *Apreciação geral e principais observações*

As visitas às unidades de investigação incluíram a descrição das actividades em curso pelos respectivos coordenadores científicos e outros investigadores, e o contacto directo dos avalia-

<sup>15</sup> Para informação mais detalhada sobre o processo de avaliação das unidades de investigação, coordenado pelo Prof. Manuel Heitor, cf. Relatório da Avaliação de Unidades de Investigação Financiadas pelo Programa Plurianual – 1999/2000, OCT, 2001.

Figura 8.3 – Classificações de apreciação global das unidades de I&D nas avaliações de 1996 e 1999, por áreas científicas (unidades avaliadas em 1999)  
 (Fonte: Relatório de Avaliação de Unidades de Investigação Financiadas pelo Programa Plurianual – 1999/2000)

a) Avaliação de 1996



b) Avaliação de 1999

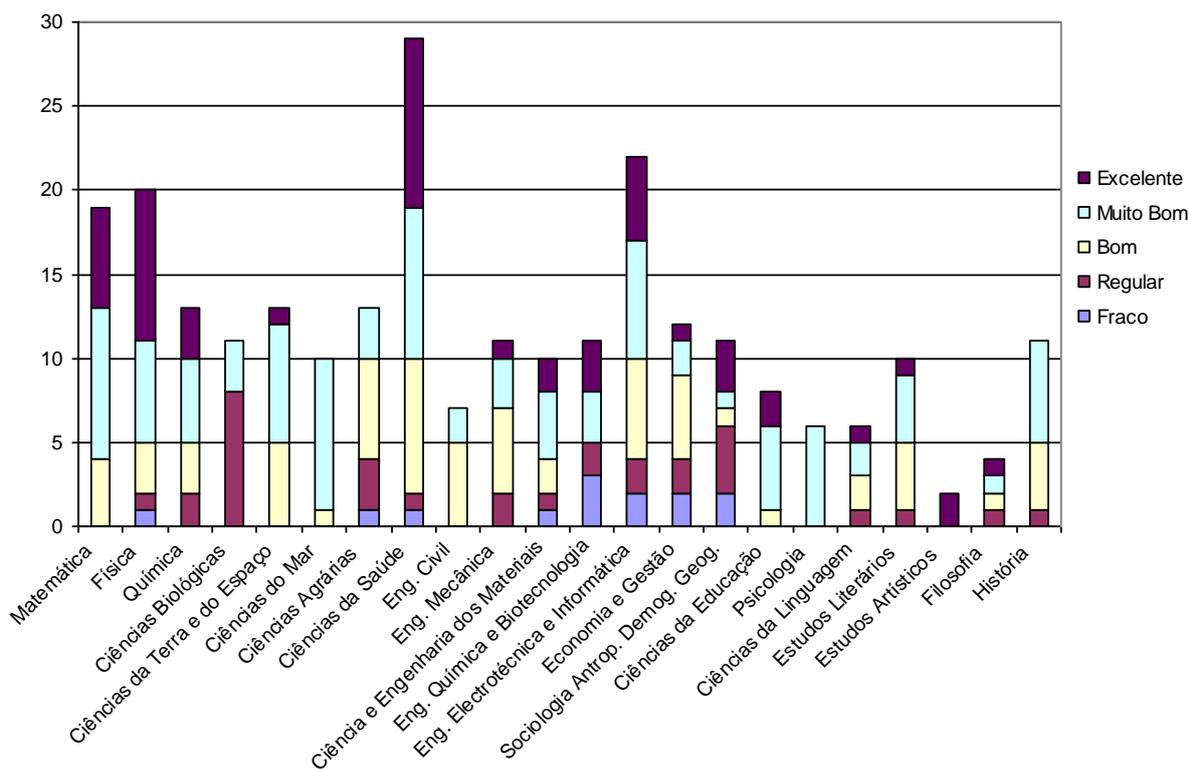
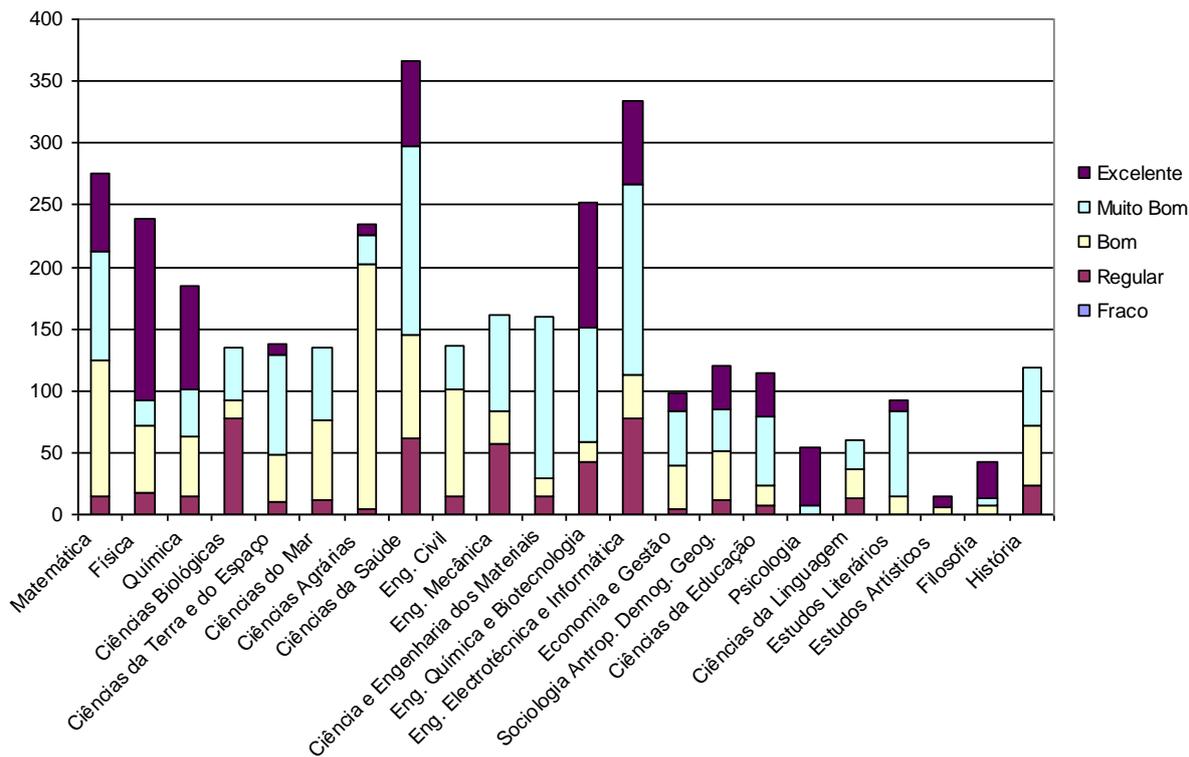
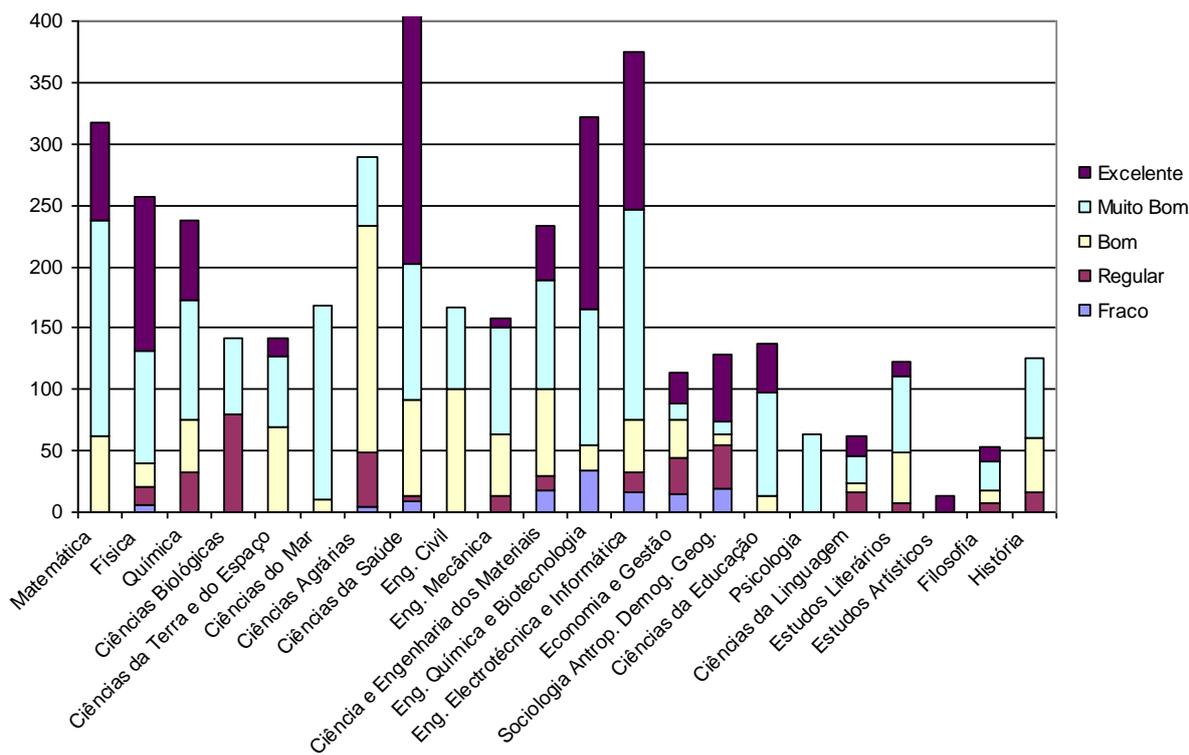


Figura 8.4 – Distribuição de doutorados de acordo com as classificações de apreciação global das unidades nas avaliações de 1996 e de 1999 (unidades avaliadas em 1999) (Fonte: Relatório de Avaliação de Unidades de Investigação Financiadas pelo Programa Plurianual – 1999/2000)

a) Avaliação de 1996



b) Avaliação de 1999



dores com os investigadores das unidades nos seus ambientes de trabalho, em particular com os investigadores mais jovens, de uma forma que promoveu a reflexão sobre as estratégias de desenvolvimento das actividades científicas nas unidades de investigação.

As principais observações gerais expressas pelos avaliadores foram:

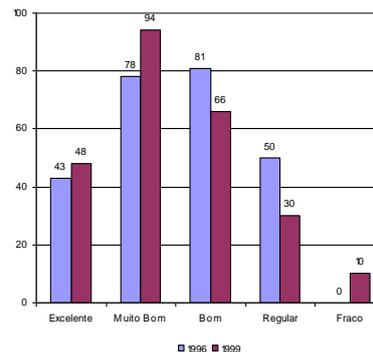
- **Elevado crescimento do número de investigadores doutorados e elevada internacionalização das actividades**, aliada ao significativo número de conferências internacionais e outros eventos organizados em Portugal;
- **Dinâmica de mudança e entusiasmo** consideráveis, resultantes da forte presença de jovens doutorados e estudantes de doutoramento, bem como uma elevada expressão de ligações internacionais;
- **Reduzido apoio técnico e administrativo** para as actividades de I&D;
- **Impacto positivo das actividades de investigação no ensino**, com relevo para o esforço que se está a fazer a nível nacional para promover uma cultura de base científica; **Elevado desempenho do sistema**, nomeadamente para efeitos de comparações internacionais, **limitado por factores associados aos recursos e à orgânica existente**, a qual é obviamente dominada pelo **sistema universitário** vigente, tendo particular relevância os aspectos seguintes:
  - **Deficiente articulação entre ensino e investigação**, o que, para ser resolvido, requer uma **melhor repartição das cargas horárias de docentes e alunos**, nomeadamente em horários lectivos e em períodos de avaliação, e a **valorização das actividades de investigação** na estrutura e organização das universidades;
  - **Estruturas de apoio insuficientes**, sendo necessário o alargamento do pessoal técnico e administrativo de apoio e a adopção de estratégias de desenvolvimento e de flexibilização do funcionamento interno das Escolas;
  - Relativo **envelhecimento dos quadros de pessoal docente**, o que **requer a adopção de políticas de rejuvenescimento de recursos humanos e a previsão de quadros de investigadores**, de uma forma que permita a va-

lorização das carreiras, a concretização das aspirações de promoção dos professores/investigadores mais jovens, a integração de novos doutores nas Escolas, e a promoção de uma dinâmica de colaboração internacional com centros de excelência em todo o mundo;

- Necessidade de se promover uma **maior ligação dos centros universitários à sociedade civil, e às empresas** em particular, como forma estruturante de valorizar os efeitos de actividades científicas de elevado nível internacional;
- Necessidade de promoção da **cooperação de base científica** e da **mobilidade** nacional e internacional;
- **Vantagem das Comissões de Acompanhamento das unidades de investigação integrarem investigadores estrangeiros** de reconhecido mérito internacional;
- Necessidade de **reforço do apoio a bibliotecas e ao acesso rápido e eficiente à Internet**;
- **Necessidade de actualização e reforço dos equipamentos** existentes e do **desenvolvimento de infra-estruturas nacionais de investigação**;
- Interesse em complementar as actuais linhas de financiamento público de I&D (que incluem apoio a projectos de base disciplinar, projectos de investigação orientada, bolsas e infra-estruturas, para além do financiamento plurianual), com **mais programas temáticos de natureza multidisciplinar**;
- Necessidade de medidas coerentes de **protecção da propriedade intelectual**, como forma de promoção do impacto científico e preservação da integridade *institucional*, num contexto de crescente importância da inovação baseada em conhecimento, como factor crítico de desenvolvimento económico.

A distribuição das classificações de apreciação global das unidades por área científica, em 1996 e 1999, estão representadas nas Figuras 8.3 e 8.4, respectivamente em termos do número de unidades e do número de doutorados que integravam as unidades avaliadas em 1999 (todas as unidades com excepção das novas unidades aprovadas em 1998). Os resultados são apresentados com referência aos níveis de classificação considerados nas avaliações, mos-

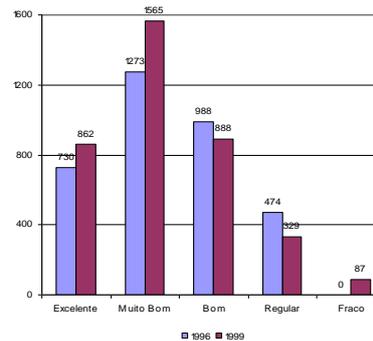
trando variações consideráveis de - Figura 8.5 – Distribuição das unidades de I&D avaliadas em 1999, de acordo com as classificações globais em 1996 e 1999. (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999)



mínios científicos, como já tinha sido observado em 1996.

A distribuição das unidades avaliadas em 1999 pelos níveis de classificação de qualidade global, *Excelente, Muito Bom, Bom, Regular e Fraco*, foi, respectivamente, **20%, 38%, 25%, 13%, e 4%**, Figura 8.5 (enquanto tinha sido de 16%, 28%, 31%, 19% e 6% para as 270 unidades avaliadas em 1996, e de 15%, 30%, 36%, 13% e 6% para as 84 unidades avaliadas em 1997-98).

Figura 8.6 – Distribuição do número de doutorados integrados nas unidades de I&D avaliadas em 1999, de acordo com as classificações globais em 1996 e 1999. (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999)

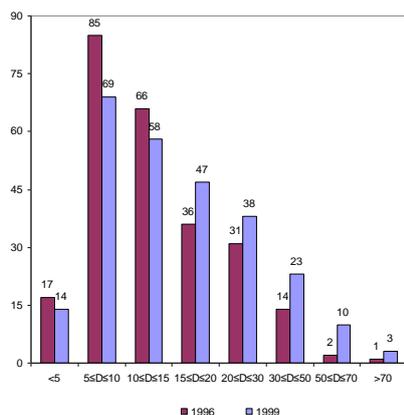


A classificação mais frequente das unidades de investigação passou de *Bom* em 1996, para *Muito Bom* em 1999, como graficamente representado na Figura 8.5. De facto, enquanto 44% das 270 unidades tinham sido classificadas em 1996 com *Excelente* e *Muito Bom*, agora 57% das 262 unidades avaliadas foram classificadas com as duas classificações mais elevadas. De forma análoga, a fracção dos doutorados que estavam em unidades com uma das duas classificações mais elevadas, passou de 56% em 1996, para 67% em 1999, Figura 8.6. Foram classificadas 10 uni-

dades com *Fraco*, cada uma com 5 a 17 doutorados, integrando um total de 87 investigadores doutorados (i.e., cerca de 2% do total em todas as unidades).

No que respeita à relação da dimensão das unidades com a respectiva classificação, os resultados mostram que, apesar do aumento unidades com mais de 10 doutorados, Figura 8.7, o escalão com maior fracção unidades classificadas com *Excelente* continua a ser o de dimensão entre 10 e 15 doutorados.

Figura 8.7 – Evolução da distribuição da dimensão das unidades de investigação em número de doutorados (unidades avaliadas em 1999). (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999)



### Financiamentos de Base Programático

Os resultados da avaliação traduzem-se na atribuição de financiamentos de Base e Programático, de acordo com o modelo de avaliação e financiamento definido em 1996.

A metodologia usada para a definição do *Financiamento de Base* segue os princípios em vigor desde 1996, estabelecendo uma diferenciação moderada de financiamento entre os vários níveis de apreciação global das unidades, uma vez que se considera ser mais apropriado que a diferenciação entre grupos de investigação seja feita na base competitiva associada aos concursos para projectos de I&D e concessão de bolsas, assim como na concessão, ou não, a unidades de investigação, de financiamento plurianual e/ou da sua componente programática.

Verificou-se uma evolução global do Financiamento de Base de 7,5 milhões de Euros em 1996, para 13,5 milhões de Euros em 1997, seguindo-se uma evolução gradual até atingir cerca de 16 milhões de Euros em 2001. A variação entre 1996 e 1997 foi sobretudo devida

ao aumento considerável do financiamento atribuído às unidades de I&D, tendo, ulteriormente, o financiamento sido actualizado anualmente em função da evolução respectiva do número de doutorados. De 1997 para 1998 verificaram-se aumentos resultantes do aumento do número de unidades abrangidas, na sequência da aprovação de novas unidades no concurso de 1997. As alterações de 1999 para 2000 resultaram das mudanças de classificações atribuídas na avaliação de 1999 e do aumento de doutorados integrados nas unidades de I&D que se verificou.

A atribuição de *Financiamento Programático* também seguiu a metodologia de 1996, baseando-se nos quantitativos propostos pelos avaliadores. No entanto, estas recomendações não se suportaram na análise detalhada de aspectos financeiros, nem no financiamento global disponível, pelo que tiveram naturalmente de ser ajustadas, mais uma vez com base em procedimentos semelhantes aos implementados em 1996. De facto, as indicações dos avaliadores conduziram a uma razão entre o *Financiamento Programático* global para três anos e o *Financiamento de Base* de cerca de 2,4, razão que, por razões orçamentais, não poderia exceder 1,5.

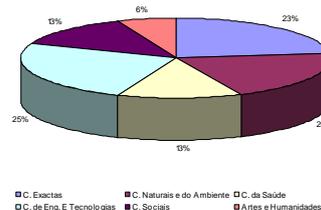
Parece indicado que em avaliações futuras, seja atribuído a cada painel de avaliação um *plafond* de financiamento programático para três anos a aplicar ao conjunto das unidades a considerar por esse painel, no valor aproximado de 1,5 vezes o financiamento de base anual aplicável à totalidade das unidades de investigação consideradas pelo mesmo painel, e solicitar ao painel de avaliação que limite ao *plafond* definido as suas recomendações de financiamento programático total para todas as unidades consideradas. Ao restringir os montantes totais de financiamento programático às ordens de grandeza que foi possível aplicar na sequência das avaliações de 1996 e 1999 aumenta-se a racionalidade das decisões de atribuição deste tipo de financiamento feitas com base nas recomendações dos painéis de avaliação.

Os resultados da avaliação traduziram-se numa nova distribuição de financiamento plurianual para o período de três em três anos 2000-2002. A respectiva repartição por grupos de áreas científicas é ilustrada na Figura 8.8.

Os exercícios trienais de avaliação são operações de grande dimensão e complexidade que se têm revelado particularmente eficazes no desenvolvi-

mento de uma rede moderna de instituições de I&D no país e na melhoria rápida do sistema de C&T nacional. O processo envolve a organização da vinda de cerca de 200 cientistas estrangeiros a Portugal, organizados em cerca de 23 painéis de avaliação, e das vistas a todas as unidades de investigação distribuídas em vários pontos do país. A duração média dos trabalhos de cada painel de avaliação é de uma semana, pelo que o exercício de avaliação decorre durante cerca de 23 semanas, ou seja mais de meio ano útil.

Figura 8.8 – Distribuição relativa do total do Financiamento Plurianual (Base e Programático) por grupos de áreas científicas, definido após a avaliação de 1999, unidades avaliadas em 1999/2000 (Fonte: Relatório da Avaliação das Unidades de I&D – 1999)



### Concurso para novas unidades de investigação em 2001-2002

Em Novembro de 2001 foi aberto concurso para novas unidades de investigação que, tal como no concurso para novas unidades de investigação de 1997, teve um período de apresentação de pré-candidaturas, a que se seguiu, já em 2002, a apresentação de candidaturas.

### Preparação da avaliação trienal das unidades de I&D em 2002

Em 2001 procedeu-se, também, à preparação da avaliação trienal das unidades já abrangidas pelo Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, prevista para 2002.

Tanto para as pré-candidaturas e candidaturas de novas unidades de investigação como para os relatórios e planos de actividades trienais para efeitos de avaliação foi preparado um sistema de submissão electrónica pelo preenchimento de formulários *on-line* na *Internet*, e o subsequente sistema de formulários electrónicos de avaliação, a serem preenchidos *on-line* pelos avaliadores.

## Capítulo 9

### LABORATÓRIOS ASSOCIADOS

A institucionalização dos Laboratórios Associados foi iniciada com a publicação da legislação de Abril de 1999, nomeadamente do Regime Jurídico das Instituições de Investigação (Decreto-Lei 125/99, de 20 de Abril), em que este tipo de instituição é previsto na legislação pela primeira vez.

Um Laboratório Associado é uma instituição de investigação de mérito elevado reconhecido em avaliações externas, segundo critérios de qualidade internacional, a que seja atribuído o estatuto de Laboratório Associado pelo Ministro da Ciência e da Tecnologia, na sequência de requerimento apresentado pela instituição e com base na avaliação da sua capacidade para cooperar, de forma estável, competente e eficaz, na prossecução de objectivos específicos da política científica e tecnológica nacional.

A constituição de Laboratórios Associados tem como principais objectivos específicos de política científica e tecnológica:

- **complementar as instituições de investigação ao serviço do Estado com um conjunto de instituições de elevada competência internacional**, de forma a reforçar as condições para a prossecução de uma política científica e tecnológica moderna, eficaz e que responda a problemas de interesse nacional;
- **prosseguir o reforço das instituições científicas e tecnológicas**, iniciado em 1996 com a adopção de um novo modelo de avaliação e o subsequente reforço do financiamento directo das instituições, ao introduzir um **quadro institucional mais exigente, e mais estável** por envolver compromissos para períodos de 10 anos;

- **orientar as actividades das instituições para um conjunto preciso de linhas temáticas** de responsabilidade própria e definir para cada instituição missões específicas de interesse nacional;
- **estimular a integração de investigação, educação científica e transferência de conhecimento e tecnologia para sectores não-académicos, e a construção de pontes entre disciplinas, instituições e outros sectores**;
- **promover a transdisciplinaridade da organização interna** das instituições, estimulando a evolução para **formas de organização e gestão adequadas às novas formas de produção de conhecimento**;
- **reforçar as oportunidades de emprego científico com elevadas exigências e qualificações**, alargando as condições para a efectiva rentabilização social da grande expansão da formação avançada que tem sido promovida, especialmente ao nível do doutoramento.

O estatuto de Laboratório Associado é atribuído pelo período máximo de 10 anos, renovável mediante avaliação positiva. Há também uma avaliação intermédia a meio do período de 10 anos.

Cada Laboratório Associado vincula-se à prossecução de actividades e objectivos específicos, à forma de os alcançar e a prazos a observar, mediante apoio financeiro a conceder pelo Estado através da FCT.

Os Laboratórios Associados são formalmente consultados pelo Governo sobre a definição dos programas e instrumentos da política científica e tecnológica nacional e integram as estruturas de coordenação da política científica e tecnológica previstas na lei, designada-

mente o Gabinete Coordenador da Política Científica e Tecnológica.

O estatuto de Laboratório Associado foi atribuído pela primeira vez em 18 de Novembro de 2000 à primeira das seguintes instituições, a que se seguiram as outras três na mesma semana:

- **Centro de Neurociências de Coimbra (CNC)**, em parceria com a Associação de Investigação Biomédica e Inovação em Luz e Imagem (AIBILI) – Coimbra;
- **Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC) – Porto**, em parceria com o Instituto de Engenharia Biomédica (INEB) – Porto;
- **Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto (IPATIMUP)**;
- **Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB) – Oeiras**, em parceria com o Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) e o Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica (IBET).

Estes Laboratórios Associados agruparam oito instituições de investigação que têm sido regularmente apoiadas pelos programas da FCT. O IBET é uma instituição de transferência de tecnologia entre instituições científicas e empresas, com actividades na biotecnologia, que tem uma participação significativa de empresas nos seus órgãos sociais. As outras sete instituições envolvidas são unidades de investigação que foram classificadas com *Excelente* por painéis de cientistas estrangeiros no âmbito da avaliação das unidades de investigação promovida em 1999 pela FCT. Duas destas instituições – IBMC e ITQB – são as maiores unidades de investigação do país, com aproximadamente 100 doutorados e um total de 300 investigadores cada.

Até ao final de 2001 foram criados

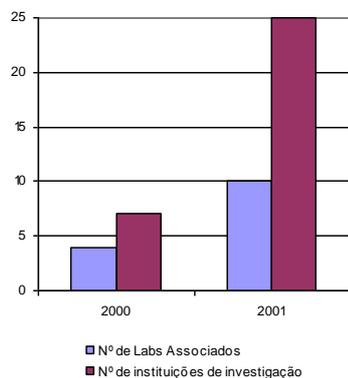
Tabela 9.1 – Laboratórios Associados constituídos até ao final de 2001

Laboratório Associado	Parcerias	Linhas temáticas de ação
Centro de Neurociências de Coimbra (CNC) – Coimbra [146 investigadores, 45 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de Neurociências de Coimbra (CNC);</li> <li>▪ Associação para Investigação Biomédica e Inovação em Luz e Imagem (ABILI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Neurobiologia e Neurotoxicidade;</li> <li>▪ Biotecnologia e saúde (incluindo Biosensores, Enzimologia, Transportadores de Fármacos);</li> <li>▪ Toxicologia Médica e Ambiental; Ensaio Clínicos Oftalmológicos e Ensaio de Biodisponibilidade.</li> </ul>
Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC) – Porto [300 investigadores, 131 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC);</li> <li>▪ Instituto de Engenharia Biomédica (INEB)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Doenças Genéticas, Biologia Estrutural e Imagem;</li> <li>▪ Doenças Infecciosas, Imunologia Comparada e Vacinas;</li> <li>▪ Neurociências, Sinais e Stress Biológico;</li> <li>▪ Envelhecimento, Reparação e Regeneração Biológica</li> </ul>
Instituto de Patologia e Imunologia da Universidade do Porto (IPATIMUP) – Porto [38 investigadores, 25 doutorados]		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prevenção e Diagnóstico Precoce do Cancro do Estômago e Lesões Precursoras;</li> <li>▪ Melhoria da Qualidade de Diagnóstico das Neoplasias Malignas e das Lesões Premalignas</li> </ul>
Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB) – Oeiras [272 investigadores, 104 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB);</li> <li>▪ Instituto de Biologia Experimental e Tecnologia (IBET) – Oeiras;</li> <li>▪ Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC) – Unidade de Genética e Desenvolvimento da Tolerância Natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Moléculas Biologicamente Activas;</li> <li>▪ Medicina e Veterinária Moleculares;</li> <li>▪ Biologia do Desenvolvimento em Animais e Plantas; Risco Biológico (análise de organismos geneticamente modificados, bactérias resistentes a antibióticos, segurança alimentar e ambiental);</li> <li>▪ Melhoramento de Plantas e Floresta.</li> </ul>
Centro de Biologia e Patologia Molecular (CEBIP), Instituto de Medicina Molecular (IMM) – Lisboa [122 investigadores, 47 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de Biologia e Patologia Molecular (CEBIP);</li> <li>▪ Centro de Neurociências de Lisboa (CNL);</li> <li>▪ Centro de Microcirculação e Biopatologia Vasculiar (CMBV);</li> <li>▪ Centro de Gastroenterologia de Lisboa (CGL);</li> <li>▪ Centro de Nutrição e Metabolismo (CNM)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Genómica, RNA e Diversidade do Proteoma Humano;</li> <li>▪ Novas Estratégias Terapêuticas de Base Celular e Farmacológica para Doenças Vasculares e Neurodegenerativas;</li> <li>▪ Novos Métodos Preditivos dos Factores de Risco Genéticos e Nutricionais para as Doenças Cardiocerebro-Vasculares;</li> <li>▪ Novas Estratégias Terapêuticas de Base Genética e Imunológica para Doenças Infecciosas, Hemato-oncológicas e Auto-imunes.</li> </ul>
Centro de Química Fina e Biotecnologia (CQFB), Laboratório Associado de Química Verde – Tecnologias e Processos Limpos – Almada e Porto [236 investigadores, 110 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de Química Fina e Biotecnologia (CQFB) – Almada;</li> <li>▪ Centro de Química da Universidade do Porto (CEQUP) – Faro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produtos naturais: rastreio e preparação; Qualidade e Segurança Alimentares;</li> <li>▪ Controlo Ambiental e (Bio)Remediação; Tecnologias e Processos Limpos de Produção;</li> <li>▪ Catalisadores, Solventes e Compostos.</li> </ul>
Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP) – Lisboa e Coimbra [62 investigadores, 22 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas – Lisboa (LIP–Lisboa);</li> <li>▪ Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas – Coimbra (LIP–Coimbra)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Física de Partículas e Astropartículas;</li> <li>▪ Física de Detectores;</li> <li>▪ Física Médica.</li> </ul>
Instituto de Telecomunicações (IT) – Lisboa, Aveiro e Coimbra [179 investigadores, 75 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituto de Telecomunicações – Lisboa (IT–Lisboa);</li> <li>▪ Instituto de Telecomunicações – Aveiro (IT–Aveiro);</li> <li>▪ Instituto de Telecomunicações – Coimbra (IT–Coimbra)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicações Móveis; Comunicações Ópticas;</li> <li>▪ Redes e Comunicações Multimédia</li> </ul>
Instituto de Sistemas e Robótica – Lisboa (ISR–Lisboa) – Lisboa e Horta [163 investigadores, 51 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento (IN+) – Lisboa;</li> <li>▪ Centro do IMAR da Universidade dos Açores (IMAR–Açores) – Horta;</li> <li>▪ Centro de Recursos Minerais, Mineralogia e Cristalografia (CREMINER) – Lisboa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecnologias para a Exploração do Oceano;</li> <li>▪ Monitorização e Vigilância com Agentes Robóticos;</li> <li>▪ Tecnologias Sustentáveis e Sistemas Ambientais;</li> <li>▪ Processamento de Sinal em Redes de Comunicação e Multimédia</li> </ul>
Centro de Fusão Nuclear (CFN) – Lisboa [70 investigadores, 31 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de Fusão Nuclear (CFN);</li> <li>▪ Centro de Física de Plasmas (CFP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fusão Nuclear Controlada;</li> <li>▪ Tecnologias de Plasmas e Lasers Intensos</li> </ul>

Tabela 9.2 – Laboratórios Associados em adiantado estado de preparação no final de 2001 e constituídos em Março de 2002

Laboratório Associado	Parcerias	Linhas temáticas de acção
Centro de Investigação em Materiais Cerâmicos e Compósitos (CICECO) – Aveiro [105 investigadores, 49 doutorados]		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiais Avançados Micro e Nanoestruturados para as Tecnologias das Comunicações;</li> <li>▪ Materiais Avançados para Indústrias de Equipamentos e de Fabricação de Produtos Cerâmicos e Metálicos;</li> <li>▪ Química e Tecnologia de Materiais Poliméricos e Lenho-celulósicos e Biomateriais.</li> </ul>
Centro de Estudos Sociais (CES) – Coimbra [44 investigadores, 16 doutorados]		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instituições, Regulação e Cidadania;</li> <li>▪ Novas Solidariedades: Locais, Nacionais, Globais; Ciências, Tecnologias e Humanidades;</li> <li>▪ Culturas e Dinâmicas Sociais</li> </ul>
Instituto de Ciências Sociais (ICS) – Lisboa [58 investigadores, 29 doutorados]		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cidadania: democracia e solidariedades;</li> <li>▪ Desenvolvimento: sustentabilidade e transnacionalidades</li> </ul>
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (INESC PORTO) – Porto [180 investigadores, 44 doutorados]		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecnologias de Suporte para Aplicações Audiovisuais em Rede - processamento de áudio e vídeo, redes e serviços, e sistemas multimédia;</li> <li>▪ Sector Eléctrico e Planeamento Territorial Integrado - redes, mercados e planeamento territorial integrado de energia e ambiente;</li> <li>▪ Dispositivos e Redes de Sensores Multi-Parâmetro em Fibra Óptica - tecnologias de microfabricação para sistemas sensores em fibra óptica;</li> <li>▪ Redes de Cooperação Empresarial - tecnologias da informação, logística e gestão em redes de cooperação empresariais.</li> </ul>
Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMAR) – Porto e Faro [212 investigadores, 92 doutorados]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro de Investigação Marinha e Ambiental (CIMAR) – Porto;</li> <li>▪ Centro de Ciências do Mar do Algarve (CCMAR) – Faro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conservação e Gestão de Ecossistemas Aquáticos;</li> <li>▪ Aquacultura e Biotecnologias Marinhas</li> </ul>

Figura 9.1 – Evolução anual cumulativa do nº de Laboratórios Associados constituídos até ao final de 2001 e de instituições de investigação neles envolvidas (Fonte: FCT)



10 Laboratórios Associados que envolvem 25 instituições de investigação, Figura 9.1, que integravam 1.600 investigadores, entre os quais 625 doutorados, Figura 9.2. Estes laboratórios são listados na Tabela 9.1, com indicação das parcerias envolvidas e das respectivas linhas temáticas de orientação.

Ainda em 2001, ficou em estado adiantado a criação de mais 5 Laboratórios

Associados que envolvem 6 instituições de investigação. Estes Laboratórios Associados foram efectivamente criados em Março de 2002 e são listados na Tabela 9.2.

**Em conjunto, as unidades de investigação envolvidas nos 15 Laboratórios Associados integram mais de 880 doutorados num total de mais de 2.200 investigadores. A constituição destes Laboratórios Associados**

Figura 9.2 – Evolução anual cumulativa do nº de investigadores e do nº de doutorados integrados nas instituições envolvidas nos Laboratórios Associados constituídos até ao final de 2001 (Fonte: FCT)

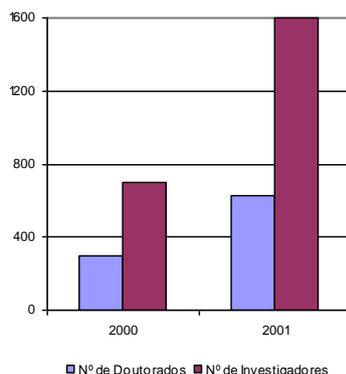
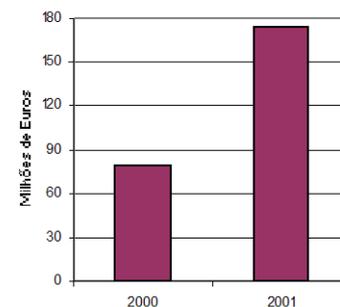


Figura 9.3 – Evolução anual do financiamento cumulativo total para 10 anos aprovado até ao final de 2001 para Laboratórios Associados, a valores correntes (Fonte: FCT)



**envolve a criação nos seus primeiros cinco anos de novos lugares para cerca de 268 investigadores doutorados e 96 técnicos de investigação.**

**O financiamento total aprovado para 10 anos até ao final de 2001, a valores correntes, é de 175 milhões de Euros, Figura 9.3.**

Os 15 laboratórios considerados distribuem-se por concelhos assim: 6 em Lisboa (envolvendo parcerias com unidades em Aveiro, Coimbra e Horta-

Açores), 4 no Porto (envolvendo parceria com uma unidade em Faro), 1 em Almada (envolvendo parceria com uma unidade no Porto), 2 em Coimbra, 1 em Aveiro, 1 em Oeiras.

Há mais 6 instituições (3 em Lisboa, 2 no Porto, 1 em Aveiro) que podem reunir as condições necessárias no início do segundo semestre de 2002.

**O conceito deste tipo de laboratórios, inovador mesmo a nível internacional, tem-se revelado um instrumento flexível e muito eficaz para promover a robustez de instituições**

**científicas de elevado mérito e com missões de interesse particular para a política científica e tecnológica do país**, estimulando o seu desenvolvimento e uma postura estratégica em relação às suas actividades, com esquemas de organização apropriados aos novos modos de criação de conhecimento.

**A configuração de Laboratórios Associados, sendo baseada em competências e meios instalados e reconhecidos em avaliações internacionais, e em evolução dinâmica, revelou-se como sendo um instrumento de**

**política científica e tecnológica muito mais eficaz** para orientação das actividades científicas do que alternativas como a definição de prioridades científicas disciplinares ou temáticas por sistemas *top-down* que, necessariamente, se baseiam na evolução das tendências do passado e frequentemente não são construídas sobre os recursos e as competências instaladas efectivas. Trata-se de um investimento apreciado internacionalmente que, inclusivamente, já foi objecto de referências elogiosas explícitas na revista *Science*.

## Capítulo 10

### LABORATÓRIOS DO ESTADO

Tal como definido no Regime Jurídico das Instituições de Investigação Científica e Tecnológica (Decreto-Lei n.º 125/99, de 20 de Abril), os Laboratórios do Estado são instituições públicas de investigação criadas e mantidas com o propósito explícito de prosseguirem objectivos da política científica e tecnológica adoptada pelo Governo, mediante a prossecução de actividades de investigação científica e desenvolvimento tecnológico, e de outras actividades científicas e técnicas que as respectivas leis orgânicas prevejam, tais como actividades de prestação de serviços, apoio à indústria, peritagens, normalização, certificação, regulamentação e outras.

Os Laboratórios de Estado são as 13 instituições elencadas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 36/2002, de 21 de Fevereiro:

- Instituto das Pescas e do Mar (IPIMAR);
- Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT);
- Instituto Geológico e Mineiro (IGM);
- Instituto Hidrográfico (IH);
- Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (INETI);
- Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA);
- Instituto Nacional de Saúde Ricardo Jorge (INSA);
- Instituto Tecnológico e Nuclear (ITN);
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC);
- Instituto de Genética Médica Jacinto Magalhães (IGMJM);
- Instituto de Meteorologia (IM);
- Laboratório Nacional de Investigação Veterinária (LNIV);
- Direcção Geral de Protecção das Culturas (DGPC).

#### Avaliação dos Laboratórios do Estado

Em 1996-97 foi promovida pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, numa primeira fase, a avaliação dos seguintes Laboratórios do Estado:

- Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial – INETI;
- Instituto Tecnológico e Nuclear – ITN;
- Instituto de Investigação Científica Tropical – IICT;
- Instituto de Investigação das Pescas e do Mar – IPIMAR;
- Instituto Hidrográfico – IH;
- Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge – INSA;
- Instituto Nacional de Investigação Agrária – INIA;
- Instituto Geológico e Mineiro – IGM;
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil – LNEC.

Esta avaliação levada a cabo por grupos de especialistas internacionais escolhidos por uma Comissão Internacional de Aconselhamento, foi acompanhada por comissões nacionais constituídas por personalidades de diversos sectores relevantes. Os próprios laboratórios avaliados foram convidados a pronunciar-se sobre os relatórios de avaliação.

Cada grupo internacional de avaliação, para além da análise do laboratório em avaliação, visitou também, nalguns casos, outras instituições científicas e tecnológicas, a fim de obter uma visão de conjunto do sistema de ciência e tecnologia nacional, bem como das interacções e sinergias existentes, ou a estabelecer, entre os diferentes actores deste sistema e o mundo exterior (clientes, empresas, utilizadores e a comunidade nacional e internacional).

Por fim, coube à Comissão Internacional de Acompanhamento, que acompanhou todos os passos deste processo, definir a metodologia utilizada e validar a avaliação, elaborando sobre ela uma análise e recomendações próprias.

As recomendações resultantes das avaliações que decorreram em 1996-97 constam do 1.º Relatório da Comissão Internacional de Aconselhamento<sup>16</sup>, intitulado *Os Laboratórios do Estado: Um Sistema a Necessitar de Re-engenharia – 1997*, e respeitam a recursos humanos e financeiros, missões, administração e organização.

#### Reforma dos Laboratórios do Estado

O processo de Reforma dos Laboratórios do Estado foi iniciado em 1996 e envolve as componentes seguintes:

- Avaliação externa dos Laboratórios do Estado promovida pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia em 1996/97 por incumbência da Resolução n.º 5/96 do Conselho

<sup>16</sup> A Comissão Internacional de Aconselhamento é constituída por: Dr. Jean Pierre Contzen (Presidente), ex-Director-Geral do Centro Comum de Investigação da UE; Dr. Peter Benton, ex-Administrador da Empresa *Telecommunications*, ex-Presidente Delegado da *British Telecom* e ex-Director-Geral do *British Institute of Management*; Prof. Janne Carlsson, Reitor do *Royal Institute of Technology, KTH*, Estocolmo; Prof. Pierre Papon, Professor na *École Supérieure de Physique et Chimie Industrielle de Paris*, Presidente do *OST – Observatoire des Science et des Technologies*, França, ex-Director-Geral do *CNRS – Centre National de la Recherche Scientifique*, ex-Presidente do *IFREMER – Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer*; Prof. Juan Rojo, Professor da Faculdade de Ciências Físicas da Universidade Complutense de Madrid, ex-Secretário de Estado das Universidades e da Investigação; Prof. H. J. Warnecke, Presidente da *Fraunhofer Gesellschaft*.

Tabela 10.1 – Projectos de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado iniciados em 1999

Laboratório do Estado	Projecto	Área Temática
LNEC	Metodologias para a Mitigação do Risco Associado à Degradação das Construções	Prevenção e Redução de Riscos
LNEC	Valorização e Protecção da Zona Costeira Portuguesa	Ciências e Tecnologia do Mar
LNEC	Mitigação do Risco Sísmico em Portugal	Prevenção e Redução de Riscos
IGM	Caracterização do Potencial Sismogénico de Falhas na Região do Algarve Ocidental Meridional	Prevenção e Redução de Riscos
IGM	Reforço da Capacidade de Investigação no Domínio da Geologia Marinha	Ciências e Tecnologia do Mar
IICT	Reforço da Cooperação Directa com os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa	Investigação Científica Tropical
IICT	Reforço e Renovação do Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro	Investigação Científica Tropical
IICT	Modernização do Arquivo Histórico Ultramarino	Investigação Científica Tropical
ITN	Reforço de Competências em Protecção e Segurança Radiológica Nuclear	Prevenção e Redução de Riscos

de Ministros,

- Criação em 1998, na FCT, do Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado e aprovação, no final de 1998, dos primeiros financiamentos a equipas de projecto no âmbito deste programa,
- Aprovação em Abril de 1999 de um pacote legislativo que contou com contribuições das avaliações efectuadas em 1996 aos Laboratórios do Estado e às unidades de investigação abrangidas pelo Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, dos debates organizados no âmbito da preparação do Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (2000-2006), do Fórum Permanente da Política Científica e Tecnológica, e de três grupos de trabalho organizados pela FCT especificamente para o efeito:
  - Regime Jurídico das Instituições de Investigação (Decreto-Lei 125/99),
  - Estatuto da Carreira de Investigação Científica (Decreto-Lei 124/99),
  - Estatuto do Bolseiro de Investigação Científica (Decreto-Lei 123/99).
- Alteração das leis orgânicas de todos os Laboratórios do Estado, prevista no primeiro dos três diplomas referidos, com o objectivo de

reformular a estrutura, organização, funcionamento e definição de missões de cada um desses laboratórios, como foi iniciado em 1999.

- Concretização de medidas de descongelamento progressivo de admissões de pessoal investigador.

#### **Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado**

Tendo em conta os resultados das Comissões de Avaliação internacionais e nacionais, foi criado na FCT, em 1998, o Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado, para apoio à concretização das orientações definidas na Resolução n.º 133/97 do Conselho de Ministros e das recomendações dos relatórios da avaliação dos Laboratórios do Estado iniciada em 1996/97, nomeadamente no que toca a:

- **Orientação para missões específicas de interesse público,**
- **Rejuvenescimento dos recursos humanos de investigação,**
- **Organização em torno de equipas de projecto lideradas por um Investigador Responsável (IR),**
- **Gestão por objectivos,**
- **Acrescida autonomia e flexibilidade das equipas de projecto** sob a responsabilidade do correspondente IR.

O apoio deste programa é concretizado pelo financiamento de equipas de

projecto com orientações temáticas definidas e tendo em conta as orientações gerais acima referidas. As áreas temáticas dos projectos aprovados até ao final de 2001 são as seguintes:

- **Ciências e Tecnologias do Mar** (desenvolvimento das competências nacionais em geologia marinha, estudo e modelação da orla costeira, monitorização e avaliação do ambiente costeiro, biologia das pescas aplicada à gestão dos recursos marinhos);
- **Gestão de Sistemas Agrários e Protecção Ambiental** (gestão integrada e conservação de montados, gestão integrada e combate a doenças do pinhal bravo, valorização e gestão dos sistemas policulturais de montanha e vale no norte do país, valorização e melhoramento de oliveiras);
- **Investigação Científica Tropical** (modernização do Arquivo Histórico Ultramarino, reforço e renovação do Centro de Investigação das Ferrugens do Cafeeiro, reforço da cooperação directa com Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa);
- **Observação e Previsão Climática, Biofísica e Ambiental** (aplicação de satélites meteorológicos à determinação de parâmetros bioesféricos);
- **Prevenção e Redução de Riscos** (minimização do risco sísmico, protecção e segurança radiológica

Tabela 10.2 – Projectos de Apoio á Reforma dos Laboratórios do Estado iniciados em 2000

Laboratório do Estado	Projecto	Área Temática
IM	Aplicação de Satélites Meteorológicos à determinação de Parâmetros Biosféricos (SATBIOS)	Observação e Previsão Climática, Biofísica e Ambiental
IH	Aquisição e Análise de Dados por Sonda Submarina Multifeixe – Instituto Hidrográfico	Ciências e Tecnologias do Mar

Tabela 10.3 – Projectos de Apoio á Reforma dos Laboratórios do Estado iniciados em 2001

Laboratório do Estado	Projecto	Área Temática
ITN	Consequências das Modificações do Caudal Fluvial na Zona Costeira e na Plataforma Continental	Ciências e Tecnologias do Mar
IPIMAR	Alterações Ambientais durante o Quaternário Recentemente Deduzidas a Partir do Registo Sedimentar dos Estuários e da Plataforma Continental	Ciências e Tecnologias do Mar
IPIMAR	Monitorização e Avaliação da Contaminação do Ambiente Costeiro: processos Biogeoquímicos e interações com o Biota	Ciências e Tecnologias do Mar
IPIMAR	Reforço da Capacidade de Investigação e Biologia das Pescas Aplicada à Gestão de Recursos Marinhos	Ciências e Tecnologias do Mar
IH	Desenvolvimento das Competências Nacionais para a Implementação de Modelos Oceanográficos de Assimilação de Dados	Ciências e Tecnologias do Mar
IGM	Fluxo de Saída da Água Mediterrânea e o Drift de Faro: modelação da velocidade das correntes de contorno em função do clima pelo método do “sortable silt”	Ciências e Tecnologias do Mar
INIA	Promoção da Gestão Integrada e do Combate a Doenças do Pinhal Bravo	Gestão de Sistemas Agrários e Protecção Ambiental
INIA	Promoção da Gestão Integrada, Conservação e Sustentabilidade de Montados	Gestão de Sistemas Agrários e Protecção Ambiental
INIA	Revitalização das Competências na Valorização, Melhoramento e Gestão do Olival: Estudo da sua Diversidade, Implementação Fitotécnica e Medidas Inovadoras	Gestão de Sistemas Agrários e Protecção Ambiental
INIA	Valorização dos Recursos e Produtos Regionais de Qualidade em Sistemas Policulturais de Montanha e Vale no Norte do País (EDM)	Gestão de Sistemas Agrários e Protecção Ambiental
INIA	Valorização da Qualidade e Promoção da Segurança Alimentar e da Preservação do Ambiente na Produção Hortofrutícola	Qualidade e Segurança Alimentar
INIA	Valorização do Património Vitivinícola Português pela Qualidade, Diversidade e Segurança Alimentar dos seus Produtos	Qualidade e Segurança Alimentar

e nuclear, mitigação do risco público associado à degradação de construções);

- **Qualidade e Segurança Alimentar** (da produção hortofrutícola e da produção vitivinícola).

É evidente o interesse público das linhas de orientação temática e o carácter estruturante de projectos com estas orientações, as quais estão no cerne das missões principais dos Laboratórios do Estado que os executam.

Em 1999, foram iniciados 9 projectos em 4 Laboratórios do Estado, Tabela 10.1; em 2000, foram iniciados 2 projectos em 2 outros Laboratórios do Estado, Tabela 10.2; em 2001 foram iniciados 12 projectos que envolveram 2 Laboratórios do Estado adicionais.

**Assim, no final de 2001 estavam**

**em curso 23 projectos de Apoio á Reforma dos Laboratórios do Estado, em 8 dos 13 Laboratórios**, com durações inicialmente previstas para três anos, mas estendidas para um período superior por solicitação dos respectivos Investigadores Responsáveis. **Em conjunto, o financiamento destes projectos é de 17 milhões de Euros.** Aproximadamente metade do financiamento atribuído destina-se à contratação de recursos humanos não envolvidos anteriormente nas actividades do laboratório onde o projecto decorre, prioritariamente de doutorados.

A evolução do número cumulativo destes projectos, ao longo dos três anos, é indicada na Figura 10.1 e a evolução do financiamento cumulativo atribuído na Figura 10.2.

Durante 2001 decorreram acções de

preparação de dois projectos em mais um Laboratório do Estado – Instituto

Figura 10.1 – Evolução do nº cumulativo de Projectos de Apoio á Reforma dos Laboratórios do Estado e do nº destes laboratórios envolvidos (Fonte: FCT)

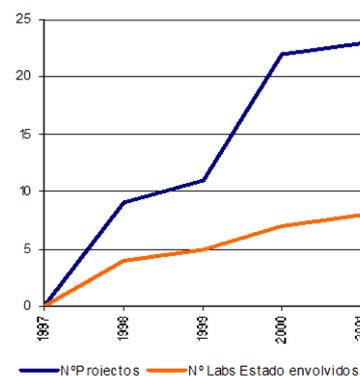
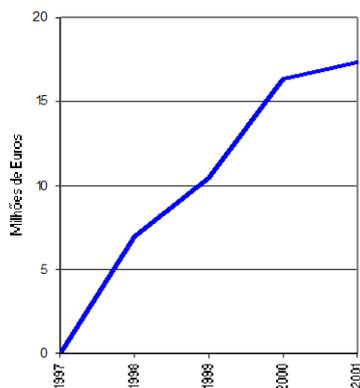


Figura 10.2 – Evolução do financiamento cumulativo atribuído a Projectos de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado (Fonte: FCT)



Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge – tendo sido previsto que estariam em condições de ser aprovados durante o primeiro semestre de 2002.

### Relatório de acompanhamento da Comissão Internacional de Aconselhamento – 2001

Na sequência do Relatório de Julho de 1997 da Comissão Internacional de Aconselhamento, preparado após a primeira fase de avaliação dos Laboratórios do Estado que envolveu 9 destes laboratórios, esta Comissão elaborou dois relatórios essencialmente dedicados às avaliações dos outros 4 Laboratórios do Estado que decorreram em 1998 e 1999 (Laboratório Nacional de Investigação Veterinária (LNIV), Instituto de Genética Médica Jacinto Magalhães (IGMJM), Instituto de Meteorologia, Direcção-Geral de Protecção das Culturas (DGPC)).

Em Março de 2001, a Comissão Internacional de Aconselhamento entregou um relatório de acompanhamento, preparado com o objectivo de fazer o balanço da evolução da situação e de formular recomendações decorrentes das observações. Este relatório é incluído na íntegra no Anexo I.

Uma primeira recomendação é no sentido de se prosseguir com o aumento da relevância dos Laboratórios do Estado para as políticas públicas e as necessidades socio-económicas de Portugal, mantendo exigências de alto nível científico e excelência tecnológica, sem as quais não pode ser esperado qualquer resultado útil, mas tendo em conta que as linhas de acção destes laboratórios devem ser essencialmente dirigidas a assuntos específicos (*issue-driven*).

Uma segunda recomendação respeita

ao aumento da inserção dos Laboratórios do Estado no Espaço Europeu de Investigação, o que poderia ser realizado através da utilização das infra-estruturas especializadas existentes nestes laboratórios no âmbito de redes europeias e pela oferta de áreas geográficas específicas, como os Açores, para funcionarem com zonas de teste (*testbeds*) para actividades europeias conjuntas de I&D.

Uma terceira recomendação tem a ver com a aceleração de melhorias na transferência de conhecimento. A Comissão considera que as condições para a transferência de conhecimento melhoraram nos dois anos anteriores, devido à combinação de dois factores: uma maior vontade demonstrada pelos Laboratórios do Estado para dedicarem atenção às solicitações exteriores e o aumento de pessoal de investigação, mesmo se ainda é muito modesto, no sector privado que estimulou a receptividade da comunidade de utilizadores. Este interesse crescente na transferência de conhecimento, para inovação, que a Comissão considera que não nasce necessariamente em resposta a preocupações de mercado, mas é frequentemente uma missão de serviço público, deve ser reflectido na estrutura dos laboratórios na forma de uma unidade de inovação especializada, ou pelo menos uma pessoa responsável pela inovação. Um aspecto particular de tal tipo de transferência poderia ser promovido com um papel mais amplo dos Laboratórios do Estado em educação e formação, em particular para formação vocacional especializada.

A concretização destas recomendações deveria reforçar a utilidade dos Laboratórios do Estado como um instrumento para o reforço de Portugal em áreas da C&T.

A Comissão chama a atenção para que uma parte das reformas propostas para os Laboratórios do Estado (em particular no que respeita a pessoal) é de difícil conciliação com as regras gerais da Administração Pública de Portugal, mas que as exigências particulares da I&D claramente resultam em exigências específicas de diferenciação.

Com esta preocupação, são apontadas certas condições que, a não serem asseguradas, podem limitar gravemente a utilidade dos Laboratórios do Estado, nomeadamente em aspectos de Governança, Gestão Financeira e Gestão de Recursos Humanos.

### Governança

No que respeita a Governança, a Comissão nota que o peso da burocracia nos Laboratórios do Estado ainda é excessivo. As leis orgânicas devem ser usadas extensivamente para assegurar o grau necessário de autonomia para uma gestão moderna dos Laboratórios do Estado. A descentralização de responsabilidades, ligada a um efectivo controlo *a posteriori*, constitui a base para a eficiência na operação dos Laboratórios do Estado. Embora o pacote legislativo de 1999 (Decretos-Lei 123/99, 124/99 e 125/99) tenha tido um impacto positivo em vários assuntos da governança dos Laboratórios do Estado, a Lei Orgânica de cada laboratório é um dos elementos chave do enquadramento legal, pelo que é recomendado que o processo de aprovação das leis orgânicas seja acelerado.

A Comissão nota, ainda, que uma boa Governança implica a constituição de estruturas de aconselhamento adequadas, pelo que recomenda um maior recurso ao aconselhamento externo para a orientação dos Laboratórios, em particular com uma participação internacional forte na Unidade de Acompanhamento criada pelo Decreto-Lei 125/99.

### Gestão financeira

Quanto à Gestão Financeira, a Comissão aponta que a rigidez do sistema de gestão financeira e o seu lento tempo de resposta e falta de adaptabilidade a um novo ambiente caracterizado pela diversificação de fontes de financiamento, mais do que pela falta de recursos financeiros, estão na origem das dificuldades encontradas pelos Laboratórios do Estado. A Comissão nota, ainda, que o orçamento destas instituições (sem ter em conta a DGPC e o IGMJM) cresceu 38% de 1997 para 2001, e 48% se for apenas considerada a parte de I&D, mas que este aumento incide de forma muito diversa nos vários Laboratórios com aumentos que vão de 131% para o LNIV até -0,1% para o IGM.

Neste contexto, que até poderá ser justificável, a Comissão recomenda a introdução de algum tipo de planeamento financeiro a médio prazo, por exemplo, para três anos, baseado em estratégias explícitas para as várias organizações, e que nesse planeamen-

to seja procurado um equilíbrio cuidadoso entre fundos de funcionamento e de investimento.

As dificuldades mais restritivas são encontradas em procedimentos de gestão financeira, como a falta de flexibilidade para proceder a ajustes relativos às receitas durante o exercício orçamental ou o desejo de alguns ministérios em manterem as suas organizações financeiras centrais no circuito financeiro dos Laboratórios do Estado, introduzindo atrasos significativos na gestão de fundos.

### *Gestão de recursos humanos*

Relativamente à Gestão de Recursos Humanos, a Comissão aponta um certo número de reformas que devem ser introduzidas, com o objectivo de organizar serviços capazes de enfrentarem os desafios do século XXI e de competirem com o sector privado, enquanto retêm a sua especificidade:

- Garantir aos responsáveis pela operação dos Laboratórios do Estado mais flexibilidade na distribuição de recursos humanos, mais autonomia em determinar organigramas de pessoal,

mais autoridade em estabelecer relações hierárquicas;

- Favorecer o uso mais eficiente dos recursos humanos disponíveis para as tarefas mais valiosas, subcontratando tarefas de rotina nas áreas de apoio e serviços. Combater a falta crítica de técnicos especialistas na maioria dos Laboratórios;
- Estabelecer medidas que tornem a carreira nos Laboratórios do Estado mais atractiva, de forma a poderem competir por talentos com outros sectores de actividades económicas;
- Facilitar o recurso a financiamento externo para incorporar novos investigadores na base de contratos temporários que trazem ideias frescas e fornecem a flexibilidade programática adequada. Manter neste aspecto o papel positivo desempenhado pela FCT na contratação de bolseiros e investigadores;
- Usar os esquemas internacionais, europeus e nacionais existentes para promover trocas de cientistas com estruturas de investigação exteriores;
- Lidar com a urgente questão de

envelhecimento do pessoal em todos os Laboratórios do Estado. São necessárias medidas extensivas, e não apenas incrementais, e entre elas deve ser considerada a introdução de um esquema de reforma antecipada. Este esquema deve permitir o ajuste de perfis de competências às novas necessidades e o influxo de jovens investigadores e técnicos.

### *Conclusão*

Em conclusão, o relatório da Comissão afirma a convicção de que os Laboratórios do Estado são úteis para o sistema de I&D global português e que foram dados muitos passos na direcção da melhor eficiência possível na sua operação. Para completar este progresso, a Comissão indica que ainda falta fazer esforços essencialmente em duas áreas: uma relação mais clara utilizador/fornecedor entre os ministérios relevantes e os Laboratórios do Estado e a introdução determinada de métodos modernos de gestão para a sua operação.



## Capítulo 11

### EMPRESAS – INCENTIVOS FISCAIS À I&D

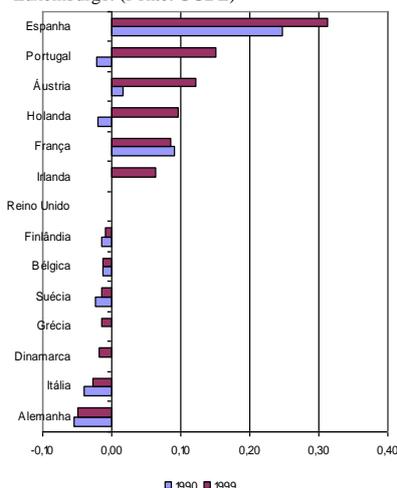
A convicção de que a capacidade de investigação científica e desenvolvimento tecnológico das empresas é um factor decisivo na sua afirmação, enquanto estruturas competitivas, levou a que o Governo tivesse adoptado o Decreto-Lei n.º 292/97, de 22 de Outubro, pelo qual criou um regime de crédito fiscal para investimento em I&D, do qual podem beneficiar os sujeitos passivos de IRC, que exerçam a título principal uma actividade de natureza comercial, industrial ou agrícola.

Com este incentivo institucional de fomento da investigação empresarial, Portugal deixou de ser um dos poucos países da OCDE que não disponha de instrumento deste tipo, interrompendo a situação desfavorável em que se encontrava, incluindo os aspectos relativos à captação de investimento qualificado, designadamente em relação à vizinha Espanha.

A FCT preside e financia o funcionamento da Comissão Certificadora de Actividades de I&D para efeitos de aplicação dos incentivos fiscais à I&D nas empresas. Esta comissão foi designada pelo Despacho 3368/98 do Ministro da Ciência e da Tecnologia e, para além da FCT, é integrada pelo OCT e pela AdI. Esta última entidade assegura, com financiamento da FCT, o apoio logístico e administrativo necessário.

**O regime de incentivos fiscais à I&D nas empresas, instituído em 1997, colocou Portugal em segundo país da UE com maiores subsídios fiscais à I&D nas empresas (a seguir à Espanha), invertendo a situação anterior que em 1990 apresentava, para Portugal, valores negativos, Figura 11.1.**

Figura 11.1 – Subsídios Fiscais por 1 Dólar (EUA) de I&D, grandes empresas, países da UE excepto Luxemburgo. (Fonte: OCDE)



Analisando os efeitos do regime de incentivos fiscais instituído conclui-se que este mecanismo tem contribuído para um incremento efectivo da actividade de I&D nas empresas portuguesas.

Em primeiro lugar, tem-se assistido ao longo dos anos de vigência do diploma a uma crescente declaração de despesa realizada em actividades de I&D. Por outro lado, verifica-se que 25% das empresas que têm beneficiado do disposto no diploma não tinham registado, antes da sua entrada em vigor, qualquer despesa em I&D. Verifica-se, ainda, que 60% dessas empresas não beneficiaram, nos anos em que se candidataram, de apoios financeiros do Estado a actividades de I&D, o que revela uma complementaridade do sistema de incentivos fiscais em relação aos sistemas de ajudas financeiras directas.

Também é interessante o facto de 65% das empresas que recorreram ao mecanismo de crédito fiscal às actividades de I&D serem PME.

O regime de incentivos fiscais definido em 1997 foi revisto em Julho de 2001, pelo Decreto-Lei n.º 197/2001, tornando-o mais competitivo. A necessidade desta revisão decorreu da vontade de aprofundar o estímulo ao investimento em I&D por parte das empresas nacionais, prosseguindo o caminho iniciado em 1997, e da necessidade de assegurar a competitividade do esquema de incentivos, em resposta à significativa reformulação, em alta, dos regimes de isenção fiscal à I&D noutros países, nomeadamente na Espanha, Figura 11.2.

Na Tabela 11.1 indicam-se as 50 empresas com maior despesa em actividades de I&D em 1999, altura do mais recente Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional realizado pelo OCT, as quais constituem um conjunto exemplar de empresas inovadoras.

Figura 11.2 – Crescimento dos incentivos fiscais à I&D realizada pelo sector privado, 1997/98 e 1998/99 (Fonte: OCDE)

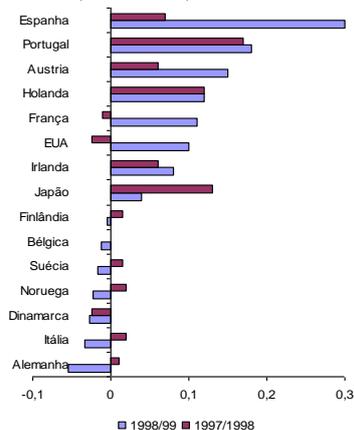


Tabela 11.1 – 50 empresas com maior despesa em actividades de I&amp;D em 1999 (Fonte: OCT)

Portugal Telecom Inovação, S.A.
Banco Comercial Português, S.A.
Sociedade Aberta Caixa Geral de Depósitos, S.A.
Siemens, S.A.
Efacec Capital, SGPS, S.A.*
Papelaco, S.A.*
EID – Empresa de Investigação e Desenvolvimento de Electrónica, S.A.
RAIZ – Instituto de Investigação da Floresta e Papel
ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade
Grupo Amorim*
EDP – Electricidade de Portugal, S.A.
Grupo Simoldes *
CPCIS – Companhia Portuguesa Computadores Informática e Sistemas, Lda.
Juvenal Ferreira da Silva, Lda.
Alcatel Portugal – Sistemas de Comunicação, S.A.
Hovione, S.A.*
Tecnimed, S.A. *
Grupo José de Mello, SGPS, S.A. *
Vulcano Termo-Domésticos, S.A.
Pararede ICT
Promosoft – Serviços de Informática, Lda.
ProfitusGrupo Medinfar *
Philips Portuguesa, S.A.
Oblog Software, S.A.
Tavol – Indústria de Acessórios de Automóveis, Lda.
CP – Caminhos de Ferro Portugueses, E.P. *
BIAL – Portela & Cia, S.A.
Easyphone Portugal – Software e Sistemas, S.A.
Têxtil Manuel Gonçalves, S.A. *
GalpEnergia, S.A.
Citeve – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal
SIBS – Sociedade Interbancária de Serviços, S.A.
Delphi – Automotive Systems Portugal (Sociedade Unipessoal), Lda.
Novabase – Sistemas de Informação, S.A. *
Salvador Caetano – Lm.v.t., S.A.
Galucho – Indústrias Metalomecânicas, S.A.
Stone – Circuitos Impressos, Lda.
CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos
Iberomoldes, S.A. *
Atecnic – Actividades Técnicas Industriais, Lda.
Essilor Portugal – Sociedade Industrial de Óptica, Lda.
Tintas Robbialac, S.A.
Schering Lusitana, Lda.
Easysoft – Software e Sistemas, S.A.
Stora Celbi – Celulose Beira Industrial, S.A.
Adira – A Dias Ramos – Máquinas-Ferramentas, Lda.
Octal – Engenharia de Sistemas, S.A.
Arco Têxteis – Empresa Industrial de Santo Tirso, S.A.
Ogma – Indústria Aeronáutica de Portugal, S.A.

\* Grupos económicos que integram várias empresas com actividades de I&D.

## Capítulo 12

### CENTROS CIÊNCIA VIVA

#### Criação de uma rede nacional de Centros Ciência Viva

A criação de uma rede nacional de Centros Ciência Viva em todo o País é um objectivo programático estruturante que visa a articulação da divulgação científica e tecnológica junto do grande público e a criação de contextos adequados à formação de animadores e professores, o apoio às escolas, a colaboração entre instituições científicas, empresas, autarquias e instituições educativas, e o desenvolvimento e produção de recursos e conteúdos para a educação formal e não formal.

A criação de um Centro Ciência Viva envolve a constituição de uma parceria institucional, com a participação de entidades locais, como Câmaras Municipais, estabelecimentos de ensino superior, associações empresariais e outros organismos descentralizados da administração pública geralmente do sector da educação e juventude, com o objectivo de garantir:

- um enraizamento natural do projecto;
- a mobilização dos recursos humanos e materiais efectivamente existentes e disponíveis localmente para a área da ciência e da tecnologia.

O modelo de criação destes centros prevê sempre a constituição de uma comissão de acompanhamento e aconselhamento científico, constituída por personalidades externas de reconhecido mérito na área de intervenção do centro.

No âmbito da medida Ciência Tecnologia Inovação dos Programas Operacionais Regionais do QCA III está previsto o apoio à criação de pelo menos um Centro Ciência Viva em cada distrito, com a comparticipação de fundos nacionais e de FEDER.

O apoio da FCT aos Centros Ciência Viva é gerido através da Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica.

Com a criação dos Centros Ciência Viva pretende-se estabelecer as condições institucionais para se dispor de uma rede, distribuída regionalmente, de centros de divulgação científica e tecnológica.

#### Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva

O Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva, situado no Parque das Nações em Lisboa, abriu ao público em 25 de Julho de 1999 e é directamente gerido pela Agência Ciência Viva. Desenvolve acções de promoção da cultura científica e tecnológica junto da população portuguesa e é o pólo dinamizador da rede de Centros Ciência Viva.

Desde que o Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva abriu ao público, em Julho de 1999, tem mantido exposições interactivas de ciência e tecnologia, provenientes de vários centros de ciência do mundo. A afluência de público às exposições tem rondado uma média de 800 visitantes/dia.

É, também, de destacar que o Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva apoiou o desenvolvimento de uma exposição de grande qualidade inteiramente desenvolvida em Portugal – *Matemática Viva* – que manteve disponível ao público durante um longo período.

As exposições permanentes do Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva são:

- **Casa Inacabada** – Recriação de um estaleiro de construção civil em que crianças dos 3 aos 6 anos

de idade podem "trabalhar" cooperativamente como verdadeiros construtores que têm de planear tarefas e dividir trabalho.

- **Vê, Faz, Aprende!** – 66 módulos interactivos para explorar três pilares essenciais do método científico: observar, experimentar, concluir. O visitante, através de manipulação directa, pode ensaiar e compreender uma grande diversidade de fenómenos científico-naturais.
- **Exploratorium** – Desde que foi criado em 1969, por Frank Oppenheimer, o *Exploratorium* de S. Francisco tornou-se a referência central de todos os museus de ciência interactivos do mundo. Os 42 módulos que integram esta exposição permanente são uma mostra da "floresta de fenómenos naturais" que o famoso museu oferece à exploração dos visitantes. As exposições temporárias incluíram:
  - **Factor Humano – Ergonomia Viva**
  - **Terra – Um planeta dinâmico**
  - **Matemática Viva**
  - **Bicharada** – Insectos, aracnídeos e outros invertebrados.
  - **A Floresta.**
  - **Debaixo da pele** – Observação do interior do corpo sem recorrer a métodos invasivos.
  - **O Cérebro** – Exposição interactiva, criada pelo *Experimentarium* de Copenhaga, que esteve patente no Pavilhão do Conhecimento de Maio de 2000 a Janeiro de 2001. Propunha inúmeras actividades para descobrir, através de experiências e de jogos, o funcionamento do cérebro.
  - **ESA** – Exposição sobre a Agência

Espacial Europeia (ESA) no âmbito da assinatura do protocolo de adesão de Portugal.

- **Ciência e Desporto** – Com esta exposição, concebida pelo *Science Museum* de Londres e adaptada para Portugal, pretendeu-se mostrar como a ciência e a técnica impulsionaram e contribuíram para o desenvolvimento de todas as modalidades desportivas e como só com o apoio científico se podem obter ainda melhores marcas na alta competição.
- **O Vácuo** – Encenação da experiência sobre o vácuo efectuada por Otto von Guericke, em que dois grupos de oito cavalos tentam separar hemisférios ocios ajustados numa esfera de cujo interior tinha sido retirado ar.

O Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva também mantém disponíveis ao público um *Cibercafé*, uma mediateca e uma livraria dedicada à divulgação da ciência.

Além da organização de exposições, são promovidos diversos eventos, como por exemplo: colóquios, debates, comemorações, lançamentos de livros distribuídos de prémios.

A FCT integrou o Conselho Geral deste Centro Ciência Viva, na fase da sua instalação.

### **Centro Ciência Viva do Algarve**

O Centro Ciência Viva do Algarve, inaugurado em Faro em 1997, é um espaço de cultura científica e tecnológica que convida à interacção e apela à observação. É um local de experimentação, onde o visitante encontra o prazer da descoberta, da navegação no mundo real e virtual, do desvendar das fronteiras do conhecimento.

O tema central é o Sol e a sua influência sobre a Terra e os seres vivos.

Está instalado no antigo quartel de bombeiros, junto à doca de Faro.

A FCT é um associado deste Centro Ciência Viva que tem a forma jurídica de uma associação privada sem fins lucrativos.

### **Planetário do Porto**

O Planetário do Porto responde ao grande interesse despertado pela percepção de que o nosso planeta não é um sistema isolado, mas sim parte de um todo mais vasto. Na verdade, a conquista do Espaço e a Astronomia são temas

de grande interesse público.

O Planetário acolhe 93 pessoas sob uma cúpula de 12,5 m de diâmetro, suspensa a 2,20 m do solo, onde se desfruta uma visão ampla de um céu luminoso coberto de estrelas.

As sessões do planetário são apresentadas ao vivo, por especialistas em Astronomia que, no final, estão à disposição para quaisquer perguntas da assistência. Durante o tempo de aulas, as sessões de 3ª e 4ª feira são reservadas às escolas, com sessões preparadas para diversos níveis escolares.

O Planetário do Porto está localizado no mesmo edifício onde está instalado a unidade de investigação Centro de Astrofísica da Universidade do Porto, a qual mantém uma interacção permanente com as actividades do Planetário.

A FCT integra o Conselho Directivo deste Centro Ciência Viva, desde que foi criado em 1998.

### **Exploratório Infante D. Henrique**

O Exploratório Infante D. Henrique, em Coimbra, é um espaço de procura e encanto com a ciência, através de uma exposição de módulos interactivos (de interior e exterior).

O Centro desenvolve acções de formação para professores, apoio a alunos com necessidades educativas especiais, concepção e construção de *kits* didácticos e brinquedos científicos, actividades de pesquisa sobre aprendizagem em centros de ciência.

### **Centro Ciência Viva de Vila do Conde**

O Centro Ciência Viva de Vila do Conde é um espaço plurifuncional de ciência e tecnologia, vocacionado para a difusão da cultura científica e tecnológica através da observação e experimentação.

Tendo como tema central “A Água”, e com carácter científico, lúdico e didáctico, o Centro Ciência Viva de Vila do Conde disponibiliza exposições interactivas, mediateca, mini-laboratório, auditório, aquários, sala de monitorização ambiental e um espaço gratuito de acesso à *Internet*.

Funciona na antiga Cadeia Civil de Vila do Conde, junto à estação do comboio.

### **Centros Ciência Viva em preparação**

Em 2001, encontravam-se em prepa-

ração os seguintes Centros Ciência Viva:

- **Centro Ciência Viva de Ovar** – Um centro interactivo sobre a Matemática, dos seus variados domínios às suas numerosas aplicações; a presença constante da Matemática por trás de tecnologias de uso corrente. Um centro onde alunos de todos os níveis de escolaridade e o público em geral podem, de modo interactivo, desenvolver explorações matemáticas e ampliar a sua visão desta ciência. Este centro é promovido pela equipa que desenvolveu a notável exposição *Matemática Viva* no Pavilhão do Conhecimento – Ciência Viva.
- **Centro Ciência Viva da Amadora** – Um centro na área das Ciências Sociais, nomeadamente Urbanismo. Trata de temas como a exclusão social e a pobreza, as minorias e a diversidade cultural, a educação e o desenvolvimento, o exercício da cidadania, a rede de transportes urbana, a sociedade de consumo e o crescimento urbano, a qualidade de vida. Uma aposta forte do Centro será um núcleo sobre “A Cidade do Futuro” em que os visitantes, partindo do conhecimento da cidade do presente, partam à descoberta da cidade do futuro.
- **Centro Ciência Viva dos Açores** – Desenvolve-se na área da Meteorologia, com especial destaque para o Anticiclone dos Açores e a sua importância ao condicionar o estado do tempo no Atlântico Norte e na Europa Ocidental. Explora também temas como: as interacções ar/mar/terra e as “Mudanças Globais”; a utilização que através dos tempos as civilizações têm feito do vento e do mar; as catástrofes naturais: salvamento e prevenção.
- **Centro Ciência Viva de Estremoz** – Um centro na área das Geociências, com especial dedicação às Ciências do Mármore. Trata de temas como a Terra no Universo, os processos que ocorrem à superfície e no interior da Terra, os mármore do Alentejo (o Alentejo no passado e a formação dos mármore), a geologia aplicada no dia-a-dia, a tecnologia das pedreiras e a exploração dos mármore.
- **Centro Ciência Viva de Setúbal** – Um centro sobre Estuários em que este tema é abordado sob vári-

as perspectivas: gestão ambiental, recursos naturais, turismo ambiental, impacto ambiental, mecânica e hidrodinâmica estuarina, biodiversidade, educação ambiental e actividades tradicionais (embarcações, recolha do sal, pesca).

- **Centro Ciência Viva de Proença-a-Nova** – Dedicado à Floresta e Ambiente. Este tema será desen-

volvido em várias áreas: a Floresta como fonte de vida, de riqueza, de bem estar.

- **Centro Ciência Viva de Évora** – Centro dedicado ao conhecimento geológico e florístico de uma zona de afloramentos graníticos que integra um conjunto de moinhos. A recuperação de um moinho de vento tradicional dará uma pers-

pectiva da moagem, desde o almotariz neolítico até às moagens de ramas e de cilindros de aço dos nossos dias.

- **Centro Ciência Viva de Tavira** – Centro orientado para a temática da água a abordar em várias perspectivas: plantas e produção vegetal, solos, energia, qualidade da água.



## Parte IV

# COMUNIDADE EM REDE

## Capítulo 13

### COMUNIDADE EM REDE

#### Construção da comunidade científica em rede

O Sistema de Ciência e Tecnologia deve, cada vez mais, funcionar em rede, o que pressupõe:

- uma elevada descentralização e instituições de investigação fortes e com elevada autonomia;
- uma ampla e diversificada plataforma social de interacção e cruzamento de interesses;
- uma adequada infraestrutura de comunicação;
- informação de fácil acesso sobre todo o sistema – instituições, actividades, investigadores, bolsеiros;
- formas fáceis de contacto directo entre os vários actores do sistema;
- partilha de recursos de uso comum, com destaque para os recursos bibliográficos;
- um sentido de comunidade construído pela participação em tarefas ou análises e debates de assuntos de interesse mútuo.

#### Instituições fortes e com elevada autonomia

O reforço das instituições de ciência e tecnologia foi, precisamente, uma prioridade prosseguida com assinalável sucesso durante o período abrangido pelo presente relatório. As acções determinadas por esta prioridade foram detalhadamente consideradas na *PARTE III – INSTITUIÇÕES*, nas suas várias vertentes: Unidades de I&D, Laboratórios Associados, Laboratórios do Estado, Empresas, Centros Ciência Viva.

#### RCTS – Rede Ciência Tecnologia e Sociedade

A constituição de uma ampla e

diversificada plataforma social de interacção e de uma adequada infraestrutura de comunicação que deve, necessariamente, estar em permanente modernização são os objectivos da criação da RCTS – Rede Ciência Tecnologia e Sociedade.

A RCTS foi constituída em 1997, como extensão da antiga Rede de Computação Científica Nacional (RCCN) que contemplava apenas as universidades públicas. A RCTS passou a poder assegurar o acesso a todas as instituições do ensino superior, aos laboratórios do estado e a outras instituições de investigação científica e tecnológica públicas ou de interesse público, às escolas do ensino básico e secundário, às bibliotecas públicas, museus, associações científicas, educativas e culturais.

Constituiu-se, assim, uma **rede integrada do sistema científico, tecnológico e educativo – Rede do Conhecimento**.

A responsabilidade pela operação da RCTS cabe à Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN), entidade que pertence à FCT e a outras duas instituições: o Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas e o Laboratório Nacional de Engenharia Civil. A FCT preside ao Conselho Geral da FCCN, órgão a que cabe a orientação das actividades, as quais têm sido essencialmente financiadas por programas de investimento da FCT comparticipados por fundos comunitários e nacionais, nomeadamente pelo PRAXIS XXI e, mais recentemente, pelo Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI).

Logo em 1997, a FCCN ligou todas as cerca de 1.750 escolas do 5º ao 12º anos à *Internet*. Nos anos seguintes prosseguiu-se a ligação de escolas do 1º ciclo, com o objectivo de assegurar

até ao final de 2001 a ligação à *Internet* de todas as 8.600 escolas desse ciclo.

Em 1997 constituiu-se a UARTE – Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa, com a missão de assegurar actividades mobilizadoras do uso da *Internet* na Escola, como a produção de conteúdos científicos e tecnológicos disponibilizados na *Internet*, o desenvolvimento de actividades telemáticas nas escolas e a promoção de interacções entre os vários parceiros educativos, actividades que vem exercendo com o apoio financeiro da FCT.

**Em Fevereiro de 2002 estavam ligadas à RCTS todas as universidades públicas através das quais ficava assegurada a ligação de 335 unidades de investigação, 9 universidades privadas, quase todos os institutos politécnicos, a maioria dos laboratórios do estado, todas as escolas do 5º ao 12º anos, todas as escolas do 1º ao 4º anos, todos os 180 centros de formação de professores, todas as bibliotecas públicas (cerca de 310), 32 museus e cerca de 200 associações e outras entidades.**

Tabela 13.1 – Evolução da largura de banda internacional da RCTS

Unidade: Mbps

Data de disponibilização	Conectividade internacional
Janeiro 1997	1
Junho 1997	3
Fevereiro 1998	14
Agosto 1999	34
Outubro 2000	44
Fevereiro 2001	81
Março 2002	622

A FCCN tem vindo a aumentar significativamente a **conectividade internacional da RCTS que, de Janeiro de 1997 para Março de 2002, passou de 1 Mbps para 622 Mbps.**

Os aumentos de conectividade internacional da RCTS decorreram progressivamente ao longo do período referido como se indica na Tabela 13.1.

Em 2001, a FCCN deu início à RCTS2, uma rede de alto desempenho para as instituições científicas e do ensino superior com maiores requisitos de comunicação.

Está previsto que em 2002, em articulação com a FCT, a FCCN disponibilize às instituições de investigação científica e tecnológica acessos à RCTS com larguras de banda suficientemente elevadas, quando necessário por ligações directas, de forma a resolver definitivamente o problema de estrangulamento de comunicações computacionais que muitas delas vêm a sofrer por terem as comunicações asseguradas através das universidades e estas não gerirem o tráfego das comunicações de forma a garantir serviços adequados às actividades de investigação.

### Disponibilização de informação sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia e plataformas de interligação da comunidade científica em rede

A organização e disponibilização de informação sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia é a função central do OCT – Observatório das Ciências e das Tecnologias. Este organismo iniciou funções em 1996 e tem tido uma actividade intensa de recolha, organização, análise e publicação de dados sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia que têm permitido a toda a comunidade científica e tecnológica ter um conhecimento detalhado sobre todo o sistema.

Além disso, a FCT tem vindo, desde 1998, a disponibilizar na *Internet* bases de dados de informação sobre as várias facetas das suas actividades que também constituem uma cómoda plataforma de interligação da comunidade científica em rede.

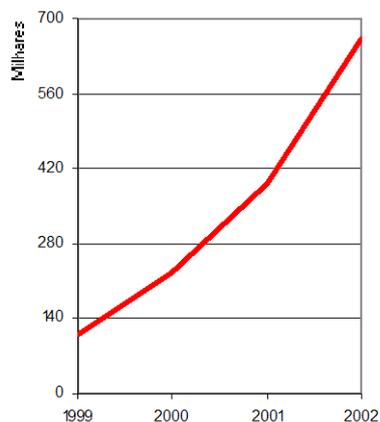
Na verdade, as bases de dados disponibilizadas publicamente na *Internet* pela FCT, nomeadamente de bolsiros, investigadores, projectos e correspondentes equipas de investigação, actividades financiadas pelo FACC – Fundo de Apoio à Comunidade Científica (reuniões, publicações e sociedades científicas), Unidades de I&D e correspon-

dentos equipas de investigação, Laboratórios Associados, projectos de apoio à reforma dos Laboratórios do Estado, anúncios de bolsas atribuídas por outras instituições, anúncios de oportunidades de emprego científico e tecnológico, foram desenvolvidas não só com os objectivos de assegurar informação pública e transparência dos apoios concedidos pela FCT, mas também de disponibilizar formas de contacto fácil com os bolsiros, investigadores e instituições envolvidas.

**Estas bases de dados constituem um poderoso instrumento de interligação e comunicação entre os investigadores e entre estes e as instituições científicas, ao disponibilizarem o acesso imediato a páginas na *Internet* e a caixas de correio electrónico de todas as instituições e dos investigadores, como forma de facilitar a interligação da comunidade científica em rede e a sua ligação com a sociedade.**

O facto das páginas da FCT na *Internet* contarem presentemente com mais de 1.500 acessos diários é um sinal claro da utilidade deste instrumento de informação e comunicação no dia a dia, Figura 13.1.

Figura 13.1 – Evolução do número anual de visitas ao sítio da FCT na *Internet* (1) (Fonte: FCT)



(1) O valor para 2002 é uma estimativa baseada em supor o mesmo número de visitas no 2º semestre do que as verificadas no 1º semestre.

### Base de dados de bolsiros

A base de dados de bolsiros permite aceder a mais de 3.300 registos de bolsiros com bolsas em curso financiadas directamente pela FCT, dos quais cerca de 2.700 são de doutoramento e 540 de pós-doutoramento, bem como a cerca de 6.900 registos de antigos bolsiros. Cada registo tem,

entre outras informações, o nome do bolsiro, o tipo da bolsa, a data de início e a duração da bolsa, o título do programa de trabalho, a instituição onde decorre a formação, o orientador científico e o endereço de correio electrónico do bolsiro.

Esta base de dados facilita contactos de trabalho com os bolsiros e é um meio prático de identificação e contacto de bolsiros para emprego em instituições de I&D e em empresas, mesmo antes de terminarem as suas bolsas.

### Bases de dados de projectos de I&D

As bases de dados de projectos de I&D permitem aceder a registos dos mais de 2.100 projectos em curso geridos directamente pela FCT, bem como a registos de projectos antigos.

Actualmente, estas bases de dados são publicadas a partir do sistema de candidatura electrónica *SAPIENS – Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança*, iniciado em 1999, logo que um projecto seja aprovado, e, portanto, com dados digitalizados pelos próprios investigadores proponentes dos projectos.

Entre outros dados, para cada projecto são disponibilizados o título, a área científica principal e os objectivos socio-económicos, o investigador responsável, a unidade de investigação proponente, a equipa de investigação, o resumo do projecto, o financiamento atribuído e, para efeitos de contactos, o endereço de correio electrónico do investigador responsável.

### Base de dados de Unidades de I&D

A base de dados de unidades de I&D abrange presentemente 340 centros ou institutos de investigação distribuídos pelo país, onde trabalham mais de 5.900 doutorados. Estas unidades recebem apoio plurianual da FCT na sequência dos resultados de avaliações internacionais realizadas de três em três anos segundo um modelo de avaliação e financiamento iniciado em 1996.

Além de informação geral sobre cada unidade e dos seus endereços de correio, telefone, fax, página na *Internet* e correio electrónico, os dados envolvem os relatórios de avaliação, as correspondentes classificações de qualidade numa escala *Excelente, Muito Bom, Bom, Regular*, e uma lista completa da equipa de investigação com

dados sobre cada investigador, incluindo o seu endereço electrónico. Esta base de dados foi constituída em 1998 e passou a ser actualizada pela *Internet*, no início de cada ano, pelas próprias unidades.

Está, assim, publicamente disponível um registo actualizado das instituições de investigação científica que permite conhecer as suas constituição e actividades, e contactar os correspondentes investigadores.

Esta base de dados também permite a jovens investigadores, inclusivamente ainda durante os seus períodos de formação, aceder a contactos profissionais e obter informações de interesse, nomeadamente relativos a possíveis oportunidades de colaboração científica ou para prospecção de emprego.

#### *Base de dados de Laboratórios Associados*

Os primeiros quatro Laboratórios Associados foram criados em Novembro de 2000, por aplicação de legislação de Abril de 1999 que previa este novo tipo de instituições. A correspondente base de dados inclui, entre outros elementos, as linhas temáticas da responsabilidade de cada Laboratório Associado, as parcerias entre unidades de I&D estabelecidas para a prossecução das actividades de interesse para a política científica e tecnológica nacional contratualizadas com o Estado e o financiamento atribuído para o efeito.

A parcela mais significativa do financiamento acrescido recebido na qualidade de Laboratório Associado respeita a dotações para contratação de novos investigadores doutorados.

As referências às unidades de I&D envolvidas têm *links* para a base de dados das Unidades de I&D, o que permite contactar com facilidade estas instituições ou os seus investigadores.

#### *Base de dados dos projectos de apoio à reforma dos Laboratórios do Estado*

O Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado foi criado na FCT em 1998. Contempla o financiamento de equipas de projecto com orientações temáticas definidas e tendo em conta as orientações especificamente estabelecidas para o programa. Estão presentemente em curso 23 projectos de apoio à reforma dos laboratórios do estado, que se inserem em uma de seis

orientações temáticas de interesse público ou nacional, directamente relacionadas com as missões dos laboratórios onde decorrem os projectos, e envolvem oito dos treze Laboratórios do Estado existentes.

A correspondente base de dados inclui, entre outros elementos, o título do projecto, a orientação temática em que se insere, a área científica principal e os objectivos socio-económicos, o investigador responsável, o laboratório do estado onde decorre, a equipa de investigação, o resumo do projecto, o financiamento atribuído e, para possíveis contactos, o endereço de correio electrónico do investigador responsável e o endereço das páginas do correspondente Laboratório do Estado na *Internet*.

#### *Bases de dados de reuniões, publicações periódicas, publicações não-periódicas e sociedades científicas*

As bases de dados de reuniões, publicações periódicas, publicações não-periódicas e sociedades científicas apoiadas pela FCT permitem aceder a informação sobre estas actividades e estabelecer contactos com as instituições e os investigadores promotores.

Por exemplo, a base de dados de reuniões científicas possibilita obter, de forma fácil, informações sobre reuniões científicas agendadas e contactar os organizadores para eventual participação nessas reuniões ou para outros efeitos.

A informação disponibilizada sobre reuniões científicas é considerável: a base de dados do ano 2001 contém registos de mais de 400 reuniões realizadas nesse ano em Portugal com apoio da FCT, portanto uma média superior a uma reunião por dia.

#### *Base de dados de anúncios de concursos para bolsas atribuídas por outras instituições*

Foi iniciada em 1999, nas páginas da FCT na *Internet*, uma base de dados de anúncios de concursos para bolsas concedidas por outras instituições científicas.

Ao mesmo tempo, foi tornado obrigatório o envio à FCT dos anúncios de concursos para bolsas apoiadas com financiamentos atribuídos pela FCT a instituições científicas, no âmbito do

financiamento de projectos ou de unidades de investigação, de modo a serem publicados para disponibilização na referida base de dados. Os anúncios têm de ser recebidos na FCT com a antecedência de pelo menos uma semana em relação à abertura dos correspondentes concursos.

Trata-se de um processo desburocratizado de assegurar um ponto único de informação sobre concursos para bolsas nas instituições científicas de todo o país e possibilitar o contacto fácil com as correspondentes instituições.

Em 2001 foram publicados nesta base de dados 823 anúncios de bolsas de outras instituições, a maioria das quais com apoios da FCT a unidades e a projectos de investigação.

Ficou, assim, assegurado o acesso fácil de todos à informação sobre oportunidades de bolsas de investigação científica.

#### *Base de dados de anúncios de emprego científico e tecnológico*

Em Abril de 2001 começou a ser disponibilizada nas páginas da FCT na *Internet* uma base de dados dirigida ao emprego científico. Esta base de dados destina-se à publicação de anúncios dos concursos para contratação de investigadores doutorados e a outras informações sobre estes concursos.

Em Setembro de 2001 a FCT abriu na *Internet* o Sítio do Emprego Científico e Tecnológico, destinado à divulgação sistemática das oportunidades de emprego de doutorados em lugares das carreiras públicas de investigação ou de docentes universitários ou do ensino superior politécnico, bem como por contratos de trabalho sem termo ou a termo certo.

A FCT também disponibiliza a entidades privadas que o solicitem a divulgação, no mesmo local, das suas ofertas de emprego científico e tecnológico.

A base de dados que tinha sido iniciada em Abril de 2001 foi integrada no Sítio do Emprego Científico e Tecnológico e expandida de forma a incluir a constituição dos júris dos concursos, indicação do número de candidatas e listas dos candidatos aprovados.

Procura-se, assim, disponibilizar num mesmo sítio da *Internet*, de acesso e consulta fácil no país e no estrangeiro, toda a oferta de emprego científico e tecnológico para doutorados, bem como assegurar a transparência de pro-

cedimentos e o acompanhamento dos resultados dos concursos, bem como facilitar o contacto fácil de potenciais interessados com as correspondentes instituições.

### **Assinatura nacional da *Web of Knowledge* e início da constituição da Biblioteca Científica e Tecnológica em Rede**

Foi estabelecido em Dezembro de 2001 um acordo entre o OCT e a *Institute of Scientific Information (ISI)* de Filadélfia - EUA relativo à assinatura nacional das bases de dados de informação bibliográfica e bibliométrica digital *Web of Knowledge*. Este acordo foi preparado pelo OCT em conjunto com a FCT cujos programas de investimento asseguram o financiamento necessário.

O acordo permite o acesso à *Web of Knowledge* do *ISI* a partir de todos os organismos do Ministério da Ciência e da Tecnologia e de todas as instituições de investigação científica e tecnológica: Laboratórios do Estado, Laboratórios Associados, unidades de investigação das instituições do ensino superior público e privado, unidades de investigação das instituições privadas sem fins lucrativos.

**As bases de dados que ficam acessíveis incluem: *Science Citation Index, Arts and Humanities Citation Index, Current Contents, Contents Connect, Journal Citation Reports, ISI Proceedings, ISI Chemistry.***

**As assinaturas acordadas envolvem os anos 2001, 2002 e 2003 e os registos históricos desde 1945.**

**Estas bases possibilitam a pesquisa de títulos e resumos de artigos em mais de 8.450 das revistas científicas mais influentes e de actas de cerca de 10.000 conferências indexadas em cada ano, e o acesso a informação de citação de artigos e impacte de revistas científicas. São o maior e o mais completo recurso de inventariação e catalogação de produção científica publicada nas principais revistas de todos os domínios científicos, e de medição do impacto das revistas dos artigos em cada domínio científico.**

Ficou previsto que, durante um período experimental, o acesso à *Web of Knowledge* começaria a ser disponibilizado através de servidores do *ISI*, para depois vir a ser directamente assegurado por um servidor instalado em

Portugal na FCCN que assegurará os meios técnicos necessários para o seu acesso e manutenção.

Anteriormente, existia em Portugal um pequeno número de assinaturas individuais ou em consórcio de uma parte limitada destes produtos, para apenas algumas universidades. O acesso mais completo existente no país, ainda assim de um leque limitado de serviços e produtos, estava confinado ao OCT, em CD-ROM e papel, sendo obviamente limitada a capacidade de satisfação de pedidos de consulta por parte da comunidade científica. Além dos limites físicos e humanos, a centralização desse acesso em Lisboa distorcia também as oportunidades de obtenção de informação bibliográfica e bibliométrica por parte da comunidade científica portuguesa.

Foram promovidos vários esforços no período 1997-2001 para criar consórcios universitários com vista a contraturalizar o acesso alargado pela *Internet* às bases de dados do *ISI*, ainda que parciais, mas sempre esbarraram com as dificuldades dessas instituições de contribuírem com os necessários meios financeiros.

A *Web of Knowledge* é também uma plataforma prática de acesso ao texto integral das revistas cuja assinatura electrónica seja feita com as respectivas editoras, constituindo a disponibilização do seu acesso um primeiro passo na constituição da **Biblioteca de Ciência e Tecnologia em Rede**, prevista no Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) do QCA III. Esta biblioteca visa principalmente assegurar às instituições de investigação científica e tecnológica o acesso regular, pela *Internet*, a literatura científica em suporte digital, nomeadamente às mais importantes publicações científicas periódicas internacionais.

No final de 2001, ficou em estado adiantado a preparação de contratos, a serem celebrados pelo OCT com algumas das principais editoras internacionais de publicações periódicas científicas, para a contraturalização de assinaturas nacionais para acesso pela *Internet* ao texto dos artigos das correspondentes publicações. Este trabalho decorreu na sequência do levantamento exaustivo, pelo OCT, de todas as assinaturas convencionais de publicações científicas periódicas por instituições portuguesas e dos correspondentes custos, com o objectivo de se ficar a conhecer como se distribuem pelas editoras as publicações periódicas assi-

nadas e quais são as despesas das instituições nacionais nestas assinaturas, de forma de dispor-se de informação que pudesse suportar a definição de modelos contratuais com as editoras e de um modelo de financiamento dos correspondentes custos.

### **A preparação do Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006) – Amplo processo de participação da comunidade científica e tecnológica**

Durante 1998-99, o OCT e a FCT promoveram em conjunto, em vários pontos do país, numerosas reuniões de participação da comunidade científica e tecnológica nacional, incluindo todas as instituições científicas, profissionais de ciência e tecnologia, universidades, organismos públicos e privados, empresas e associações empresariais, sindicatos, ordens e outras organizações profissionais, associações e sociedades, autoridades locais e regionais, com o objectivo de identificar e debater as necessidades e as oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico português que sustentem um programa de crescimento para os próximos anos, com o objectivo de preparação do Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006).

Para este amplo processo de participação foram especificamente elaborados documentos de trabalho, designadamente:

- Texto preparado pelo OCT “Política Científica e Tecnológica: diagnóstico e orientações de médio e de curto prazo”, com elementos de diagnóstico e os principais eixos da política científica iniciada e prosseguida nos anos anteriores;
- Relatórios de avaliação de 1996/97 dos Laboratórios do Estado;
- Relatórios de avaliação de 1996 das unidades de investigação abrangidas pelo Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D;
- 19 “perfis” das várias áreas científicas, preparados pelo OCT, com informação a respeito da área disciplinar a que respeitam e textos de natureza programática ou prospectiva produzidos por equipas de peritos a quem a informação compilada foi apresentada.

Com base nas contribuições deste amplo processo de participação, nas

contribuições para o Forum Permanente da Política Científica e Tecnológica, criado em 1998 na *Internet*, e nos trabalhos de grupos de trabalho constituídos por elementos da comunidade científica e de grupos técnicos foram preparados o Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) e o Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI) que, em Julho de 2000, vieram a ser aprovados no âmbito do QCA III (2000-2006), com um financiamento total de 1,8 milhares de milhões de Euros.

#### **Forum Permanente da Política Científica e Tecnológica – Contribuições da comunidade científica em rede**

Em 1998, foi aberto na *Internet* o Forum Permanente da Política Científica e Tecnológica para recolha e disponibilização de contribuições para a política científica e tecnológica, o qual veio a registar um número significativo

de contribuições de investigadores e outras pessoas, de um leque variado de instituições e de pontos do país.

#### **Redes temáticas de investigação científica e tecnológica**

Foram preparados os termos de referência e o regulamento para uma linha de apoio à constituição e funcionamento de redes temáticas de investigação científica e tecnológica, de forma a poder ser aberto em 2002, em permanência, um concurso público para esta nova linha de apoio.

Os objectivos das redes temáticas de investigação científica e tecnológica são estimular:

- a cooperação efectiva e a integração de esforços de diferentes grupos e instituições com competência e produtividade comprovadas, em torno de uma problemática científica precisa;
- a mobilidade de investigadores entre diferentes instituições de in-

vestigação; o desenvolvimento de programas integrados de formação científica avançada;

- a troca de conhecimentos e de experiências entre investigadores de diversas instituições;
- a rentabilização em rede de equipamentos científicos de uso comum;
- a constituição de plataformas comuns de divulgação científica e técnica, apoio à educação científica e à atracção de jovens para profissões científicas;
- a construção de visões partilhadas de desenvolvimento estratégico de temas científicos de particular relevância.

A preparação dos termos de referência e do regulamento contou com contribuições dos Laboratórios do Estado e dos Laboratórios Associados, os quais foram explicitamente consultados para o efeito.



# PARTE V

## ORGANIZAÇÃO

### Capítulo 14

#### PROGRAMAS DE INVESTIMENTO E PROGRAMAS ORIENTADOS DE C&T

##### PROGRAMAS DE INVESTIMENTO

Os programas de investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia geridos pela FCT têm expressão orçamental no *PIDDAC – Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central*. São os seguintes.

##### Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar

O programa de investimento *Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar (PDCTM)* foi iniciado em 1999, para apoiar a concretização de acções nas ciências e tecnologias do mar, nomeadamente as previstas no relatório da Equipa de Missão especificamente nomeada para o efeito pelo Ministro da Ciência e da Tecnologia, na sequência da Resolução do Conselho de Ministros N° 89/98. Esta resolução instituiu o Programa e criou a Equipa de Missão encarregada de proceder aos estudos tendentes à sua caracterização.

Em Novembro de 1998 foi organizada uma reunião pública de participação da comunidade científica e tecnológica das áreas relacionadas com o tema, destinada a apresentar as linhas gerais de orientação propostas e a recolher contribuições para consideração pela Equipa de Missão.

O Relatório da Equipa de Missão para o PDCTM prevê acções coordenadas de apoio a projectos de investigação científica e tecnológica e a unidades de investigação.

**Encontram-se presentemente em curso cerca de 60 projectos de investigação nas ciências e tecnologias do mar, com um financiamento total de 20 milhões de Euros.**

**A área de Ciências do Mar conta com 11 unidades de investigação que recebem apoios anuais da ordem de 1,3 milhões de Euros.**

O PDCTM apoia também o funcionamento da **Comissão Oceanográfica Intersectorial (COI)** criada pela Resolução do Conselho de Ministros N° 88/98 na dependência do Ministro da Ciência e da Tecnologia, nomeadamente para o assistir na coordenação das actividades na área da ciência e da tecnologia do mar e serviços oceanográficos de apoio. A mesma resolução do conselho de ministros prevê o apoio logístico ao funcionamento da COI pela FCT.

No âmbito da COI, foi criado em 27.11.2000, um **Grupo de Trabalho sobre Navios de Investigação**, cujo relatório, *Frota Nacional de Navios de Investigação*, foi concluído após um processo de consulta pública que terminou a 12.11.2001.

**O PDCTM também apoia o EurOcean – Centro Europeu de Informação das Ciências e Tecnologias do Mar, constituído por parceria entre a FCT e o IFREMER – Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer**, que se pretende alargar a outros países europeus e se encontra em incubação na FCT para vir a ser autonomizado como instituição de direito próprio.

As acções do âmbito do PDCTM são também apoiadas, com fundos comunitários e fundos nacionais, pelo Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) do QCA III.

##### Programa de Apoio à Reforma das Instituições Públicas ou de Interesse Público de Investigação

O programa de investimento *Programa de Apoio à Reforma das Insti-*

*tuições Públicas ou de Interesse Público de Investigação* foi iniciado em 1998, em particular para apoiar projectos do Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado, mas também para apoiar acções noutras instituições públicas ou de interesse público de investigação.

As acções abrangidas por este Programa são também apoiadas, com fundos comunitários e fundos nacionais, pelo Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) e pelo Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI) do QCA III, conforme as áreas científicas a que respeitam.

##### Programa Fundo de Apoio à Comunidade Científica

O programa de investimento *Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC)* foi iniciado no âmbito da JNICT e transitou para a FCT quando este organismo iniciou actividades em Agosto de 1997.

A aplicação do FACC foi objecto de uma significativa reforma em 1999, relatada na *PARTE II – ACTIVIDADES*.

Em 2001, o Programa do FACC foi estruturado em dois projectos do PIDDAC, um deles com os objectivos e formas de aplicação anteriores, também designado por FACC, e um novo destinado ao apoio a Projectos Especiais de natureza variada no domínio da C&T que, por razões específicas, não se enquadrem no âmbito dos outros programas de investimento da FCT.

As acções do âmbito do Programa FACC – Projecto FACC são, em geral, também apoiadas com fundos comunitários e fundos nacionais, pelo POCTI.

### **Programa 2001 - Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação e do Conhecimento**

O programa de investimento *Programa 2001 - Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação e do Conhecimento* foi iniciado em 2000, altura em que substituiu o programa de investimento *Sociedade de Informação* que tinha sido iniciado em 1997.

Este programa tem como objectivo apoiar acções de promoção da sociedade da informação, com particular incidência no financiamento da **Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa (UARTE)**. Esta unidade tem por missão assegurar actividades mobilizadoras do uso da *Internet* na Escola, como a produção de conteúdos científicos e tecnológicos disponibilizados na *Internet*, o desenvolvimento de actividades telemáticas nas escolas, a promoção de interações entre os vários parceiros educativos.

Anteriormente a 2000, o programa correspondente apoiava, também, outras acções de apoio à concretização da sociedade da informação, mas este tipo de apoio passou a decorrer através do POSI, quando este programa foi aprovado no âmbito do QCA III.

### **Programa Ciência Viva - Promoção da Cultura Científica e Tecnológica**

O programa de investimento *Ciência Viva - Promoção da Cultura Científica e Tecnológica* foi iniciado em 1999, na sequência do programa de investimento *Apoio ao Ensino e Divulgação de Ciência e Tecnologia*, iniciado em 1996 no âmbito da JNICT de onde transitou para a FCT quando este organismo iniciou actividades em 1997.

Este Programa investe na promoção da cultura científica e tecnológica, através da Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, tendo funções complementares da componente de cultura científica e tecnológica do POCTI.

### **Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação**

O programa de investimento *Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI)* apoia com fundos comunitários e fundos nacionais as acções do programa operacional do QCA III com o mesmo nome, o qual também recebe a comparticipação de

fundos nacionais de outros programas de investimento da FCT mais específicos.

O POCTI, da responsabilidade do Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT), foi apresentado à Comissão Europeia (CE) em 19 de Novembro de 1999 e integrou o primeiro grupo de programas operacionais aprovado por essa Comissão no âmbito do QCA III, em 11 de Julho de 2000.

**O Programa respeita ao período 2000-2006 e envolve um financiamento total de 988 milhões de Euros, participado em partes iguais por fundos comunitários (FEDER e FSE) e por fundos nacionais.**

O POCTI foi preparado com base em vários estudos e nas avaliações realizadas em 1996-97 das Unidades de I&D e dos Laboratórios de Estado, num amplo processo de consultas e debates públicos e participação da comunidade científica e tecnológica que decorreu em 1998-99 no âmbito da preparação do Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (2000-2006) e no Fórum Permanente da política Científica e Tecnológica aberto na *Internet* em Junho de 1998.

A maior parte das acções do POCTI é gerida pela FCT, de acordo com um contrato-programa celebrado entre este organismo e o Gestor do POCTI, com excepção do estímulo à inserção profissional de doutorados e mestres em empresas e do apoio à I&D empresarial, nomeadamente através de projectos de I&D em consórcio entre empresas e instituições científicas, que estão a cargo da AdI, e da componente de promoção da cultura científica e tecnológica que está a cargo da Agência Ciência Viva, também mediante contratos-programa assinados entre estas entidades e o Gestor do POCTI.

Apesar desta distribuição de funções de gestão, todo o financiamento previsto no âmbito do Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação do QCA III é orçamentado na FCT e é gerido financeiramente por esta entidade que, portanto, assegura a realização de receitas e pagamentos, tanto de fundos nacionais como dos fundos comunitários FEDER e FSE.

### **Programa Operacional Sociedade da Informação**

O programa de investimento da FCT *Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI)* apoia com fundos

comunitários e fundos nacionais as acções do programa operacional com o mesmo nome do QCA III.

**O POSI (2000-2006) prevê um investimento público total de 625 milhões de Euros, participado em partes iguais por fundos comunitários (FEDER e FSE) e por fundos nacionais.**

Este financiamento assegura as componentes de formação avançada, projectos de investigação e apoio a instituições de investigação científica e tecnológica nas áreas científicas das tecnologias de informação e comunicação e de promoção da sociedade da informação.

No âmbito do POSI, está previsto um programa de investigação, desenvolvimento e demonstração no domínio do tratamento computacional da língua portuguesa, para apoio a projectos de investigação nesta área e é operado o Centro de Recursos para o Processamento Computacional do Português.

**O financiamento previsto no POSI para as componentes científicas de formação avançada e de investigação e desenvolvimento para o período 2000-2006 é de 133 milhões de Euros.** Esta verba complementa as dotações do POCTI dirigidas ao Sistema de Ciência e Tecnologia, dado que ficou estabelecido que os apoios para as actividades científicas no domínio das tecnologias da informação, da comunicação e das outras áreas científicas de suporte da sociedade da informação ficariam previstos no POSI, nas suas várias vertentes, nomeadamente bolsas de formação avançada, financiamento de projectos de IDT, incluindo os projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas, financiamento de Unidades de I&D e de Laboratórios Associados.

A preparação do POSI baseou-se nas contribuições do Livro Verde da Sociedade da Informação, preparado em 1996-97 com grande participação da comunidade científica e tecnológica das áreas mais relacionadas com este campo de actividades, sob a coordenação da Missão para a Sociedade da Informação criada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 16/96, de 21 de Março, e também recebeu contribuições do processo de participação da comunidade científica de preparação do Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (2000-2006) e do Fórum Permanente da política Científica e Tecnológica aberto na *Internet*.

As componentes de formação avançada e de investigação científica do POSI são geridas pela FCT, de acordo com um contrato-programa celebrado entre este organismo e o Gestor do POSI. Os projectos de I&D em consórcio entre empresas e instituições científicas estão, como no caso do POCTI, a cargo da AdI. As outras componentes do POSI são geridas directamente pelo Gabinete do Gestor do programa, com excepção das que visam a promoção da administração pública electrónica, inseridas no Eixo programático Estado Aberto, que está a cargo do Ministério da Reforma do Estado e da Administração Pública.

Apesar desta distribuição de funções de gestão, todo o financiamento previsto no âmbito do Programa Operacional Sociedade da Informação do QCA III, com excepção da componente nacional do Eixo programático Estado Aberto, é orçamentado na FCT e é gerido financeiramente por esta entidade que, portanto, assegura a realização de receitas e pagamentos, tanto de fundos nacionais como dos fundos comunitários FEDER e FSE.

### Programa PRAXIS XXI

O programa de investimento *PRAXIS XXI* apoia com fundos comunitários e fundos nacionais as acções da Intervenção Operacional Ciência e Tecnologia do QCA II (1994-1999), a qual também recebe a comparticipação de fundos nacionais de outros programas de investimento da FCT mais específicos. Esta intervenção operacional encontra-se em fase de encerramento.

**A Intervenção Operacional Ciência e Tecnologia (PRAXIS XXI) do QCA II (1994-1999) envolveu um investimento público total de 501 milhões de Euros.**

A gestão das várias componentes desta Intervenção Operacional também foi em 1996-97 atribuída à FCT, à AdI e à Agência Ciência Viva de forma semelhante à do POCTI, mediante a assinatura de contratos-programa assinados entre estas entidades e o Gestor do PRAXIS XXI. Exceptuam-se as acções no âmbito da medida de reforço das infraestruturas que permaneceram a ser geridas directamente pelo Gabinete de Gestão do PRAXIS XXI.

Apesar desta distribuição de funções de gestão, toda a componente nacional prevista para atribuição no âmbito da Intervenção Operacional do QCA II foi

orçamentada na FCT e gerida financeiramente por esta entidade que, portanto, assegurou as receitas e pagamentos, tanto de fundos nacionais como dos fundos comunitários FEDER<sup>17</sup> e FSE.

### Programa Cidades Digitais

O programa de investimento *Programa Cidades Digitais* apoiou, com fundos comunitários e fundos nacionais, acções no âmbito da Intervenção Operacional das Telecomunicações (IOT) do QCA II (1994-1999) relativas à iniciativa do MCT de concretizar uma fase piloto e de demonstração de cidades digitais para obter conhecimento prático com vista a preparar a generalização das Cidades Digitais no país, no âmbito do POSI do QCA III (2000-2006).

Os principais projectos foram:

- Aveiro - Cidade Digital: melhorar a vida urbana;
- Bragança - Cidade Digital: o combate à interioridade;
- Guarda - Cidade Digital: o combate à interioridade;
- Marinha Grande - Cidade Digital: reforçar a competitividade económica;
- Periferia de Lisboa - Pelas Minorias: apoio à integração social de populações em risco de exclusão.

A componente relativa às cidades digitais da Intervenção Operacional das Telecomunicações (IOT) do QCA II foi gerida pela FCT, de acordo com um contrato-programa celebrado entre este organismo e o Gestor da IOT. Esta Intervenção Operacional encontra-se em fase de encerramento.

### Programa INTERREG – Iniciativa Comunitária de Cooperação Inter-regional

O programa de investimento da FCT *INTERREG* apoia, com fundos nacionais, projectos de C&T considerados no âmbito da Iniciativa Comunitária de Cooperação Inter-regional que se destina ao apoio a programas de desenvolvimento de regiões fronteiriças.

A gestão da componente de C&T desta Intervenção Comunitária ficou a cargo da FCT e envolveu projectos nas universidades de Trás-os-Montes e Alto Douro, Minho, Beira Interior,

Évora e Algarve, os quais se realizaram em parceria com universidades espanholas.

### PROGRAMAS ORIENTADOS DE C&T

Um dos programas orientados de C&T geridos pela FCT está individualizado como programa de investimento da FCT e já foi considerado acima, nomeadamente o **Programa Dinamizador das C&T do Mar**.

Dois outros programas orientados são geridos pela FCT, em continuidade das actividades que decorriam no âmbito da JNICT, recebem financiamentos do *ICCTI – Instituto de Cooperação Científica e Tecnológica Internacional*, nomeadamente os **programas de apoio a projectos no âmbito dos acordos celebrados entre Portugal e o CERN – Organisation Européenne pour la Recherche Nucleaire e o ESO – European Southern Observatory**. No âmbito destes programas abrem-se anualmente concursos para projectos de IDT nos domínios de actividade destas instituições. Estes programas são também apoiados por fundos nacionais e comunitários no âmbito do POCTI.

Os outros programas de investigação orientada da FCT são os seguintes.

### Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D

O *Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D*, foi criado na JNICT em 1994, na sequência da extinção do INIC, e transitou para a FCT quando esta entidade iniciou funções em 1997. O funcionamento deste Programa foi considerado em detalhe na *PARTE III – INSTITUIÇÕES*.

Este Programa é financiado através dos programas de investimento *POCTI*, *POSI* e *Programa de Apoio à Reforma das Instituições Públicas ou de Interesse Público de Investigação*. Anteriormente a 2000 foi financiado pelo *PRAXIS XXI* e por outros programas de investimento da FCT/JNICT.

### Programa de Processamento Computacional da Língua Portuguesa

O *Programa de Processamento Computacional da Língua Portuguesa* foi iniciado em 1998, com o objectivo de incentivar a recuperação do atraso

<sup>17</sup> Antes de Março de 1999 uma parte do FEDER era executada directamente pelo Gestor do PRAXIS XXI, sem passar pela FCT.

verificado na disponibilidade de ferramentas computacionais para o processamento do Português, particularmente numa altura em que é cada vez mais crítico dispor de meios adequados para generalizar o acesso a cidadãos e empresas à sociedade de informação, em particular aos conteúdos disponíveis na *Internet* e a aplicações de processos relacionados com a língua escrita e falada.

Em 1998, foi aberta uma área interdisciplinar específica para candidatura e avaliação anual de projectos de investigação em Processamento Computacional da Língua Portuguesa.

**Em 1999, foi criado o Centro de Recursos para o Processamento Computacional do Português.** Este Centro mantém na *Internet* informação exaustiva sobre os recursos da área: instituições científicas, investigadores, bolsiros, publicações científicas, teses, *corpora* e outros instrumentos para o processamento computacional do Português, e disponibiliza o acesso a alguns destes instrumentos. O Centro está estruturado em rede e prevê a localização de membros da sua equipa nos principais centros de investigação em Portugal com actividades neste domínio.

Em Fevereiro de 2002, foi estabelecido um acordo de cooperação entre os ministros de Ciência e de Tecnologia do Brasil e de Portugal que visa a construção em cooperação de um conjunto de acções concretas no domínio do Processamento Computacional da Língua Portuguesa, incluindo a expansão da Rede do Centro de Recursos Computacionais do Português de forma a alargar-se ao Brasil.

Este programa começou por ser financiado através do PRAXIS XXI e de outros programas de investimento da FCT e em 2000, com o início do QCA III, passou a ser financiado através do POSI.

### **Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado**

O *Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado (PARLE)* foi criado em 1998, na sequência das recomendações das avaliações desse tipo de laboratórios, para promoção e apoio a equipas de projecto nos Laboratórios do Estado em temas de interesse directo para as suas missões. As acções apoiadas no âmbito deste Programa foram consideradas em detalhe na

### **PARTE III – INSTITUIÇÕES.**

O *PARLE* é financiado através dos programas de investimento *Programa de Apoio à Reforma das Instituições Públicas ou de Interesse Público de Investigação* e *POCTI*.

### **Programa de Laboratórios Associados**

O *Programa de Laboratórios Associados* foi iniciado em 1999, na sequência da publicação da legislação em que este tipo de instituições é previsto (Decreto-Lei nº 125/99, de 20 de Abril).

A criação de um Laboratório Associado é um processo relativamente longo que envolve trabalho conjunto entre a instituição candidata e a FCT, com vista à definição de um âmbito de actividade e uma forma de organização que se coadunem com os objectivos deste tipo de instituições.

A parte mais difícil da preparação destas instituições tem sido a especificação de um pequeno número de linhas temáticas de orientação estratégica que atravesse as fronteiras entre instituições, laboratórios e áreas disciplinares, e da correspondente estrutura de gestão. Frequentemente este processo tem demorado mais de um ano, pois este tipo de exigência introduz a necessidade de projectar as actividades das instituições no futuro e definir estratégias de desenvolvimento e orientação das actividades para as quais muitas instituições não estavam preparadas.

Os primeiros 4 Laboratórios Associados foram constituídos em Novembro de 2000. No final de 2001 encontravam-se criados 10 laboratórios deste tipo, estavam praticamente prontos outros 5 que foram constituídos em Março de 2002, e estavam em estado avançado de preparação 6 outros processos cuja materialização ficou prevista para o segundo semestre de 2002.

O funcionamento deste Programa foi consideradas em detalhe na *PARTE III – INSTITUIÇÕES.*

Este Programa é financiado através dos programas de investimento *POCTI*, *POSI* e *Programa de Apoio à Reforma das Instituições Públicas ou de Interesse Público de Investigação*.

### **Programa de I&D para as Tecnologias de Informação e Comunicação na Sociedade da Informação**

O *Programa de I&D para as Tecnologias de Informação e Comunicação na Sociedade da Informação* foi criado no âmbito do POSI.

Este programa contempla, com recursos financeiros acrescidos, previstos no POSI, as várias linhas de actividades de investigação científica e tecnológica nas tecnologias de informação e comunicação, mediante bolsas de formação avançada, projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico, equipamento científico, unidades de investigação, laboratórios associados e I&D empresarial.

Está previsto inserir neste Programa a componente de equipamento científico no domínio das tecnologias de informação e comunicação do Programa Nacional de Re-equipamento Científico. Também está previsto abrir, no âmbito deste programa, concursos orientados para investigação estratégica nas ciências e tecnologias da informação e da comunicação, de que um primeiro exemplo, de dimensão reduzida, é o concurso para projectos de IDT no domínio das tecnologias avançadas de redes, preparado em 2001 e aberto em Fevereiro de 2002.

### **Programa Dinamizador das C&T para o Espaço**

A participação de Portugal como membro de pleno direito na Agência Espacial Europeia (ESA) e o Protocolo de Cooperação entre Portugal e a *National Aeronautics Space Administration (NASA)* abriram novas oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico – participação em projectos, oportunidades de formação no quadro dessas organizações, colaboração em programas de promoção da educação e cultura científica e tecnológica. O *Programa Dinamizador para as C&T para o Espaço (PDCTE)* foi preparado em 2001 com o objectivo de estimular e enquadrar, no plano interno, a participação portuguesa nessas organizações.

No âmbito deste Programa foi preparada a abertura em permanência, concretizada a partir de Fevereiro de 2002, de um concurso para projectos de IDT que simultaneamente apresentem candidaturas à ESA no âmbito do Programa Obrigatório ou à NASA no

âmbito do correspondente Protocolo de Colaboração.

### **Programa Nacional de Re-equipamento Científico**

O *Programa Nacional do Re-equipamento Científico* foi previsto no âmbito do Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação do QCA III (2000-2006). Durante 2000-01 decorreu a preparação do lançamento do Programa, com trabalho técnico interno, comissões externas especializadas e consulta ao Conselho de Reitores das Universidades Públicas Portuguesas (CRUP), aos Laboratórios do Estado e aos Laboratórios Associados. Em Dezembro de 2001 foi aberto um concurso público de grande dimensão que encerrou em Abril de 2002.

Os projectos de equipamentos e infraestruturas são os mais difíceis de enquadrar e organizar no sector de C&T. Trata-se de investimentos materiais com elevadíssimos riscos de má aplicação do investimento público. Na verdade, é muito fácil identificar equipamentos científicos de elevada importância e custo e preparar candidaturas de aquisição correspondentes. Contudo, para assegurar a utilidade do investimento é absolutamente necessário ligar os equipamentos solicitados a programas e projectos de investigação de mérito elevado, o que requer procedimentos regulamentares de candidatura, avaliação e acompanhamento cuidadosamente definidos.

Assim, o Programa Nacional de Re-equipamento Científico visa prestar apoio financeiro a projectos de renovação, actualização e expansão de equipamentos científicos, com o objectivo

de estimular:

- **a criação de uma rede coerente de equipamentos em instituições de investigação científica e tecnológica de competência e produtividade comprovadas em avaliações independentes;**
- **o reforço das condições infraestruturais para actividades científicas de elevada qualidade e para a cooperação científica nacional e internacional;**
- **a prática institucionalizada da partilha de recursos;**
- **a disponibilização de equipamentos científicos de uso comum para utilização alargada pela comunidade científica;**
- **o desenvolvimento de “laboratórios distribuídos” que permitam a utilização remota de instrumentos e o trabalho cooperativo por meios telemáticos,** quando possível e desejável.

Uma vez organizada a malha das instituições de investigação científica tecnológica, com novos modelos de funcionamento, avaliação internacional, financiamento e acompanhamento (ver *PARTE III – INSTITUIÇÕES*), o concurso foi claramente virado para estas instituições, nomeadamente: Laboratórios do Estado, Laboratórios Associados, unidades de investigação do Programa Plurianual de Financiamento de Unidades de I&D, as quais têm de garantir condições para a realização de programas científicos de elevada qualidade, atestadas, nomeadamente, pelas avaliações independentes conduzidas pelo MCT.

Ficou previsto que as candidaturas que visem a constituição de grandes equipamentos devem incluir descrições detalhadas das condições de disponibi-

lização a entidades não envolvidas na candidatura.

Também ficou estabelecido que a FCT, com base nos relatórios dos painéis de avaliação, no conhecimento que disponha das necessidades e capacidades das instituições do país e nos contactos que entenda necessários com os proponentes de candidaturas avaliadas positivamente pelos painéis de avaliação ou com outras entidades, preparará as propostas de decisão de forma a assegurar em cada caso as melhores localizações e condições de disponibilização, promovendo se necessário a constituição de novas parcerias institucionais e a reorientação das propostas recebidas, inclusivamente quanto à localização dos equipamentos se tal for considerado apropriado.

**No concurso que decorreu de Dezembro de 2001 a Abril de 2002 foram recebidas 423 candidaturas com uma solicitação global de 320 milhões de Euros.**

### **Concursos para projectos de investigação orientada**

A FCT abre frequentemente concursos para projectos de investigação orientada em tópicos de interesse público ou nacional, como por exemplo: incêndios florestais, conservação da natureza, combate à toxicod dependência, discriminação racial e comunidade cigana, discriminação de género e igualdade entre homens e mulheres, promoção da língua e cultura portuguesas no estrangeiro.

Os concursos deste tipo no período a que respeita o presente relatório foram descritos na *PARTE II – ACTIVIDADES*.



## Capítulo 15

### PARTICIPAÇÕES

A FCT participa nas entidades seguintes.

#### Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN)

A *Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN)* é uma associação privada sem fins lucrativos, de utilidade pública, criada em 1987 e cujos associados são:

- Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT),
- Conselho de Reitores das Universidades Públicas Portuguesas (CRUP),
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).

Estas três entidades integram o Conselho Geral da FCCN, presidido pela FCT, órgão que define as orientações para as actividades da FCCN.

Quando iniciou funções, a FCCN ficou responsável pela Rede de Computação Científica Nacional (RCCN) que assegurou a ligação das universidades públicas em Portugal e destas ao estrangeiro.

Em 1997, esta rede foi alargada para a RCTS – Rede Ciência Tecnologia e Sociedade (ver *PARTE IV – COMUNIDADE EM REDE*).

Desde 1991, a FCCN também é responsável pelo serviço de registo dos *domínios .pt* e pela operação do servidor primário deste domínio de topo.

A FCCN tem vindo a aumentar significativamente a conectividade internacional da RCTS que, de Janeiro de 1997 para Março de 2002, passou de 1 Mbps para 622 Mbps.

#### Agência de Inovação (AdI)

A Agência de Inovação, S.A. (AdI) é uma empresa de capitais públicos criada em 1993.

Até meados de 2001 tinha dois accionistas, em partes iguais: a FCT e o IAPMEI – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento. A posição dos dois accionistas em relação à AdI era, contudo, muito diferente. A FCT foi atribuindo responsabilidades elevadas à AdI na gestão dos seus apoios à I&D empresarial e apoiou o funcionamento desta agência de forma muito significativa, enquanto o IAPMEI praticamente não recorreu à AdI para os seus programas nem apoiou o seu funcionamento, pois dispunha de instrumentos próprios que dispensavam o recurso a esta agência.

Em meados de 2001 a FCT adquiriu o capital do IAPMEI, tornando-se única accionista da AdI, como passo intermédio para uma redistribuição de capital com o objectivo de, assegurando a detenção da maioria do capital, promover a participação de entidades privadas que não sejam potenciais candidatas a apoios geridos pela AdI e possam constituir parceiros na partilha de conhecimento do investimento em investigação tecnológica aplicada e inovação, nomeadamente dos principais grupos financeiros e eventualmente de entidades públicas, cujas actividades possam beneficiar de um envolvimento nas actividades da AdI.

A AdI tem sido um instrumento de concretização da política científica e tecnológica do estado na promoção da inovação e do desenvolvimento tecnológico, e da sua internacionalização, actuando na interface entre o sistema científico e tecnológico e as empresas.

Foi encarregada da gestão e do acompanhamento das componentes dos programas de investimento da FCT destinadas à promoção da investigação científica e tecnológica concretizada em articulação entre as instituições de investigação e as empresas, devido à necessidade de se dispor de uma organização especializada para este efeito.

Entre as acções apoiadas pela FCT de que a AdI foi incumbida destacam-se:

- projectos de I&D em consórcio entre empresas e instituições científicas;
- inserção de doutorados e mestres em empresas;
- cursos de mestrado de interesse empresarial organizados e dirigidos para a indústria em parceria com universidades, nomeadamente os cursos de mestrado de polímeros e de moldes que decorreram na Marinha Grande;
- apoio logístico à comissão certificadora de actividades de I&D para efeitos de incentivos fiscais à I&D empresarial, a qual é presidida por um representante da FCT e integra representantes do OCT e da AdI;
- estágios de formação de engenheiros no CERN e na ESA;
- internacionalização da I&D empresarial, em particular nas iniciativas EUREKA, EUREKA-ÁSIA e IBEROEKA.

Estas acções têm sido principalmente financiadas pelos programas de investimento da FCT PRAXIS XXI (1994-), POCTI (2000-) e POSI (2000-). Estes programas são comparticipados com fundos comunitários e nacionais no âmbito do QCA.

Por solicitação do Ministério do Planeamento, a AdI também geriu a acção de projectos de I&D em consórcio entre empresas e instituições científicas da

Iniciativa Comunitária Pequenas e Médias Empresas (ICPME) do QCA II (1994-1999).

### Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica

A Ciência Viva – Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica é uma associação privada sem fins lucrativos criada em 1999, com a FCT e a AdI como associados fundadores na fase inicial de autonomização, na sequência de um período de incubação na AdI iniciado em 1996.

A Agência Ciência Viva está encarregada da gestão e do acompanhamento das componentes dos programas de investimento da FCT destinadas à promoção da cultura científica e tecnológica (ver *Parte II – ACTIVIDADES* e *PARTE III – INSTITUIÇÕES*).

Entre as acções apoiadas pela FCT de que a Agência Ciência Viva foi incumbida destacam-se:

- Projectos Ciência Viva – Projectos de aprendizagem experimental das ciências, envolvendo a comunidade científica e educativa.
- Ocupação Científica de Jovens nas Férias – Participação de jovens em estágios de iniciação científica em instituições de investigação científica e tecnológica.

fica e tecnológica.

- Geminações Escolas-Instituições Científicas – Criação de parcerias entre escolas do ensino básico e secundário e instituições de investigação científica e tecnológica, proporcionando a jovens e professores contactos directos com a prática científica realizada em instituições de I&D.
- Centros Ciência Viva – Unidades de divulgação interactiva de ciência e tecnologia, distribuídas pelo território nacional como plataformas de desenvolvimento regional – científico, cultural e económico – construídas com a constituição de parcerias locais. Outras Iniciativas – A Agência Ciência Viva promove regularmente diversas acções, nas quais se incluem projectos internacionais de cultura científica e tecnológica, acções de divulgação científica, a Semana da Ciência e da Tecnologia, o Forum Ciência Viva.

É, também, a Agência Ciência Viva que assegura a gestão do Pavilhão do Conhecimento, pólo da rede de Centros Ciência Viva.

Estas acções têm sido principalmente financiadas pelos programas de investimento da FCT seguintes: Programa Apoio ao Ensino e Divulgação de Ciência e Tecnologia (1996-1999), Progra-

ma Ciência Viva – Promoção da Cultura Científica e Tecnológica (1999-), Programa PRAXIS XXI (1994-99), Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) (2000-). Estes dois últimos programas são comparticipados com fundos comunitários e nacionais no âmbito do Quadro Comunitário de Apoio (QCA)

### European Science Foundation (ESF)

A *European Science Foundation (ESF)* é uma associação privada sem fins lucrativos de 67 organizações europeias dedicadas à investigação científica, principalmente organismos nacionais financiadores de ciência e tecnologia e academias científicas, com sede em Estrasburgo. A *ESF* foi criada em 1974. Em 1998, a FCT passou a integrar o conjunto das associadas da *ESF* e integra o seu *Governing Council* desde 2000 (lista dos membros do *Governing Council* na Tabela 15.1). Os principais instrumentos geridos pela *ESF* são:

- “Workshops” Exploratórias (*Exploratory Workshops*) – Têm como objectivo identificar temas que devam ser considerados no futuro.
- Redes Científicas (*Scientific Networks*) – Visam coordenar no espaço europeu actividades que

Tabela 15.1 – Lista dos membros do *Governing Council* da *ESF*, presidente e vice-presidentes seguidos pelos outros membros, por ordem alfabética de último nome (Fonte: *ESF*)

President: Dr. Reinder J. van Duinen (Netherlands)	Professor Namik Kemal Pak (Turkey)
Vice President: Professor Katherine Richardson Christensen (Denmark)	Mr. René Pellat (France)
Vice President: Professor Max Kaase (Germany)	Professor Paolo Ramat (Italy)
Dr. Costas Kadis (Cyprus)	Professor Chris Rapley (United Kingdom)
Professor Jüri Engelbrecht (Estonia)	Professor Robert S. Reneman (Netherlands)
Professor Hafliði Petur Gislason (Iceland)	Professor Arnold Schmidt (Austria)
Dr. Jacqueline Godet (France)	Professor Jozef Šimúth (Slovakia)
Professor Ian G. Halliday (United Kingdom)	Professor Ion Siotis (Greece)
Mr. Christian Hambro (Norway)	Professor David Spearman (Ireland)
Dr. Hans Peter Hertig (Switzerland)	Professor Josef Syka (Czech Republic)
Professor Enzo Iarocci (Italy)	Professor Rolf Tarrach (Spain)
Dr. Raymond Bausch (Luxembourg)	Professor Miha Tišler (Slovenia)
Professor Janusz Komender (Poland)	Dr. Marie-José Simoen (Belgium)
Professor Norbert Kroó (Hungary)	Professor Reijo Vihko (Finland)
Professor Luis Magalhães (Portugal)	Professor Ernst-Ludwig Winnacker (Germany)
Professor Hubert Markl (Germany)	Professor Naum Yakinoff (Bulgaria)
Professor Gretty Mirdal (Denmark)	European Commission Observer: Dr. Rainer Gerold
Professor Pär Omning (Sweden)	

estimulem ou consolidem a comunidade científica em tópicos específicos, frequentemente interdisciplinares.

- Conferências Europeias de Investigação (*European Research Conferences (EURESCO)*) – Permitem a discussão de assuntos científicos específicos, dando oportunidades à participação de jovens investigadores.
- Programas Científicos (*Scientific Programmes*) – Actividades de médio prazo em torno de temas científicos específicos que agrupam conjuntos de projectos de investigação realizados por equipas multinacionais de investigadores, em média de 10 países.
- Projectos de Investigação de Cooperação Europeia (*EUROCORES – European Cooperative Research Projects*) – Projectos de investigação realizados por equipas multi-nacionais na sequência de avaliação de candidaturas apresentadas em concursos abertos em temas específicos.
- Visões Prospectivas (*Forward Looks*) – Estudos desenvolvidos

com o objectivo de apoiar a comunidade científica europeia a desenvolver visões a médio e longo prazo e preparar análises de possíveis desenvolvimentos científicos futuros em tópicos multidisciplinares.

### European Union Research Organisations Heads of Research Councils (EUROHORCs)

A *European Union Research Organisations Heads of Research Councils (EUROHORCs)* é uma organização sem personalidade legal própria, constituída pelos responsáveis máximos das entidades públicas financiadoras de ciência e tecnologia nos países europeus. Os "membros" têm de ser responsáveis de entidades de países da União Europeia (UE). Podem ser "membros associados" os responsáveis de entidade de países que não pertencem à UE, desde que participem no Programa Quadro Europeu de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico. O Presidente da FCT integra a EUROHORCs e a FCT organizou a reunião desta entidade que se realizou

em Lisboa em Outubro de 1999.

A EUROHORCs tem como objectivo articular e coordenar pontos de vista em relação a aspectos da política científica e tecnológica, para o que se reúne semestralmente. Os membros da EUROHORCs são, indicados na Tabela 15.2.

### Outras Entidades em que a FCT participa

A FCT participa nas seguintes instituições de investigação científica e tecnológica, instituições de interface entre o sistema científico e empresas, e parques tecnológicos, agrupadas de acordo com o tipo de instituição:

#### 1. Instituições de Investigação Científica e Tecnológica

- LIP – Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas. A FCT é um dos associados desta associação privada sem fins lucrativos, de utilidade pública, criada em 1986. Os outros associados são: Instituto de Cooperação Científica e Tecnológica

Tabela 15.2 – Lista dos membros, membros associados e observadores da EUROHORCs, por ordem alfabética do nome do país em inglês (Fonte: EUROHORCs)

Membros	
Arnold Schmidt, President of FWF – Austrian Science Fund (Austria)	Lucio Bianco, President of CNR – National Research Council (Italy)
Marie-Jose Simoen, Secretary General of FNRS – National Fund of Scientific Research (Belgium)	Carlo Rubbia, President of ENEA – Ente per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente (Italy)
Jose Traest, Secretary General of FWO – Fund for Scientific Research (Belgium)	Enzo Iarocci, President of INFN – National Institute of Nuclear Physics (Italy)
Jens Morten Hansen, Director of the Danish Research Agency (Denmark)	Jean-Frank Wagner, President of FNR – National Research Fund (Luxembourg)
Reijo Vihko (Chairman), President of the Academy of Finland (Finland)	Reinder van Duinen, President NOW – Netherlands Organization for Scientific Research (Netherlands)
Geneviève Berger, Director General of CNRS – National Centre of Scientific Research (France)	Jan Dekker, Chairman of TNO Board of Management (Netherlands)
Jean-François Minster, President Director General of IFREMER – French Research Institute for the Exploitation of the Sea (France)	Luis Magalhães, President of FCT – Science and Technology Foundation (Portugal)
Marion Guillou, President of INRA – National Institute of Agrarian Research (France)	Rolf Tarrach, President of CSIC – Spanish Council of Scientific Research (Spain)
Bernard Larrourou, President of INRIA – French National Institute for Computer Science and Control (France)	Pär Omring, Director General of the Swedish Research Council (Sweden)
Ernst-Ludwig Winnacker, President of DFG – German Research Foundation (Germany)	Ray Baker, Chief Executive of BBSRC – Biotechnology and Biological Sciences Research Council (United Kingdom)
Hans-Jürgen Warnecke, President of FhG – Fraunhofer-Gesellschaft (Germany)	Gordon Marshall, Chief Executive of ESRC – Economic and Social Research Council (United Kingdom)
Detlev Ganten, Chairman of HGF – Hermann von Helmholtz – Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (Germany)	John O'Reilly, Chief Executive of EPSRC – Engineering and Physical Sciences Research Council (United Kingdom)
Hubert Markl, President of MPG – Max Plank Society (Germany)	George Radda, Chief Executive of MRC – Medical Research Council (United Kingdom)
Ion Siotis, Director of the National Hellenic Research Foundation (Greece)	John Lawton, Chief Executive of NERC – natural Environment Research Council (United Kingdom)
Feargal Ó Móráin, Chairman of the National Research Support Fund Board (Ireland)	Ian Halliday, Chief Executive of PPARC – Particle Physics and Astronomy Research Council (United Kingdom)
Membros Associados	
Christian Hambro, Director General of the Research Council of Norway (Norway)	Heidi Diggelmann, President of SNF – Swiss National Foundation (Switzerland)
Observadores	
Enric Banda, General Secretary of ESF – European Science Foundation.	

Internacional, Associação Nacional dos Industriais de Material Eléctrico e Electrónico.

- ILTEC – Instituto de Linguística Teórica e Computacional. A FCT é um dos associados desta associação privada sem fins lucrativos criada em 1987. Os outros associados são a Universidade de Lisboa e a Universidade Nova de Lisboa.

### 2. Instituições de Interface entre o Sistema Científico e Empresas

- IBET – Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica. A FCT é um dos associados desta associação privada sem fins lucrativos, de utilidade pública, criada em 1989, e preside à sua Assembleia Geral desde 1999.
- IDIT – Instituto de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica. A FCT é um dos associados desta associação privada sem fins lucrativos, de utilidade pública, criada em 1989.

### 3. Parques de Ciência e Tecnologia

- TAGUSPARK – Sociedade de Promoção e Desenvolvimento do Parque de Ciência e Tecnologia da Área de Lisboa, S.A. A FCT é um

dos accionistas desta empresa criada em 1992. Integra, como membro permanente, o seu Conselho Científico e Tecnológico, a que preside desde 2000, e está representada no Conselho de Administração.

- LISPOLIS – Associação para o Pólo Tecnológico de Lisboa. A FCT é um dos associados desta associação privada sem fins lucrativos criada em 1993, integrando, como vogal, a sua mesa da assembleia geral.
- APCTP – Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto. A FCT é um dos associados desta associação privada sem fins lucrativos criada em 1991 e integra, como membro permanente, a sua comissão executiva.

### Participações em comissões

O Presidente da FCT integrou uma comissão interministerial, presidida pelo Professor Diogo Lucena, que foi criada para analisar a conveniência de abertura de novas licenciaturas de medicina e de promoção de renovações curriculares dos cursos de medicina existentes, bem como propor termos de

referência apropriados para essas iniciativas.

Na sequência dos trabalhos dessa comissão, foi aprovada a criação de novos cursos de medicina na Universidade do Minho e na Universidade da Beira Interior, e foi constituída uma Equipa de Missão, presidida pelo Professor Alberto Amaral e que o Presidente da FCT também integrou, com o objectivo de acompanhar as questões do ensino superior e da investigação na área da saúde.

O Presidente da FCT integra a Comissão para o Alargamento da Plataforma Continental, presidida pelo Vice-Almirante José Torres Sobral, criada com o objectivo de analisar a conveniência e propor formas de organização para eventuais estudos conducentes a suportar uma candidatura de Portugal ao alargamento da plataforma continental segundo as condições previstas pelas Nações Unidas.

Por ocasião da preparação da participação portuguesa na feira internacional *Hannover 2000* e da sua realização, o Presidente da FCT integrou o Comissariado do Pavilhão de Portugal nessa exposição, o qual foi presidido pela Comissária Dra. Simonetta Luz Afonso.

## Capítulo 16

### PLANEAMENTO

A quase totalidade dos conteúdos usuais de planos e relatórios de actividades, para além dos de natureza financeira e contabilística nas Contas de Gerência, são disponibilizados na *Internet* no sítio da FCT, onde se encontram descrições detalhadas e bases de dados exaustivas sobre as actividades e os apoios da FCT, aliás, em detalhe muitíssimo superior ao usual em relatórios de actividades tradicionais, com maior actualidade porque são revistos regularmente, e com uma disponibilização pública muito mais alargada.

No que respeita a planeamento e programação, as actividades da FCT orientaram-se pelos documentos seguintes:

- Grandes Opções do Plano (GOP) anuais para o sector apresentadas anualmente à Assembleia da República e disponíveis na *Internet*, nas quais os aspectos relativos às actividades da FCT são evidentes e dominantes, já que o orçamento desta entidade se situou próximo de 90% do orçamento total do ministério em que se inseriu;
- Documentos programáticos dos Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) e Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI) do QCA III (a partir do último trimestre de 1999), disponíveis publicamente na *Internet*;
- Documentos da FCT relativos à orientação programática das suas linhas de actividade, também disponíveis na *Internet*.

As GOP também contêm relatos das principais actividades concretizadas anualmente pela FCT. Por outro lado, o Observatório das Ciências e das Tecnologias (OCT), organismo com o qual a FCT tem trabalhado em ligação estreita e permanente, tem publicado informa-

ções, relatórios e estudos sobre as actividades da FCT de grande detalhe (ver Tabela 17.1).

#### **Informação sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia – O papel do Observatório das Ciências e das Tecnologias**

Planear e gerir exige informações detalhadas sobre o sistema em causa. Para o Sistema de Ciência e Tecnologia foi criado em 1996 um organismo especializado – o Observatório das Ciências e das Tecnologias (OCT) – cuja principal missão é a recolha, tratamento e publicação de informação sobre o sistema científico nacional, que permita a elaboração de diagnósticos, a definição de medidas de política para o sector e a sua monitorização.

O OCT desempenhou um papel de grande mérito na observação rigorosa e na disponibilização de relatórios e estudos sobre o Sistema de Ciência e Tecnologia e sobre as actividades dos organismos do sector, em contraste marcante com o período anterior a 1996 em que a informação disponível era irregular e insuficiente. Foram as actividades do OCT que permitiram acumular um conhecimento detalhado sobre o Sistema Ciência e Tecnologia, no qual se basearam as actividades de planeamento e definição da política científica e tecnológica.

#### **Planeamento das actividades da FCT nas GOP**

As GOP para cada ano foram apresentadas à Assembleia da República na altura da apresentação do Orçamento de Estado para o ano correspondente, em geral em Outubro-Novembro do ano

imediatamente anterior àquele a que respeitam. Transcrevem-se aqui apenas as partes das GOP relativas ao planeamento anual das actividades executadas directamente ou financiadas pela FCT. Os textos integrais estão disponíveis nas páginas da FCT na *Internet*.

#### *Partes das GOP para 1997 relativas a actividades da FCT*

##### *Vencer o atraso*

Medidas de incremento do sistema através da ampliação dos programas de formação científica avançada (em Portugal e no estrangeiro).

Investimento de recursos financeiros na proporção do crescimento dos Recursos Humanos e de convergência dos valores da capitação.

Criação de emprego científico em todos os sectores de execução do sistema, com particular ênfase nas empresas.

##### *Melhorar a qualidade*

Incentivar a qualidade das práticas da produção e da produtividade científica, através de medidas que favoreçam a articulação e circulação da informação entre instituições e entre investigadores, bem como a internacionalização do Sistema de C&T.

##### *Enraizar a ciência no país*

Promover um efectivo entrosamento entre a Ciência e a Sociedade envolvente, através de iniciativas que visam a difusão de uma cultura científica e tecnológica no país e de programas que estimulem e potenciem o contributo da ciência para a resolução de problemas públicos actuais.

Tais opções políticas são orientadas pelos seguintes princípios:

Impedir o isolamento do Sistema de

C&T e o fecho do País sobre si mesmos, através de mecanismos de estímulo, avaliação, acompanhamento e controlo do funcionamento do sistema e de incentivos à sua abertura e internacionalização.

Garantir a liberdade e autonomia científica e académica dos investigadores, imprescindível ao desenvolvimento do conhecimento.

Chamar a ciência à defesa do interesse público.

As opções anteriores são concretizadas nas medidas estratégicas seguintes:

#### *Consolidar o crescimento*

Em 1995, o número de doutoramentos anual (500) representa cerca de 4,5% do número de licenciados de 1985 (10.000). É expectável que, tendo duplicado na última década o número anual de licenciados, tal se repercute na produção futura de doutorados. A proporção doutoramentos/licenciaturas é, todavia, mais baixa que nos países mais avançados (cerca de metade do índice francês).

Importa assim, ampliar a oferta de condições de formação científica avançada (doutoramentos), em instituições científicas portuguesas ou estrangeiras e em empresas, em colaboração com a Universidade.

#### *Garantir qualidade*

A rapidez do crescimento de recursos científicos especializados em Portugal impõe que a maioria da formação de novos recursos se faça junto dos melhores centros, quer nacionais quer estrangeiros. Reduziu-se a proporção de doutoramentos no estrangeiro (hoje inferior a 25%). Importa restabelecer o equilíbrio entre as capacidades de formação instaladas e o ritmo de crescimento necessário.

#### *Criar emprego*

Embora tenha crescido o número de doutorados em Portugal, não melhorou a proporção aluno/doutorado no ensino superior. Antes pelo contrário, piorou nos últimos anos. O recrutamento de doutorados no ensino Universitário e Politécnico, público e privado, será assim encorajado.

Será incrementado o emprego a tempo completo de cientistas em instituições de investigação, através designadamente da sua inserção em programas plurianuais.

Serão ainda desenvolvidas medidas activas de apoio à contratação de doutorados nas empresas.

#### *Investir progressivamente mais*

Na proporção do crescimento dos recursos humanos e da convergência dos valores da capitação.

Canalizar uma fracção crescente desse crescimento para actividades de I&D nas empresas, na proporção da absorção de recursos humanos científicos pelas empresas.

#### *Reforçar a Produção Científica*

A internacionalização e o controlo de qualidade do sistema científico requerem uma maior atenção à produção científica nacional reconhecida internacionalmente. É pois necessário reforçar o papel discriminador das publicações científicas na avaliação das actividades de investigação e encorajar, especialmente no que diz respeito aos domínios das Ciências Sociais e Humanas, a referenciação internacional de revistas portuguesas.

#### *Reforçar a capacidade tecnológica das empresas através das seguintes medidas:*

Apoio à contratação de pessoal de I&DE qualificado (mestrados, doutorados).

Apoio à realização de projectos de I&DE pelas empresas ou em consórcio com instituições de investigação (em projectos nacionais e internacionais).

Apoio à internacionalização tecnológica das empresas portuguesas.

#### *Reforçar a Cultura Científica e Tecnológica*

Promover a difusão do conhecimento científico e tecnológico junto da população em geral.

Promover o ensino experimental das ciências e a renovação da educação tecnológica.

#### *Reforçar a internacionalização e diversificar as parcerias*

Designadamente nas áreas tecnológicas (onde é crucial uma maior aproximação ao Japão e aos EUA). Intensificar a cooperação científica com os países de língua portuguesa, designadamente com o Brasil.

#### *Consolidar a nova Organização e Funcionamento do Sistema de Ciência e Tecnologia*

Lançado o novo enquadramento legal das funções de coordenação, consulta, financiamento e avaliação, cooperação internacional e de observação e análise do sistema científico, importa consolidá-lo e pô-lo em funcionamento.

Garantir condições de autonomia e estabilidade – designadamente no plano financeiro e de gestão de recursos humanos – das instituições científicas é uma opção de política do governo, a par do reforço da sua internacionalização, do normal funcionamento dos mecanismos de avaliação e do incentivo à associação de unidades de investigação em instituições científicas mais sólidas.

Por outro lado, a resposta aos novos desafios à incorporação da ciência e da tecnologia no desenvolvimento regional sustentam a opção política de, progressivamente, criar redes de competência e de recursos coerentemente articulados à escala regional entre instituições científicas e técnicas, escolas, empresas e outras instituições.

#### *Dinamizar a Sociedade da Informação*

Lançada a Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação, serão desenvolvidos e concretizados os seus objectivos em programas específicos. O Livro Verde para a Sociedade da Informação a apresentar à Assembleia da República até Abril de 1997, concretizará essas medidas em acções concretas, algumas das quais estão já em curso (alargamento às escolas da rede científica nacional, apoio à indústria multimédia, etc.).

Em 1997, estas opções de política serão concretizadas através das seguintes medidas:

#### *Programas*

Formação avançada de recursos humanos.

Apoio à contratação de investigadores.

Financiamento de base das instituições científicas através de contratos-programa plurianuais e criação da rede de laboratórios associados ao MCT.

Financiamento de programas e projectos de investigação em todas as áreas científicas numa base competitiva.

Financiamento de programas e projectos de investigação em domínios orientados de interesse público.

Financiamento da investigação empresarial em consórcio e da iniciativa Eureka, com especial prioridade à presidência portuguesa dessa iniciativa (1997-1998).

Redes de informação científica – em ligação com universidades, politécnicos, laboratórios, escolas, arquivos e bibliotecas. Ligação à *Internet* das escolas dos ensinos básico e secundário.

rio (do 5º ao 12º anos), no quadro da criação da Rede Nacional CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade).

Financiamento de programas de reforço da investigação científica tropical.

Divulgação e difusão de informação científica e técnica.

Apoio ao ensino experimental das ciências.

Financiamento de programas que visam o rejuvenescimento dos Laboratórios de Estado.

#### *Partes das GOP para 1998 relativas a actividades da FCT*

##### *Prioridades para 1998*

Prossegue e amplia-se o esforço de formação avançada de novos investigadores.

Reforça-se o estímulo à criação de emprego científico em condições competitivas de qualidade e relevância reconhecidas.

Acentua-se a ênfase dada ao desenvolvimento de programas que estimulem e orientem capacidades científicas e tecnológicas nacionais para a resolução de problemas de interesse estratégico nacional (história e língua portuguesas), de interesse público (saúde e ambiente, combate à exclusão social, prevenção de riscos naturais, combate à toxic dependência e à criminalidade), e para a criação de condições de actualização e inovação tecnológica das empresas.

Promoção da Cultura Científica e Tecnológica da população portuguesa, designadamente dos mais jovens, reforçando especialmente as capacidades experimentais, a procura de informação e a sua apreciação crítica.

Dinamização da Sociedade da Informação, no cumprimento das medidas e das orientações adoptadas no Livro Verde para a Sociedade da Informação (O Estado Aberto, A Escola Informada, O Saber Disponível, A Empresa Flexível).

##### *Novas acções*

Avaliação da produção científica e tecnológica nacional, designadamente através da análise da sua qualidade, eficiência e relevância.

Avaliação das oportunidades de formação científica e tecnológica, inicial e contínua, a dois níveis: o da formação avançada para a investigação (doutoramento) e o da educação de base, formal e informal, para a formação da cultura científica da população em geral.

Estes dois programas completam o trabalho de base para a reforma do sistema científico nacional iniciado com a avaliação institucional das unidades de investigação e dos grandes Laboratórios e com a organização do sistema de avaliação de projectos de pesquisa.

Ao proceder à avaliação dos resultados e dos produtos da investigação, da sua qualidade e relevância, e da eficiência dos processos que lhes deram origem, introduz-se definitivamente no sistema científico português uma matriz de responsabilidade partilhada e de separação crescente entre a mediocridade e o mérito.

Ao encetar-se o trabalho de avaliação substantiva das formações científicas avançadas reforça-se um dos principais instrumentos de qualificação da expansão e reprodução do sistema científico português.

Finalmente, ao propormos a avaliação da educação científica e tecnológica, do ponto de vista da formação da cultura científica e tecnológica de base necessária tanto à cidadania quanto às profissões numa sociedade da informação e do conhecimento, abrimos uma das principais janelas de observação, de intervenção e reforma no próprio âmago do sistema de reprodução da cultura científica dos portugueses.

Lançamento do Programa de Reforma das Instituições Públicas de Investigação, com base nas avaliações já realizadas e tornadas públicas. A diversificação e flexibilização de modelos institucionais adaptados às funções hoje necessárias passará também pela regulação das relações do Estado com as Instituições Científicas. Insere-se também assim neste programa a criação da Rede de Laboratórios Associados, científica e tecnicamente certificados e de interesse público. Na reforma institucional do sistema científico será dada especial atenção ao contexto da regionalização, tendo em vista muito especialmente a difusão alargada do conhecimento científico e técnico e a formação de parcerias de base regional para a captação de recursos, humanos e materiais, para actividades científicas de interesse nacional.

Criação da Rede Nacional de Centros Ciência Viva, unidades interactivas de divulgação e formação científica e tecnológica a formar em todos os distritos do País, através de parcerias entre o Estado, os municípios, as instituições científicas e outras entidades locais e nacionais.

A criação desta Rede será articulada

com o programa Ciência Viva em todas as suas outras vertentes: Ciência Viva na Escola, para o reforço e generalização da educação científica de base experimental; Geminção entre Escolas básicas e secundárias e Instituições científicas; Promoção do Associativismo para a Cultura Científica e Tecnológica (Astronomia no Verão, etc.); Ocupação científica de jovens estudantes do ensino secundário nas férias, através de estágios em instituições científicas; Programa de apoio à Divulgação Científica, designadamente nos media; Ciclo de Conferências "A Ciência Tal Qual se faz".

Lançamento do Programa Dinamizador da Ciência e da Tecnologia dos Oceanos, no contexto da prioridade nacional aos Oceanos em 1998, Ano Internacional dos Oceanos: Expo-98, Comissão Mundial Independente para os Oceanos, Eureka-Mar.

Três novas acções marcarão a Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação em 1998:

- O programa Computador para Todos, destinado a estimular a massificação do uso de computadores em casa, ligados à *Internet*, designadamente como instrumentos de apoio à aprendizagem, lúdicos ou de comunicação.
- O programa de estímulo ao teletrabalho, designadamente através do apoio à criação de Centros de Teletrabalho para a Sociedade da Informação, quer em regiões mais isoladas quer em periferias urbanas.
- A preparação do Programa nacional de formação generalizada para o uso das tecnologias da Informação.

#### *Partes das GOP para 1999 relativas a actividades da FCT*

##### *Prioridades para 1999*

Em 1999, será consolidada a reforma do sistema de ciência e de tecnologia, a par da expansão e qualificação das instituições e das condições de formação e de emprego científico.

Reforça-se assim a continuidade das linhas de actuação inscritas no plano a médio prazo e nas Grandes Opções do Plano de 1996, 1997 e 1998, designadamente as seguintes:

Prossegue e reforça-se o esforço de formação avançada de novos investigadores.

Reforça-se o estímulo à criação de emprego científico em condições com-

petitivas de qualidade e relevância reconhecidas.

Estimula-se o desenvolvimento de programas que orientem capacidades científicas e tecnológicas nacionais para a resolução de problemas de natureza estratégica (tratamento computacional da língua portuguesa), de interesse público (de que são exemplo os programas de investigação visando o combate à exclusão social, a prevenção de riscos naturais, o combate à toxicodependência e à criminalidade, ou as ciências e tecnologias do mar), e para a criação de condições de actualização e inovação tecnológica das empresas a par do desenvolvimento equilibrado, exigente e internacionalmente competitivo do conjunto das capacidades científicas do país.

Reforça-se a promoção da Cultura Científica e Tecnológica da população portuguesa, designadamente dos mais jovens, reforçando especialmente as capacidades experimentais, a procura de informação e a sua apreciação crítica.

Dinamiza-se e reforça-se a Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação, no cumprimento das medidas e das orientações adoptadas no Livro Verde para a Sociedade da Informação.

#### *Novas acções*

Escolhem-se como novos eixos prioritários de acção para 1999 os seguintes:

Preparar o Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico português e lançar, com base nesse trabalho largamente participado, o Programa Integrado de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006), instrumento fundamental de definição da estratégia nacional de C&T e do próximo Quadro Comunitário de Apoio.

Estabelecer novas modalidades de programas de doutoramento e de pós-doutoramento, assim como novos mecanismos de inserção profissional de investigadores e de outros profissionais da investigação científica e tecnológica.

Lançar a rede de Laboratórios Associados prevista no diploma-quadro das instituições científicas, a qual constituirá um elemento fundamental para o reforço institucional e para a mobilização das capacidades científicas nacionais.

Prosseguir o Programa de Reforma das Instituições Públicas de Investigação, no qual se inserem igualmente Instituições de Interesse Público de Investigação e estender a Iniciativa progra-

mática para os Laboratórios de Estado através da definição contratualizada de missões específicas de investigação e desenvolvimento de interesse público.

Concretizar as acções previstas no Programa Dinamizador da Ciência e da Tecnologia dos Oceanos, lançado este ano, no contexto da prioridade nacional aos Oceanos em 1998 e do Ano Internacional dos Oceanos, através da Resolução do Conselho de Ministros nº 89/98 de 26 de Fevereiro.

Lançar o Programa Nacional para as Ciências e Tecnologias do Espaço cuja preparação já se iniciou com a elaboração em 1998, em consulta com entidades públicas e privadas, do Livro Branco para o sector.

No que diz respeito à promoção da cultura científica e tecnológica, em especial dos mais jovens, prosseguir e reforçar o Programa Ciência Viva, dando atenção especial ao desenvolvimento do ensino experimental das ciências e aos projectos de educação tecnológica, à avaliação das oportunidades de formação científica e tecnológica de base e à gemação entre escolas e instituições de investigação.

Lançar a Rede de Centros Ciência Viva como sistema nacional coordenado de recursos para a divulgação científica e tecnológica e prosseguir a criação de novos Centros Ciência Viva, unidades interactivas de divulgação e formação científica e tecnológica, a instalar progressivamente em todos os distritos do País, através de parcerias entre o Estado, os municípios, as instituições científicas e outras entidades locais e nacionais.

Na continuidade de acções de divulgação científica participada já estabelecidas (Astronomia no Verão, Geologia no Verão) lançar um programa de Portas Abertas para a Ciência e a Tecnologia, destinado ao grande público, em duas grandes direcções: mostrar a investigação científica em laboratórios e centros de investigação, universidades e outras instituições de ensino superior e de investigação, e dar a conhecer a indústria nacional, especialmente a que se mais se distingue pela sua capacidade de inovação e de investigação.

Lançar e concretizar um novo Programa de expansão e difusão da Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação e do Conhecimento, que incluirá, em especial, as seguintes acções:

- Estender progressivamente o Programa *Internet* na Escola às escolas do 1º ciclo, em parceria com

Câmaras Municipais, Centros de formação de professores e outras entidades.

- Criar uma *Intranet* virtual de todas as acções do Programa Ciência Viva e lançar os Centros de recursos interactivos para aprendizagem e divulgação de C&T.
- Lançar o Programa de desenvolvimento do tratamento computacional da língua portuguesa.
- Lançar a Iniciativa Sociedade da Informação ao serviço de cidadãos com necessidades especiais promovendo o desenvolvimento, a experimentação e o uso de aplicações das tecnologias de informação e de comunicação ao serviço da qualidade de vida de deficientes e de outros cidadãos com necessidades especiais.
- Lançar generalizadamente, promovendo a colaboração de entidades públicas e privadas, um programa destinado a conceder formação básica em tecnologias de informação, acessível a qualquer cidadão, que o habilite, de forma certificada, com competências mínimas para o uso de um computador, incluindo a pesquisa de informação na *Internet*.
- Estender o Programa Cidades Digitais a novas cidades e regiões do país, preparando a sua integração ambiciosa num futuro programa nacional (Portugal Digital).

#### *Partes das GOP para 2000 relativas a actividades da FCT*

As orientações políticas, grandes objectivos e respectivas medidas e acções para o sector da Ciência e Tecnologia e Sociedade da Informação encontram-se definidos no Programa de Governo e no Plano de Desenvolvimento Económico e Social 2000-2006. Os principais instrumentos para a prossecução da acção política são o Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação e o Programa Operacional Sociedade da Informação, integrantes do III Quadro Comunitário de Apoio.

Assim no Programa de Governo e no Programa Operacional para o sector CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, define-se um quadro de novas medidas de intervenção que visam vencer o atraso científico do país através do crescimento dos recursos públicos e dos recursos humanos em actividades de I&D. Procura-se assegurar a continuidade da política prosseguida

nos últimos 4 anos, respondendo também aos problemas de sustentabilidade do crescimento futuro do sistema científico e tecnológico nacional.

NO ANO 2000, este programa de legislatura será progressivamente posto em prática. Serão, em especial, exploradas as sinergias resultantes do exercício da presidência portuguesa da União Europeia que desde já conduziram à decisão de lançamento da iniciativa europeia para a sociedade da informação e do conhecimento e à preparação do seu plano de acção durante o primeiro semestre do ano 2000. Por seu turno, a estreita articulação, no QCAIII, dos programas operacionais dirigidos à Sociedade da Informação e à Ciência, Tecnologia e Inovação, e a respectiva programação plurianual, permitirão um calendário de execução estável e coerente.

#### *PARA UMA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO*

Apontam-se assim como eixos de acção no domínio do desenvolvimento da Sociedade da Informação o reforço e generalização das competências (formação e certificação), a promoção da acessibilidade e a multiplicação de conteúdos, a modernização da administração pública (o Estado Aberto), e a construção do Portugal Digital como grande desígnio de qualificação e integração do país.

As medidas já em preparação apontam para uma aceleração do processo de construção de uma Sociedade da Informação e do Conhecimento em Portugal. No decurso do ano 2000, a presidência portuguesa da União Europeia oferece um quadro único de intervenção coordenada, no plano nacional e no plano europeu. A preparação e o apoio ao lançamento da Iniciativa Europeia para a Sociedade da Informação e do Conhecimento e a aprovação do respectivo plano de acção são assim elementos decisivos para a consolidação desse processo em Portugal. Por isso constituem também prioridades nacionais.

#### *UMA POLÍTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS*

O desenvolvimento da Sociedade da Informação e do Conhecimento será na próxima legislatura um verdadeiro desí-

gnio nacional.

Nos próximos anos, procuraremos vencer o essencial do atraso científico do País. O crescimento dos recursos públicos para I&D permitirá a Portugal, no período do próximo Quadro Comunitário de Apoio, atingir o nível médio europeu de recursos humanos em investigação.

O reforço continuado do sistema de avaliação, o desenvolvimento em rede do sistema científico e tecnológico português, aberto ao exterior e fortemente enraizado no país, capaz de antecipar necessidades e de revelar oportunidades de desenvolvimento, dotado de condições institucionais de independência e responsabilidade a par de capacidades de resposta orientadas para a defesa do interesse público, e de condições para responder às necessidades tecnológicas das empresas, são vectores pelos quais se pautará a política científica e tecnológica nacional.

Será assim criada a rede nacional de Laboratórios de Investigação Associados, rede coerente de instituições complementares, regionalmente equilibrada, devidamente articuladas entre si e com o tecido social e económico, e embebidas nas redes europeias de C&T.

Será lançado um Programa nacional de Re-equipamento das instituições Científicas, racionalizando a partilha de recursos e o seu uso intensivo.

Será preparada a criação do Instituto Nacional de Investigação Bio-Médica, organismo financiador e estimulador da investigação bio-médica e rede de unidades de investigação em instituições de saúde assim como em instituições de ensino superior.

Será criada a Biblioteca Nacional de Ciência e Tecnologia em Rede, em articulação com os sistemas e as redes internacionais de documentação científica, e lançada a Rede Universitária de Bibliotecas Científicas.

A par do apoio continuado ao desenvolvimento equilibrado de todo o trabalho científico de qualidade, em todos os domínios científicos, das ciências exactas e naturais às ciências sociais e humanas, será lançado um novo programa estruturante de Investigação Científica e Tecnológica: o Programa de I&D para as Tecnologias de Informação e Comunicação na Sociedade de Informação e prosseguidos o Programa Dinamizador das C&T do Mar e o Programa das C&T do Espaço (baseado na adesão de Portugal à ESA e na colaboração com a NASA);

Serão criados novos Centros Ciência Viva, espaços interactivos de divulga-

ção científica, em todos os distritos do País e lançada, pelo programa Ciência Viva, uma rede de centros de recursos para a aprendizagem experimental das ciências e das tecnologias, regionalmente distribuída.

#### *Partes das GOP para 2001 relativas a actividades da FCT*

Será prosseguida a prática institucionalizada de financiamento, por concurso sujeito a avaliação internacional independente, de projectos de investigação em todos os domínios científicos, de instituições científicas de forma plurianual, de programas de formação avançada no país e no estrangeiro, de apoio à cooperação científica internacional e à participação em organizações científicas internacionais;

Será apoiada a investigação em consórcio promovida e desenvolvida por empresas e instituições científicas;

Estarão a funcionar os primeiros Laboratórios Associados e iniciar-se-á a institucionalização do seu funcionamento em rede com os restantes Laboratórios nacionais;

Será prosseguida e reforçada a reforma dos Laboratórios de Estado já iniciada, sendo efectuada e tornada pública a primeira avaliação de progresso pela comissão científica internacional de acompanhamento da reforma;

Será adaptado o sistema de formação avançada e de estímulo à inserção profissional com vista a favorecer a mobilidade entre instituições, o mérito e os resultados alcançados, o desenvolvimento de carreiras, a atracção de investigadores residentes no estrangeiro;

Será dinamizado o funcionamento do mercado de trabalho das profissões científicas e técnicas em Portugal, designadamente através da criação de um sistema complementar unificado de oferta e procura de emprego, acessível em linha, e tornado obrigatório para todas as instituições públicas;

Será lançado, por concurso, um programa nacional de re-equipamento científico estimulando-se a criação de uma rede coerente de equipamentos associados a centros de competência e produtividade comprovadas, à prática institucionalizada de partilha de recursos e, quando possível e desejável, ao desenvolvimento de laboratórios distribuídos associados à capacidade de utilização remota de instrumentos e ao trabalho cooperativo à distância por meios telemáticos;

Será lançada a Biblioteca Nacional de C&T em Rede;

Será desenvolvido o primeiro Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias da Informação para a sociedade da informação, em articulação com o sistema científico, o tecido empresarial, e os programas internacionais. Será dada especial ênfase ao desenvolvimento de recursos para a língua portuguesa e para apoio à inclusão social;

Será preparado o primeiro Programa Dinamizador de C&T do Espaço, articulado com a participação de Portugal na Agência Espacial Europeia e com a nossa colaboração com a NASA;

Será prosseguido o Programa Dinamizador de C&T do Mar, reforçando-se o sistema de informação nacional e a partilha de meios oceanográficos;

Será reforçado o Programa Ciência Viva visando a promoção da cultura científica e tecnológica da população em geral, designadamente através do lançamento, em 2001, de novos centros interactivos de divulgação de C&T, do estímulo à formação de capacidades nacionais em moderna museologia científica, da geminação entre escolas e instituições científicas, do apoio do sistema científico à promoção das aprendizagens experimentais das ciências nas escolas.

A estreita articulação entre políticas científicas e tecnológicas e políticas de estímulo ao desenvolvimento de uma sociedade da informação e do conhecimento encontra porventura a sua expressão política mais visível em três campos de acção. Em primeiro lugar, no que diz respeito à formação da cultura científica e tecnológica da população em geral, a que já nos referimos, pelo papel essencial da necessária ligação entre informação, conhecimento e prática na apropriação, pelo maior número, da cultura científica, do espírito crítico e da participação cívica informada. Em segundo lugar, no que respeita à generalização do uso social das tecnologias de informação e de comunicação, como suportes do funcionamento em rede de pessoas e instituições em sociedades abertas. Em terceiro lugar, na articulação cada vez mais estreita entre actividades de investigação científica e tecnológica e necessidades e oportunidades económicas e sociais estimuladas pelo próprio desenvolvimento da sociedade da informação.

O Programa do Governo define com precisão as opções e as estratégias nestes domínios. O III QCA dedica a essas

opções uma prioridade inteiramente nova que se torna decisiva quando combinada com outros instrumentos de acção política de natureza legislativa ou programática. O Programa Portugal Digital e, muito especialmente, a Iniciativa *Internet* recentemente apresentada, formam os principais eixos desta acção. Também a iniciativa europeia "eEuropa2002" oferece a este desenvolvimento um quadro externo apropriado e estimulante. Embora ambiciosos e exigentes, os objectivos definidos têm calendários de execução de dois, três ou mais anos e combinam políticas públicas estruturantes com o estímulo ao funcionamento dos mercados e com a livre iniciativa da sociedade. A escolha de acções a concretizar ou a iniciar em 2001 é assim de natureza essencialmente indicativa e não dispensa a consideração e análise do conjunto dos programas e iniciativas em que se inserem.

Neste contexto, e designadamente em 2001:

Serão lançados programas de formação e certificação de competências em tecnologias de informação, a diferentes níveis. Em especial, será iniciada a generalização do Diploma de Competências Básicas em tecnologias de informação. Serão ainda tomadas medidas de reforço da oferta de formações avançadas nesta área;

Será generalizado o programa Cidades Digitais, de forma a estimular o uso extensivo das tecnologias de informação e de comunicação como instrumentos de desenvolvimento social, cultural e económico através de projectos integrados;

Será estimulada a participação das empresas, especialmente das PME, na economia digital, designadamente no quadro da Iniciativa Nacional para o Comércio Electrónico.

Serão lançadas acções de demonstração no campo do teletrabalho e estudadas as respectivas implicações;

Será desenvolvido um programa integrado de telemedicina;

Serão desenvolvidas acções que reforcem a acessibilidade e combatam a infoexclusão. Serão especialmente desenvolvidas acções no quadro da Iniciativa Nacional para os Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação.

Será estimulado o desenvolvimento de conteúdos portugueses na *Internet*;

Será iniciada a criação de uma nova rede de alta velocidade para fins científicos, educativos e culturais;

Será desenvolvida a Universidade

Telemática Portuguesa, orientada internacionalmente, apoiada nas capacidades de formação superior e de I&D de instituições científicas, tecnológicas e de ensino superior e sustentada num programa de I&D para a telemática educativa do qual constituirá um piloto experimental permanente;

Será assegurada a ligação à *Internet* das restantes escolas do 1º ciclo e centros de formação de professores e completada assim a disponibilização da rede telemática RCTS a todo o sistema de ensino.

Será estimulada a criação de espaços públicos de acesso à *Internet* e de sensibilização ao uso das tecnologias de informação.

### *Partes das GOP para 2002 relativas a actividades da FCT*

Portugal é hoje um dos países da União Europeia em maior crescimento científico, ou mesmo, nalguns indicadores, aquele onde se regista o maior crescimento científico de toda a Europa.

Fruto de uma política de investimento e qualificação persistente, este resultado mostra que estamos assim, de facto, a superar rapidamente o nosso atraso científico face a países mais desenvolvidos.

As opções de política científica e tecnológica são necessariamente de médio prazo e os seus instrumentos inscrevem-se eles também numa duração mais longa que o calendário anual, especialmente no caso português, onde o desenvolvimento científico abre caminho para a superação de atrasos estruturais e requer políticas consistentes de formação qualificada de novos recursos humanos, de internacionalização e reforço da qualidade, de enraizamento da ciência e da cultura científica e tecnológica no tecido social e económico.

Não se repetirão por isso as linhas programáticas e as acções definidas no programa de governo ou no programa de desenvolvimento científico e tecnológico do país para o período 2000-2006 do III QCA. Registam-se apenas as medidas e acções com maior incidência ou a lançar em 2002, sendo certo que a definição, periodicamente aferida, de metas intercalares facilita o acompanhamento de um programa de médio prazo.

Assim, e de forma prioritária em 2002:

- É reforçada a coordenação, observação e avaliação do sistema científico e tecnológico nacional, acentuando-se especialmente duas vertentes: o funcionamento em rede das instituições e a avaliação, demonstração e valorização dos resultados alcançados. Será especialmente reforçada a cooperação interinstitucional.
  - É prosseguido e intensificado o esforço de estímulo à promoção da cultura científica e tecnológica.
  - Será prosseguida a prática institucionalizada de financiamento, por concurso sujeito a avaliação internacional independente, de projectos e programas de investigação em todos os domínios científicos, de instituições científicas de forma plurianual, de programas de formação avançada no país e no estrangeiro, de apoio à cooperação científica internacional e à participação em organizações científicas internacionais.
  - Será reforçado o apoio a programas de investigação orientados de interesse público, promovendo-se a cooperação entre instituições e ministérios diversos e ainda a cooperação entre o sector público e privado.
  - Será estimulada a inovação e desenvolvida a cooperação entre o sistema científico, o sistema educativo e o sistema económico.
- Para a concretização destes objectivos prioritários serão, em especial desenvolvidas as seguintes medidas e programas:
- Será apoiada a investigação em consórcio promovida e desenvolvida por empresas e instituições científicas em moldes inovadores, associando-se financiamentos reembolsáveis a outras formas de apoio.
  - Iniciar-se-á a instalação de uma rede de unidades de valorização económica da investigação junto das Universidades e de outras instituições, na sequência de uma inventariação e avaliação das necessidades realizada ainda em 2001.
  - Serão reforçados os estímulos à mobilidade entre o sistema científico e de ensino superior e as empresas.
  - Será instituído um sistema de Prémios nacionais de Ciência, de Tecnologia e de Inovação destinados a distinguir e estimular o mérito e os resultados alcançados, assim como as carreiras excepcionais.
  - Serão criados novos Laboratórios Associados, completando-se o respectivo conjunto e dinamizado-se o seu funcionamento em rede com os restantes Laboratórios nacionais.
  - Será acelerada a reforma em curso dos Laboratórios de Estado, na sequência da avaliação de progresso pela comissão científica internacional de acompanhamento da reforma, prevendo-se, designadamente, o lançamento de um programa coordenado de rejuvenescimento e qualificação dos seus recursos humanos, e de reforço da captação e fixação de profissionais científicos e técnicos dotados de mais elevadas qualificações.
  - Entrará em funcionamento o Gabinete de apoio à inserção profissional de cientistas, designadamente de bolsiros de pós-doutoramento e ainda de profissionais residentes no estrangeiro.
  - Será estimulado o funcionamento do mercado de trabalho das profissões científicas e técnicas em Portugal e a respectiva mobilidade, designadamente através da operacionalização e generalização de um sistema unificado de ofertas de emprego científico, acessível em linha, e tornado obrigatório para todas as instituições públicas ("*site*" do emprego científico).
  - Será concretizado o programa nacional de re-equipamento científico, na sequência de concurso lançado em 2001, estimulando-se a criação de uma rede coerente de equipamentos associados a centros de competência e produtividade comprovadas, à prática institucionalizada de partilha de recursos e, quando possível e desejável, ao desenvolvimento de laboratórios distribuídos associados à capacidade de utilização remota de instrumentos e ao trabalho cooperativo à distância por meios telemáticos.
  - Entrará em operação um programa de estímulo à criação de redes temáticas de C&T, orientadas e focadas em torno de problemáticas precisas, organizando de forma temporária centros de investigação e outras instituições nacionais, dotadas de recursos próprios e de direcção científica, e que constituirão formas organizativas novas e flexíveis, vocacionadas para estimular a mobilidade e a cooperação entre instituições portuguesas e a cooperação com redes temáticas europeias ou internacionais.
  - Será iniciada a criação da Biblioteca Nacional de C&T em Rede, na sequência dos trabalhos preparatórios já efectuados. Em particular, será iniciada a constituição de um Guia dos Recursos Científicos nacionais, promover-se-á a edição electrónica das revistas científicas nacionais e a sua disponibilização em arquivo, criar-se-á um arquivo público electrónico das conferências científicas em Portugal e dinamizar-se-á a disponibilização integral através da *Internet* de teses. Serão ainda negociados internacionalmente contratos de assinatura electrónica em grupo das principais revistas científicas.
  - Iniciar-se-á um Programa de reabilitação ambiental e de segurança de laboratórios de investigação, reforçando-se as capacidades nacionais de avaliação e intervenção neste domínio.
  - Será lançado em 2002 o primeiro Programa dinamizador das Ciências e Tecnologias da Informação para a Sociedade da Informação, em articulação com o sistema científico, o tecido empresarial, e os programas internacionais, na sequência de trabalhos preparatórios iniciados em 2001. Será dada especial ênfase ao desenvolvimento de recursos para a língua portuguesa e para apoio à inclusão social, designadamente de cidadãos deficientes ou com outras necessidades especiais.
  - Será prosseguido o desenvolvimento do Programa Dinamizador de C&T do Espaço, articulado com a participação de Portugal na Agência Espacial Europeia e com a nossa colaboração com a NASA.
  - Será prosseguido o Programa Dinamizador de C&T do Mar, reforçando-se o sistema de informação nacional e a partilha de meios oceanográficos.
  - Será prosseguido o Programa Ciência Viva visando a promoção da cultura científica e tecnológica da população em geral. Em especial, será reforçada a criação de novos centros interactivos de divulgação de C&T, Centros Ciência Viva, bem como o estímulo à formação de recursos humanos especializados em moderna museologia científica. Será desenvolvido o apoio

do sistema científico à actividade experimental na aprendizagem das ciências, nomeadamente através da participação da comunidade científica em projectos de promoção do ensino experimental das ciências nos ensinos básico e secundário, financiados através de concurso público e nacional (VI Concurso Ciência Viva); do acolhimento de estudantes e professores do ensino secundário em estágios organizados em laboratórios, unidades e centros de investigação, no âmbito dos programas "ocupação científica dos jovens nas férias" e "laboratórios abertos nas férias para professores"; do reforço dos protocolos de geminação entre instituições científicas e escolas dos ensinos básico e secundário; do apoio à participação de escolas portuguesas em projectos internacionais de interesse e actualidade, com o apoio cada vez mais directo dos investigadores, especialmente nas áreas da Saúde, Biotecnologia e Espaço; da organização de encontros nacionais (VI Forum Ciência Viva) para troca de experiências, apresentação de resultados e debate sobre projectos em curso. Será ainda continuado e reforçado o trabalho de promoção da cultura científica junto do grande público, através de acções de divulgação para o grande público, nomeadamente Ciência no Verão (Astronomia, Geologia, Biologia) e a realização da V edição da Semana da Ciência e da Tecnologia (semana de 24 de Novembro), reforçada com a colaboração de parceiros internacionais. Finalmente, serão lançadas as bases de um programa sistemático de apoio à produção audiovisual na área da divulgação científica e tecnológica. Assim, o programa Ciência Viva iniciará em breve, a realização de um "Concurso para financiamento de projectos de produção audiovisual de divulgação científica e tecnológica", para televisão.

A estreita articulação entre políticas científicas e tecnológicas e políticas de estímulo ao desenvolvimento de uma sociedade da informação e do conhecimento é uma marca distintiva e uma mais-valia nacional.

O Programa do Governo define com precisão as opções da política de desenvolvimento da sociedade da informação. O III QCA dedica a essas opções uma prioridade inteiramente nova, desi-

gnadamente através de um programa operacional específico para a Sociedade da Informação. O Programa Portugal Digital, e muito especialmente a Iniciativa *Internet*, assim como a iniciativa europeia "eEuropa2002" formam os principais eixos estratégicos de acção para cuja concretização o Programa Operacional contribui em primeira linha. Embora ambiciosos e exigentes, os objectivos definidos têm calendários de execução de vários anos e combinam políticas públicas com o estímulo ao funcionamento dos mercados e à iniciativa da sociedade.

A escolha de acções a concretizar ou a iniciar em 2002 é assim essencialmente indicativa e não dispensa a consideração e análise do conjunto dos programas e iniciativas em que se insere e, muito especialmente, o que já em 2001 pôde ser concretizado e de que são exemplos a entrada em funcionamento regular da Comissão Intermunicipal para a Sociedade da Informação e do seu Secretariado Executivo, a produção e divulgação regulares de indicadores de aferição do cumprimento das metas estabelecidas, a elaboração de estudos e trabalhos de avaliação; o quadro regulamentar de certificação de competências em tecnologias de informação; o desenvolvimento da execução do Programa Operacional para a Sociedade da Informação e em particular a difusão das tecnologias de informação na administração pública (programa Estado Aberto), a criação de Espaços *Internet* em todo o país, o lançamento do Programa Conteúdos.pt dirigido à disponibilização na *Internet* de conteúdos portugueses ou ainda a conclusão da ligação à *Internet*, através da RCTS, de todas as escolas.

Neste contexto, e designadamente em 2002:

- Serão lançados programas de formação e certificação de competências em tecnologias de informação, a diferentes níveis. Em especial, será generalizada a disponibilização do Diploma de competências básicas em tecnologias de informação. Serão lançadas novas modalidades de oferta de formações avançadas.
- Será generalizado o programa Cidades Digitais de forma a estimular o uso extensivo das tecnologias de informação e de comunicação como instrumentos de desenvolvimento social, cultural e económico através de projectos integrados, também à escala de regiões.
- Serão lançadas acções de demons-

tração no campo do teletrabalho e estudadas as respectivas implicações.

- Será lançado um programa integrado de estímulo ao desenvolvimento da telemedicina.
- No quadro da Iniciativa Nacional para os Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação, serão apoiados programas de formação, continuado o esforço de avaliação e sensibilização e lançada a primeira rede de centros de competência neste domínio.
- Será estimulado o desenvolvimento de conteúdos portugueses na *Internet*, na continuidade do programa *Conteúdos.pt* já iniciado em 2001, preparando-se e lançando-se concursos orientados específicos em áreas de especial carência.
- Será criada uma nova rede de alta velocidade para fins científicos, no quadro do desenvolvimento e especialização da RCTS.
- Será estendida, mediante candidaturas avaliadas, a rede RCTS às associações culturais.
- Será continuada a criação de espaços públicos de acesso à *Internet* e de sensibilização ao uso das tecnologias de informação à escala de todos os municípios do país e estimulado o seu funcionamento em rede e a qualificação da sua oferta.
- Será criado um programa de combate à pirataria informática e de minimização de riscos nesta área.
- Entrará em funcionamento, faseadamente, o sistema de aprovisionamento público electrónico, na sequência dos estudos realizados e do Livro Branco sobre a matéria já sujeito a consulta pública.
- Será avaliado e revisto, à luz das melhores práticas internacionais, o regime de instalação e disponibilização de redes de transmissão de dados de alta velocidade de forma a estimular a concorrência e multiplicidade de ofertas e de favorecer a criação de condições competitivas no mercado português.

**Planeamento a médio prazo:  
Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006) – Programas POCTI e POSI do QCA III (2000-2006)**

O Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Português (1999-2006) consiste num levantamento alargado das necessidades e oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico português, de forma a sustentar os programas de crescimento para os próximos anos que contemplem a investigação científica e tecnológica, a endogenização, a difusão e demonstração científica e tecnológica, a cultura científica e tecnológica dos portugueses e o desenvolvimento da Sociedade da Informação.

Este levantamento foi realizado em 1998-1999, através de um processo de participação aberta a toda a comunidade científica, nomeadamente a todas as instituições científicas, profissionais de ciência e tecnologia, universidades, organismos públicos e privados, empresas e associações empresariais, sindicatos, ordens e outras organizações profissionais, associações e sociedades, autoridades locais e regionais.

Todos os contributos, análises sectoriais e pareceres foram disponibilizados pelo OCT na *Internet*. Paralelamente, foram organizados debates sectoriais e temáticos e produzidos documentos de trabalho nos quais se apresentam elementos de diagnóstico e os principais eixos de política científica iniciada e prosseguida nos últimos anos anteriores.

Um vector mobilizador do debate foi o lançamento de “Perfis” de áreas científicas. Consistem numa colecção de 19 volumes cuja metodologia assenta na compilação de informação a respeito de outros tantos conjuntos de áreas disciplinares, submetida à apreciação de uma equipa de peritos que, nela baseados, produziram textos de natureza programática ou prospectiva.

Do Livro Branco fazem parte também contribuições relativas a questões de interesse público nas quais a ciência e tecnologia pode ser chamada a intervir (Ciências e Tecnologias do Mar, Ciências e Tecnologias Aeroespaciais, Sociedade da Informação, Riscos Naturais, Exclusão Social), às oportunidades de reforço das capacidades científicas e tecnológicas nacionais (criação de infra-estruturas de telecomunicações, ferrovias, portos, aeroportos e barragens, renovação de equipamentos nas áreas da saúde, educação e defesa, criação de Sistemas Nacionais de Informação), às opções de política de inovação e desenvolvimento tecnológico, à promoção da cultura científica e

tecnológica, ao futuro do emprego científico, às novas instituições científicas e a internacionalização do sistema nacional de C&T.

A preparação do Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006) e o debate suscitado no Forum Permanente de Política C&T, permitiram assim uma participação alargada da comunidade científica e tecnológica e de outros agentes sociais e económicos na identificação das necessidades e oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico que se oferecem ao nosso país nos próximos anos.

O OCT e a FCT promoveram conjuntamente, em vários pontos do país, numerosas reuniões de participação da comunidade científica e tecnológica nacional na preparação do Livro Branco.

Com base nas contribuições deste amplo processo de participação, nas contribuições para o Forum Permanente da Política Científica e Tecnológica, criado em 1998 na *Internet*, e nos trabalhos de grupos de trabalho constituídos por elementos da comunidade científica e de grupos técnicos, foram preparados o Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) e o Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI) que foram aprovados em Julho de 2000 no âmbito do QCA III (2000-2006), com um financiamento global de 1,8 milhares de milhões de Euros, na sequência da negociação com a Comissão Europeia por uma equipa coordenada pelo Presidente da FCT.

Os documentos programáticos do POCTI e do POSI constituem, eles próprios, planos de médio prazo para o período 2000-2006.

### **Preparação de novos programas da FCT**

A preparação de novos programas envolve sempre trabalhos de planeamento, nos quais frequentemente a FCT envolve elementos da comunidade científica. Referem-se aqui as principais actividades de planeamento deste tipo.

Em 1998-99 decorreram os trabalhos de uma Equipa de Missão apoiada pela FCT com o objectivo de estabelecer orientações para as diversas medidas a adoptar no âmbito do Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar. Foi organizada uma reunião pública destinada a apresentar as linhas gerais de orientação propostas e a recolher contribuições para consideração

pela Equipa de Missão. O relatório final da Equipa de Missão foi concluído e apresentado publicamente.

Iniciou-se, também, a preparação de um programa dirigido ao Processamento Computacional da Língua Portuguesa, visando recuperar de forma coordenada o atraso que se verifica na disponibilidade de ferramentas computacionais para processamento do português, particularmente numa altura em que é cada vez mais crítico dispor de meios adequados para generalizar o acesso dos cidadãos à sociedade da informação, em particular aos recursos disponíveis na *Internet*.

O Grupo de Trabalho para as Actividades de Ciência e Tecnologia no Domínio Aeroespacial recebeu o apoio logístico e administrativo da FCT no exercício das funções para que foi mandatado, entre as quais se incluiu a preparação de uma primeira versão do Livro Branco sobre a Ciência e a Tecnologia do Espaço em Portugal, do qual constam propostas de orientações de curto e médio prazos para o sector, preparadas após auscultação de diversas entidades e empresas públicas e privadas. Em 2001 prosseguiram, com a participação do ICCTI, AdI e FCT, os trabalhos de preparação do Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias para o Espaço que foi iniciado com um concurso aberto em permanência a partir de Fevereiro de 2002 para apoio a projectos de I&D apresentados à ESA ou à NASA.

Em 1998 foi preparado e iniciado o Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado, centrado no financiamento de equipas de projectos de investigação orientada para temas de interesse público, no quadro de regras de autonomia científica, gestão por objectivos e flexibilização de procedimentos que foram recomendadas nos relatórios da avaliação desses laboratórios efectuada em 1996-97 com a participação de peritos estrangeiros.

Em 1999-2000 foi preparado e iniciado o Programa de Laboratórios Associados. Trata-se de um estatuto previsto pela primeira vez em legislação de 1999 para ser atribuído a instituições de investigação de mérito elevado, com base na avaliação da sua capacidade para cooperar, de forma estável, competente e eficaz, na prossecução de objectivos específicos da política científica e tecnológica nacional. Os primeiros 4 Laboratórios Associados foram constituídos em Novembro de 2000.

Em 2000-01 a FCT procedeu à preparação do Programa Nacional de Re-

equipamento Científico, com base nas contribuições recebidas no âmbito da preparação do Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (1999-2006), na audição de entidades do sistema científico e tecnológico nacional e nas contribuições de um grupo de trabalho constituído pela FCT para o efeito que contou com a participação de vários investigadores. Procurou-se identificar mecanismos para enquadramento de concursos para equipamentos científicos que estimulem a criação de uma rede coerente de equipamentos em instituições de investigação científica e tecnológica de competência e produtividade comprovadas em avaliações independentes, a prática institucionalizada da partilha de recursos, a disponibilização de equipamentos científicos de uso comum para uso alargado pela comunidade científica e, quando possível e desejável, o desenvolvimento de laboratórios que permitam a utilização remota de instrumentos e o trabalho cooperativo por meios telemáticos.

Em 2001, a FCT procedeu à preparação do programa de Redes Temáticas de Investigação Científica e Tecnológica, tendo contado com contribuições dos Laboratórios do Estado e dos Laboratórios Associados para os respectivos termos de referência e regulamento. Prevê-se o lançamento deste programa em 2002. Os objectivos deste Programa são estimular: a cooperação efectiva e a integração de esforços de diferentes grupos e instituições com competência e produtividade comprovadas, em torno de uma problemática científica precisa; a mobilidade de investigadores entre diferentes instituições de investigação; o desenvolvimento de programas integrados de formação científica avançada; a troca de conhecimentos e de experiências entre investigadores de diversas instituições; a rentabilização em rede de equipamentos científicos de uso comum; a constituição de plataformas comuns de divulgação científica e técnica, apoio à educação científica e à atracção de jovens para profissões científicas; a construção de visões partilhadas de desenvolvimento estratégico de temas científicos de particular relevância.

### **Preparação da criação do Instituto Nacional de Investigação Biomédica (INIBioMed)**

Na sequência dos trabalhos da comissão interministerial constituída para

analisar a conveniência de abertura de novas licenciaturas em medicina e de renovação curricular dos cursos de medicina existentes, bem como para propor termos de referência apropriados para essas iniciativas, em que participou o Presidente da FCT, foi aprovada a Resolução do Conselho de Ministros nº 140/98, de 19 de Dezembro, que, entre outros aspectos relativos à área da Saúde em que sobressai a criação de novos cursos de medicina na Universidade do Minho e na Universidade da Beira Interior, prevê cometer as actuais funções da FCT no âmbito das ciências da saúde a uma instituição própria, a criar no Ministério da Ciência e da Tecnologia e a sediar no Porto. O objectivo de criação deste organismo financiador e estimulador da investigação biomédica é retomado no Programa do XIV Governo e no Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação do QCA III, documentos que adoptam para o organismo a criar a designação Instituto Nacional de Investigação Biomédica.

Ao especializar as funções da FCT num organismo próprio dirigido às ciências biomédicas, pretendia-se reforçar com este instrumento específico o estímulo e a coordenação das actividades científicas e tecnológicas neste amplo domínio científico de interesse para a saúde, facilitar o enquadramento de bancos nacionais de dados e amostras e de actividades de interesse comum para a investigação biomédica, criar condições para o desenvolvimento de parcerias de promoção e financiamento da investigação biomédica com entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, com interesse especializado neste domínio.

De forma a preparar a criação do novo organismo num curto prazo, foi solicitada, por despacho do Ministro da Ciência e da Tecnologia de 12 de Abril de 2001 definido na sequência de proposta da FCT, a elaboração de um relatório ao Prof. Doutor Fernando Lopes da Silva, com os termos de referência seguintes:

1. O relatório deve analisar os possíveis modelos de uma instituição com os objectivos indicados, com base na experiência de outros países, e propor a especificação das funções a desempenhar, dos modelos de funcionamento e de financiamento a adoptar e do modo de concretização da instalação do novo organismo.
2. Em particular, importa assegurar a articulação do novo organismo com a FCT, de forma a garantir a coerência das acções de política

científica e tecnológica nacional em todos os domínios, a organização de programas ou acções que envolvam colaborações entre as ciências biomédicas e outras áreas do conhecimento. Para o efeito, deve ser considerada a forma de articulação dos conselhos científicos e outros órgãos da FCT com os órgãos de gestão do novo organismo.

3. Devem ser consultadas as instituições de investigação científica e tecnológica com actividades nas ciências biomédicas e as faculdades de medicina.
4. O relator poderá consultar ou fazer-se assessorar pelas individualidades nacionais e estrangeiras que entenda considerar.
5. O relatório deve ficar concluído até ao fim de Julho de 2001.
6. O apoio logístico necessário será assegurado pela FCT.

Em Julho de 2001, o Professor Fernando Lopes da Silva apresentou uma primeira versão do relatório, o qual foi sendo melhorado na sequência de contactos com elementos da comunidade científica e universitária das ciências biomédicas e com a FCT. Em Setembro de 2001 foi organizada uma reunião para participação de representantes das faculdades de medicina e ciências biomédicas e dirigentes das principais instituições de investigação científica e tecnológica das ciências da saúde (Laboratório do Estado Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, os quatro Laboratórios Associados aprovados em 2000 e várias Unidades de I&D), num debate sobre o relatório.

Na sequência desta reunião, o Professor Fernando Lopes da Silva elaborou mais uma versão do relatório, com alterações decorrentes das contribuições recebidas na reunião, que entregou em Outubro de 2001 e se transcreve na íntegra no Anexo II.

O relatório define os principais aspectos da estrutura e do modelo de funcionamento do Instituto Nacional de Investigação Biomédica (INIBioMed), prevendo que este organismo se insira no seio da FCT, com autonomia administrativa e financeira, e estabelece os princípios de articulação deste instituto com os órgãos da FCT.

Ficaram, assim, estabelecidas as bases para a criação do Instituto Nacional de Investigação Biomédica.

## Capítulo 17

# ORGANIZAÇÃO INTERNA, EXECUÇÃO FINANCEIRA E MEDIDAS DE ORGANIZAÇÃO, MODERNIZAÇÃO E DESBUROCRATIZAÇÃO DA FCT

### Organização interna

A organização interna da FCT foi definida na sua lei orgânica (Decreto-Lei nº 188/97) e encontra-se esquematizada no organigrama da Figura 17.1, onde se indica o número de elementos que trabalham em cada unidade.

Da estrutura prevista, não foram ainda activados os Conselhos Científicos e a Direcção de Serviços de Difusão da Cultura Científica e Tecnológica.

### Modernidade e rigor no funcionamento, comunicação flexível e aberta

O funcionamento da FCT orienta-se por critérios de qualidade e rigor, adoptando referências de excelência internacional, de modo a assegurar:

- O exercício moderno da administração da política científica e tecnológica num sistema de crescente dimensão, diversidade, internacionalização e exigência;
- O desenvolvimento de uma cultura organizacional e de comunicação desburocratizada, flexível e aberta, com continuada inovação de procedimentos e métodos de trabalho, e em permanente interacção com a comunidade científica e tecnológica e com o público em geral;
- A intervenção eficaz no contexto internacional, num período caracterizado pela globalização económica e social, e em que prevalece a sociedade da informação e do conhecimento.

Por isso, uma das preocupações da FCT tem sido assegurar o suporte dos seus serviços em tecnologias modernas de informação e comunicação.

### Medidas de Organização, Modernização e Desburocratização

A FCT viveu, desde que foi criada em 1997 a partir da JNICT, um período de intensa reorganização e modernização. Ao mesmo tempo expandiu a dimensão e diversidade das actividades e aumentou o rigor, a qualidade, a abertura ao exterior e a transparência das operações, concretizada com recursos humanos muito limitados.

A FCT disponibiliza publicamente na *Internet* uma lista resumida das Medidas de Organização, Modernização e Desburocratização tomadas em cada ano do seu funcionamento que se transcrevem em tabelas no Anexo III.

#### *Modernização dos meios de comunicação e informação*

Numa primeira fase, foram profundamente revistos e modernizados os meios de comunicação, desde a comunicação por fax (limitada a um posto central) e telefónica (baseada numa central obsoleta), à comunicação electrónica externa e interna (praticamente inexistentes), nomeadamente redes computacionais, correio electrónico, *Internet* e *Intranet*.

#### *Utilização da Internet para disponibilização pública de informação*

A FCT passou a utilizar a *Internet*, bases de dados computacionais de amplo acesso pela *Internet* e a comunicação electrónica como instrumentos permanentes de gestão e comunicação, incluindo os aspectos de planeamento e relato das actividades, aliás, à medida que se iam concretizando.

Além de assegurarem a disponibilização pública de informação e a transpa-

rência dos financiamentos atribuídos pela FCT, as bases de dados mantidas na *Internet* constituem um poderoso instrumento de interligação e comunicação entre os investigadores e entre estes e as instituições científicas, com o objectivo de facilitar a interligação em rede da comunidade científica e a ligação desta com a sociedade.

Foram exploradas as potencialidades da *Internet* para assegurar processos descentralizados e eficazes, mas com informação consolidada disponível num ponto unificado, nomeadamente de anúncios para oportunidades de obtenção de bolsas de investigação científica e tecnológica atribuídas por outras instituições nacionais e de anúncios das oportunidades de emprego científico para doutorados no país.

#### *Revisão e clarificação dos procedimentos de avaliação*

Foram profundamente revistos e reorganizados os procedimentos de avaliação, e reformulados os regulamentos e formulários de candidatura e avaliação das várias linhas de apoio geridas.

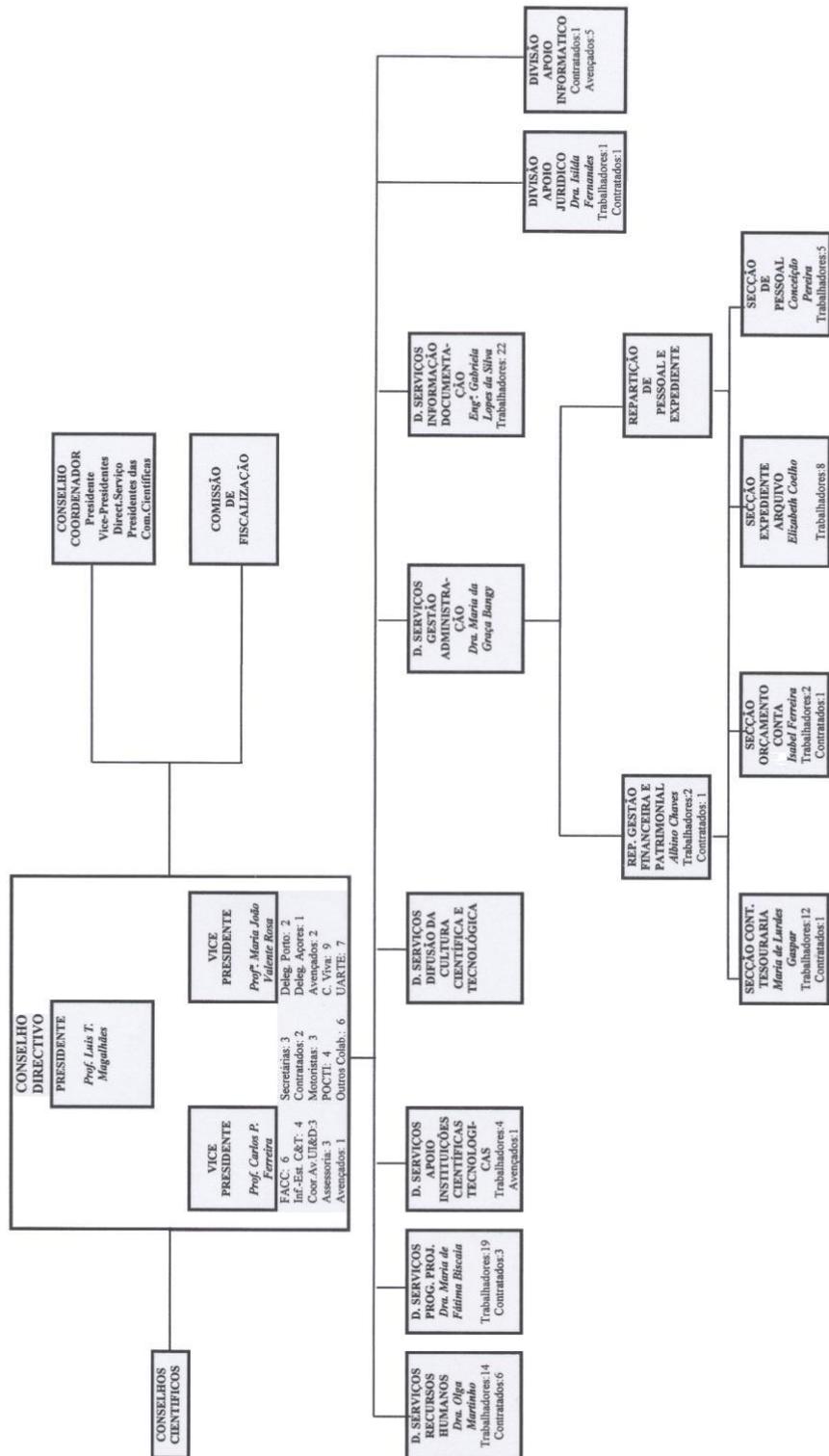
#### *Revisão e simplificação de procedimentos administrativos e financeiros*

Procedeu-se a uma significativa revisão e simplificação de procedimentos administrativos e financeiros.

#### *Desenvolvimento de sistema de submissão electrónica, avaliação e gestão de projectos pela Internet*

Foi desenvolvido um sistema pioneiro de submissão electrónica de candidatu-

Figura 17.1 – Organigrama da FCT (Fonte: FCT)



ras pela *Internet*, *SAPIENS – Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança*, que, além de facilitar a preparação de candidaturas a partir de qualquer ponto de acesso à *Internet* e assegurar o rigor da informação digitalizada, permite que os avaliadores tenham acesso às candidaturas a avaliar e a formulários de avaliação electrónicos residentes nos servidores de bases de dados da FCT, a partir de qualquer ponto de acesso à *Internet*, e possibilita a gestão administrativa e financeira dos projectos computacionalmente.

Este sistema guindou a FCT em 1999 para a linha da frente mundial na adopção de sistemas de submissão e gestão electrónica de projectos de investigação, constituindo um exemplo avançado de administração pública electrónica.

*Atitude de rigor, qualidade e transparência*

Foi dada particular atenção ao desenvolvimento de uma cultura de rigor, qualidade e transparência nas actividades, e de abertura e correcção no atendimento público.

Figura 17.2 – Vista da Loja do Cientista (Fonte: FCT)



*Loja do Cientista*

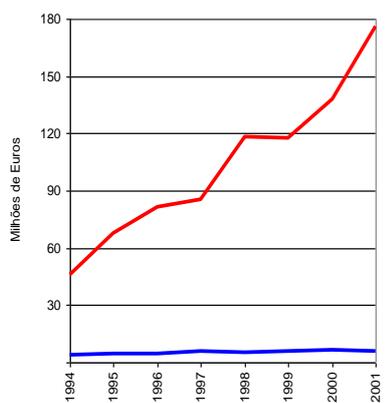
Em 2001 deram-se os passos decisivos para a abertura em Março de 2002 da *Loja do Cientista*, junto às instalações da FCT, local moderno de atendimento personalizado que permitiu projectar a FCT para o espaço exterior envolvente e estender ao atendimento presencial a atitude de abertura e transparência iniciada pela *Internet* em 1998, Figura 17.2. Procura-se concretizar um atendimento *one-stop*. A Loja do Cientista está equipada com um inovador sistema de marcação de vez de atendimento que pode ser consultado por telemóvel usando o sistema SMS para saber qual é o número de

vez a ser atendido no momento e que também pode enviar automaticamente uma chamada quando se aproxima a vez do utilizador.

**Execução financeira**

A evolução da execução financeira, nas componentes de investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia (SCT) e de funcionamento interno é indicada na Figura 17.3.

Figura 17.3 – Execução financeira da FCT (>Ago.1997) e da JNICT (<Ago.1997) (preços correntes) (Fonte: Contas de Gerência da FCT e da JNICT)



— Investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia  
— Despesas de Gestão da FCT (>Ago.1997) e JNICT (<Ago.1997)

**De 1997 para 2001, o investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia gerido pela FCT foi mais do que duplicado, a preços correntes, passando de 87 milhões de Euros em 1997 para 176 milhões de Euros em 2001, enquanto as despesas de funcionamento permaneceram praticamente constantes.**

A distribuição do investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia por grandes áreas programáticas em 2001 é indicada na Figura 17.4.

Figura 17.4 – Repartição do investimento da FCT no SCT por grandes áreas programáticas, 2001 (Fonte: FCT)

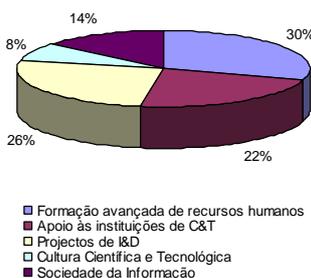
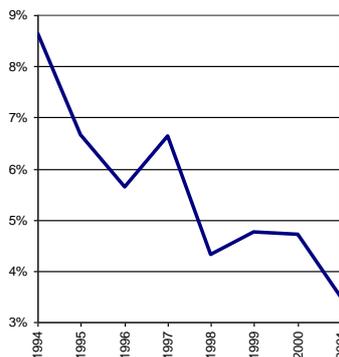


Figura 17.5 – Despesas de Gestão da FCT (>Ago.1997) e da JNICT (<Ago.1997) em Relação ao Investimento da FCT/JNICT no Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (%) (Fonte: Contas de Gerência da FCT e da JNICT)



**Eficiência financeira**

**A razão entre as despesas de funcionamento interno e o investimento no Sistema de Ciência e Tecnologia seguiu uma tendência decrescente, Figura 17.4, situando-se à volta de 3% em 2001, atingindo um nível de eficiência financeira notável, muito raro tanto em âmbito nacional como internacional.**

**Principais dificuldades encontradas na gestão**

Alguns dos procedimentos de gestão da administração pública tornam-se sérios obstáculos a uma gestão eficiente e com mais qualidade.

Uma das principais dificuldades respeitava à gestão de recursos humanos. Não há os instrumentos adequados a uma boa gestão de recursos humanos, sendo as principais carências o facto de não ser possível premiar a qualidade de serviço de uma maneira efectiva. A inexistência prática de mecanismos de gestão de recursos humanos é uma gravíssima limitação do funcionamento da administração pública.

O bloqueio praticamente total dos mecanismos de contratação de novos quadros é também um sério obstáculo, em particular porque as funções e actividades da FCT expandiram-se muito e, por outro lado, a utilização de novas tecnologias aumentou consideravelmente e as exigências de especialização técnica são maiores. As carências de recursos humanos fizeram-se sentir, limitando a capacidade da FCT responder com uma qualidade e eficiência ainda maiores. Além disso, nenhuma organização pode manter vitalidade sem um fluxo de rejuvenes-

cimento de recursos humanos.

Relativamente à gestão financeira, a principal dificuldade é o ciclo mensal de requisição de fundos e pagamentos, dentro das regras em vigor. Na verdade, com a exigência de requisitar fundos no início de cada mês, esperar duas a três semanas pelo seu recebimento, efectuar pagamentos a entidades externas e deixar no final do mês os saldos das contas bancárias próximos de zero, é praticamente impossível garantir-se uma elevada eficiência de funcionamento. Esta obstrução é ainda maior para organismos cujas funções são de investimento externo, como é o caso da FCT que transfere para outras entidades do Sistema de Ciência e Tecnologia cerca de 97% do seu orçamento, o que em 2001 correspondeu à execução média mensal de transferências no valor 18 milhões de Euros, relativos a cerca de duas centenas de entidades e a actividades da ordem da dezena de milhar.

É, também, de referir que os procedimentos de aquisição serviços não são adequados às áreas mais dinâmicas baseadas nas novas tecnologias, onde se requer uma rapidez e flexibilidade que ficam seriamente limitadas pelos procedimentos em vigor.

Um outro aspecto prende-se com os

sistemas de controlo, auditoria e acompanhamento. Verifica-se uma ênfase excessiva nos processos e procedimentos e praticamente a não consideração dos resultados e impactos, quando deveria ser exactamente o contrário.

As necessidades de participação em comissões de diversa ordem são inúmeras, em particular em relação com a gestão de programas operacionais do QCA, e, na maioria dos casos, têm poucos resultados e exigem uma desproporcionada dedicação de tempo.

Por outro lado, entidades diversas exercem as suas funções de controlo independentemente e, muitas vezes, com sobreposições. Em 2001, a FCT recebeu numerosas auditorias diferentes que envolveram o Tribunal de Contas, a Inspecção Geral de Finanças, estruturas de gestão de programas operacionais do QCA, a Direcção-Geral do Desenvolvimento Regional, o Instituto de Gestão do Fundo Social Europeu, várias instâncias dos serviços da Comissão Europeia e empresas privadas de auditoria contratadas por algumas daquelas entidades. Dado que os serviços da FCT têm de interagir com os auditores, cada uma destas ocasiões é uma séria perturbação do funcionamento operacional do dia a dia, em particular quando os auditores

têm pouca experiência da administração pública e do sector de C&T, como aconteceu em vários casos com auditores privados contratados por entidades públicas. Houve uma altura em que se sobrepuseram seis auditorias, o que seria razão suficiente para bloquear todas as outras operações da instituição.

Com estas limitações, é com um grande esforço adicional e o empenho voluntarioso dos funcionários mais competentes e dedicados que as funções são realizadas, mas há que ter a consciência que os procedimentos em vigor, nos vários aspectos aqui referidos, são fortemente limitativos da qualidade de serviço da administração pública e carecem de revisão urgente.

### **Publicações sobre as actividades da FCT**

A FCT mantém actualizadas na *Internet* páginas de informação exaustiva sobre as suas actividades.

O OCT editou numerosas publicações relacionados com as actividades da FCT que são listadas na Tabela 17.1.

Tabela 17.1 – Lista de publicações do OCT relativas a actividades da FCT

**1997**

Livros em Ciências Sociais e Humanas 1986 - 1996 (catálogo da produção científica em suporte papel, lançado na Feira de Frankfurt-1997);(bilingue Português/ Inglês);  
 Livros em Ciências Sociais e Humanas 1986 - 1996) (catálogo da produção científica que inclui dissertações de doutoramento em suporte CD-ROM);  
 Principais Indicadores de Ciência e Tecnologia em Portugal, 1988-1995 (versão Portuguesa e Inglesa);  
 Projectos em curso financiados pelo MCT – Outubro de 1997 (suporte papel);  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Matemática;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Física;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Química;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciências da Vida;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciências da Terra e do Espaço;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciências do Mar;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciências Agrárias;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciências da Saúde;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Engenharia Mecânica;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciência e Engenharia dos Materiais;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Engenharia Civil;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Engenharia Química e Biotecnologia;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Engenharia Electrotécnica e Informática;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Economia e Gestão;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Sociologia, Antropologia, Demografia e Geografia;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciências da Educação e Psicologia;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997, Ciências da Linguagem;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual - 1997, Estudos Literários, Artísticos, Filosofia e História;  
 Relatório da Avaliação das Unidades Financiadas pelo Plurianual – 1997 (volume de síntese).  
 Sumários Estatísticos sectoriais do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional – 1995 (Empresas);  
 Sumários Estatísticos sectoriais do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional – 1995 (Ensino Superior);  
 Sumários Estatísticos sectoriais do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional – 1995 (Estado);  
 Sumários Estatísticos sectoriais do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional – 1995 (IPSFLs);

**1998**

Projectos em curso financiados pelo MCT – 1997. Projectos de investigação em Portugal (CD-ROM)  
 Relatório do Inquérito à Cultura Científica  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Matemática (bilingue Português/ Inglês).  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Física (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Ciências da Saúde (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Ciências da Educação e Psicologia (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Economia e Gestão (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Engenharia de Materiais (bilingue Português/ Inglês);

**1999**

Doutoramentos por Universidades Portuguesas, 1970 – 1997 (versão Português/ Inglês).  
 Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português 1999-2006 (suporte CD-ROM);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Antropologia, Demografia, Geografia, Sociologia (bilingue Português/ Inglês).  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Ciências Biológicas (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Engenharia Mecânica (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Eng. Electrotécnica e de Computadores (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Filosofia (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – História (bilingue Português/ Inglês);  
 Perfil da Investigação Científica em Portugal – Química, Eng. Química e Biotecnologia (bilingue Português/ Inglês);  
 Principais Indicadores de Investigação e Desenvolvimento em Portugal 1988-1997 (versão Português/ Inglês);  
 Produção Científica Nacional em Ciências da Saúde, 1996, 1997, 1998;  
 Produção Científica Nacional Referenciada Internacionalmente, 1981 - 1998 (bilingue Português/ Inglês) – esgotado;  
 Produção Científica Nacional Referenciada Internacionalmente, 1998;  
 Produção Científica Portuguesa em Ciências Sociais, 1995, 1996, 1997;  
 Programas de Formação Avançada de Recursos Humanos em C&T, 1990 - 1998 (versão Português/ Inglês);  
 Projectos de Investigação em Portugal – 1999 (suporte CD-ROM).

**2000**

Relatório do Inquérito à Cultura Científica dos portugueses – 1996/9  
 Produção Científica Portuguesa em Ciências Sociais e Humanas, 1989-1998 (suporte CD-ROM).  
 Sumários Estatísticos do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional – 1997 (Estado, Ensino Superior, IPsFL e Empresas).

**2001**

Relatório da Avaliação das Unidades de Investigação Financiadas pelo Programa Plurianual – 1999/2000  
 Sumários Estatísticos do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional – 1999 (Estado, Ensino Superior, IPsFL e Empresas), publicação na *Internet*.

**2002**

Ciência e Tecnologia, Principais Indicadores Estatísticos 2002



## Parte VI

# RESULTADOS

## Capítulo 18

### RESULTADOS

#### Relatório de Benchmarking das Políticas Nacionais de Investigação – Comissão Europeia – 2001

Em Julho de 2001 a Comissão Europeia (CE) publicou o relatório *Towards a European Research Area – Key Figures 2001 – Indicators for benchmarking national research policies*, preparado pela DG Investigação. Este relatório foi a primeira resposta a uma solicitação do Conselho na Cimeira de Lisboa em Março de 2000 que convidou a Comissão a desenvolver uma metodologia para *benchmarking* das políticas nacionais de investigação e, também, uma lista de indicadores para os quatro temas chave seguintes:

- Recursos humanos em I&D, incluindo a atratividade das profissões de C&T;
- Investimento público e privado em I&D;
- Produtividade científica e tecnoló-

gica;

- O impacto da I&D na competitividade económica e no emprego.

Como este relatório da CE se refere ao período 1995-2000, ajusta-se bem à maior parte do período objecto do presente relatório de actividades da FCT, embora os resultados e impactos tenham também de ser observados num prazo mais dilatado, como é característico dos investimentos no desenvolvimento baseado em C&T. Na verdade, as acções de formação avançada, de qualificação do sistema científico e tecnológico, de reforço e internacionalização das instituições de investigação e de promoção da cultura científica e tecnológica têm efeitos de médio e longo prazos.

Os programas da FCT são destacadamente os principais instrumentos da política nacional de C&T, pelo que o relatório da CE referido é particularmente apropriado à observação dos

resultados e impactos das actividades da FCT.

Além disso, o relatório foi desenvolvido com o cuidado de usar dados estatísticos harmonizados para efeitos de comparação dos vários países da UE e, também, dos EUA e do Japão, pelo que constitui a melhor base comparativa ao nível europeu para analisar a evolução dos resultados e impactos no período indicado em Portugal no sector de C&T, Tabela 18.1 e Figuras 18.1 a 18.9.

#### Reforço da internacionalização das actividades de I&D

O desenvolvimento científico e tecnológico português tem sido feito com uma componente muito significativa de reforço da internacionalização das actividades de I&D.

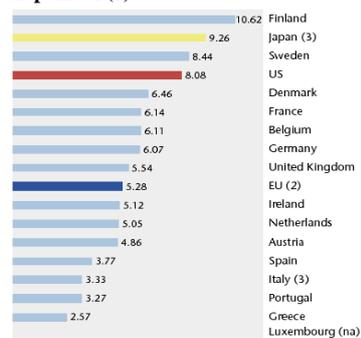
O número de doutoramentos em universidades portuguesas tem aumentado, mas também tem aumentado significativamente o número de reconhecimentos de doutoramentos no estrangeiro por universidades portuguesas, Figura 18.10.

Por outro lado, Portugal apresenta a maior percentagem da UE de publicações científicas produzidas em co-autoria entre investigadores de instituições portuguesas e investigadores de instituições estrangeiras, com um valor da ordem de 50% quando para a média da UE é apenas um pouco superior a 30%, Figura 18.11.

Além da internacionalização ser especialmente importante para um país de pequena dimensão, num contexto de globalização a invulgarmente elevada internacionalização da produção científica em Portugal assume o papel de

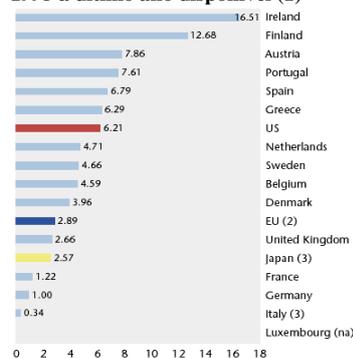
Figura 18.1 – Investigadores (Fonte: CE)

#### Total de Investigadores (ETI) por Milhar da População activa, último ano disponível (1)



Source: DG Research  
Data: Eurostat, Member States, OECD, USA (NSF), Japan (Nistep)  
Notes: (1) JJP: 2000; D,E: 1999; B,EL,IRL,FIN,S,US: 1997; all other countries and EU: 1998. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

#### Investigadores totais (ETI) – crescimento médio anual (%), 1995 a último ano disponível (1)



Source: DG Research  
Data: Member States, OECD, USA (NSF), Japan (Nistep)  
Notes: (1) JJP: 1995-2000; D,E: 1995-99; B,EL,IRL,FIN,S,US: 1995-97; A: 1995-98; all other countries and EU: 1995-98. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

Tabela 18.1 – Síntese dos principais dados relativos a Portugal do relatório da CE *Towards a European Research Area – Key Figures 2001 – Indicators for benchmarking national research policies*

O relatório de *benchmarking* da CE, *Towards a European Research Area – Key Figures 2001 – Indicators for benchmarking national research policies*, mostra que o período 1995-2000 foi em Portugal de grande crescimento sustentado e grande dinamismo no sector de C&T, verificando-se uma rápida recuperação do atraso científico herdado no quadro evolutivo dos países da UE:

**Destacadamente o maior crescimento de doutorados em “ciência e tecnologia”: 12%/ano.** O 2º maior crescimento é da Suécia a 8%/ano e o 3º é da Dinamarca a 4%/ano (Figura 18.2). Estes são, respectivamente, o 2º e o 3º países da UE com maior nº de investigadores na população activa, enquanto que Portugal é o ante-penúltimo.

**No grupo, destacado, de dois países com maior crescimento da intensidade da despesa em I&D (despesa em I&D em percentagem do PIB) (com a Finlândia): perto de 7%/ano.** Crescimento da ordem do dobro do terceiro país quando o crescimento médio da UE foi nulo (Figura 18.7). A Finlândia destaca-se isoladamente entre os países com intensidade de despesa em I&D superior à média da UE. Portugal destaca-se isoladamente entre os países com intensidade de despesa em I&D inferior à média da UE.

**No grupo, destacado, de três países com maior crescimento da despesa em I&D (com a Finlândia e a Irlanda): entre 10%/ano e 13%/ano.** Crescimento maior do que triplo da média da UE. A Finlândia é o país com maior despesa em I&D em relação ao PIB. Portugal é o ante-penúltimo (Figura 18.3).

**No grupo, destacado, de dois países com maior crescimento do orçamento público de I&D (com a Espanha): entre 11%/ano e 13%/ano.** Crescimento mais de 18 vezes superior à média da UE e mais do dobro do terceiro país (Figura 18.5).

**No grupo de três países com maior crescimento de I&D financiada por empresas (como a Dinamarca e abaixo da Finlândia (17%/ano)): 12%/ano.** Crescimento mais de 2,5 vezes superior à média da UE (Figura 18.4).

**No grupo, destacado, de dois países com maior crescimento de valor acrescentado nas indústrias de alta e média tecnologia (com a Finlândia): 10%-11%/ano.** Crescimento maior do que o dobro de todos os outros (Figura 18.9).

**Destacadamente, o maior crescimento na produção científica de publicações no Science Citation Index (SCI): 16%/ano.** Mais do dobro do 2º país e mais do quántuplo da UE (Figura 18.6).

**Destacadamente, o maior crescimento de produtividade científica em publicações no SCI.** Elevada perda de produtividade na Finlândia, Irlanda, Reino Unido, Holanda e Suécia; produtividade constante na Áustria, Espanha, Grécia, Dinamarca, Grécia, Luxemburgo; crescimento moderado de produtividade na Alemanha, França e Itália (Figura 18.8).

uma vantagem competitiva.

### Publicações científicas

As considerações anteriores relativas à evolução da produtividade do sistema de ciência e tecnologia nacional em publicações científicas são particularmente importantes. Na verdade, o principal indicador de produção científica de um país, como adoptado pela OCDE, é o número de publicações referenciadas internacionalmente no *Science*

*Citation Index (SCI)* do *Institute of Scientific Information (ISI)*, Filadélfia – EUA.

O número de publicações registadas em todas as áreas científicas portuguesas aumentou, com excepção das Artes e Humanidades e das Ciências Sociais e Comportamentais, embora a produção destes grupos de áreas científicas não esteja bem representada no *SCI*.

Como se viu, o crescimento médio anual de publicações científicas de Portugal, no período 1995-2000 foi de 16%, Figura 18.6. Este crescimento foi

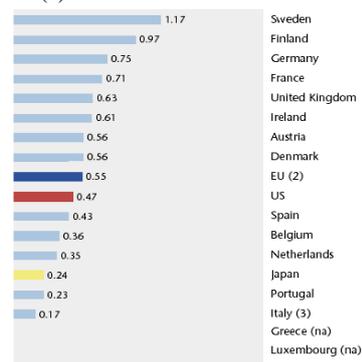
mais do dobro do país da UE em segundo lugar e mais do quántuplo da média da UE.

O crescimento médio anual de publicações científicas foi ainda o dobro do crescimento em investigadores (ETI), o qual se situou em 8% por ano no período indicado. Portanto, houve um muito elevado aumento da produtividade científica. Acontece, mesmo, que Portugal foi o único país da UE com significativo aumento de produtividade científica, Figura 18.8.

O elevado crescimento das publica-

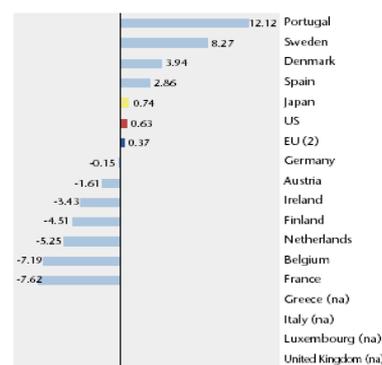
Figura 18.2 – Novos doutorados (Fonte: CE)

**Total de novos doutorados em "Ciência e Tecnologia" por Milhar da População entre 25 e 34 anos, último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
Data: Eurostat, Member States, OECD, Unesco, Japan (Nistep)  
Notes: (1) F, UK, EU: 1998; I: 1997; all other countries: 1999.  
(2) EL, L data are not included in the EU average. (3) see annex.

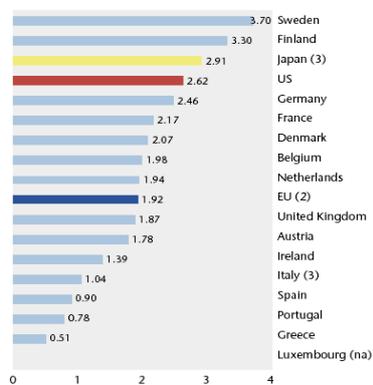
**Crescimento (%) de novos doutorados em "Ciência e Tecnologia", 1998-1999 (1)**



Source: DG Research  
Data: Eurostat, Member States, OECD, Unesco, Japan (Nistep)  
Notes: (1) F, E: 1997-1998; all other countries and EU: 1998-99.  
(2) EL, I, RL, L, UK data are not included in the EU average.

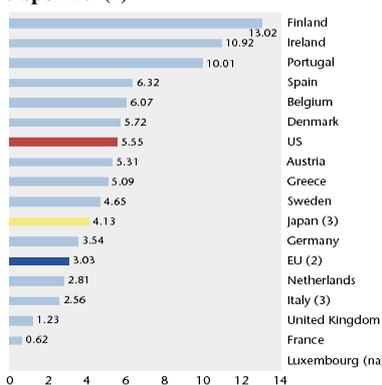
Figura 18.3 – Despesa em I&D (Fonte: CE)

**Despesa em I&D em relação ao PIB (%), último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
Data: Eurostat, Member States, OECD, Japan (Nistep)  
Notes: (1) D, A, F, FIN: 2000; NL, JP: 1998; EL, I, RL, S: 1997; all other countries and EU: 1999. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

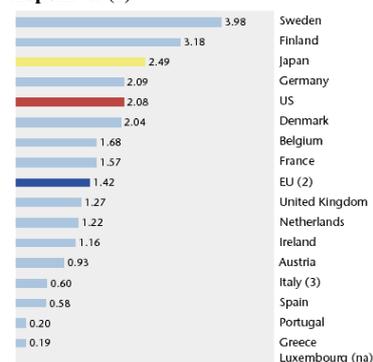
**Crescimento médio anual da despesa em I&D (%), 1995 até ao último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
Data: Member States, OECD, Japan (Nistep)  
Notes: (1) D, A, F, FIN: 1995-2000; NL, JP: 1995-98; EL, I, RL, S: 1995-97; all other countries and EU: 1995-99. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

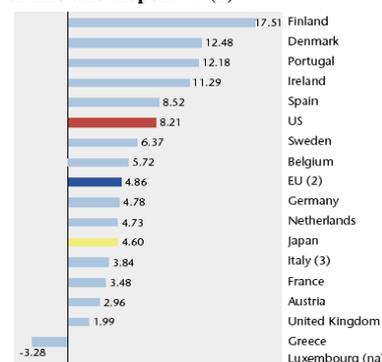
Figura 18.4 – I&D financiada pela indústria (Fonte: CE)

**I&D Financiada pela Indústria como % do Produto Industrial, último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
Data: Member States, OECD, Japan (Nistep)  
Notes: (1) D, A, P: 2000; F, NL, JP: 1998; EL, I, RL, S: 1997; all other countries and EU: 1999. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

**Crescimento médio anual de I&D financiada pela indústria, 1995 até ao último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
Data: Member States, OECD, Japan (Nistep)  
Notes: (1) D, A, P: 1995-2000; F, NL, JP: 1995-98; EL, I, RL, S: 1995-97; all other countries and EU: 1995-99. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

ções científicas de Portugal que se tem verificado resultou num aumento muito significativo da contribuição de Portugal para o total de publicações científicas mundiais citadas no SCI, a qual passou de 0,15% em 1990 para 0,4% em 1999, ilustrando um elevadíssimo aumento do impacto das publicações de Portugal no mundo, Figura 18.12, com contribuições diversas nas várias áreas científicas, Figura 18.13.

O elevado crescimento de publicações científicas que se verificou tem sido acompanhado por um aumento de qualidade que pode ser ilustrado pela evolução do impacto médio das publicações em períodos de cinco anos (citações/publicações), o qual passou de 2,2 em 1990-94 para 2,6 em 1995-2000, Figura 18.14, com impactos médios diversos para as diferentes áreas científicas, Figura 18.15.

O total de publicações científicas portuguesas por ano tem vindo a aumentar gradualmente desde 1981, Figura 18.16. O grupo de áreas científicas com maior número de publicações, adoptando as subdivisões em grupos de áreas do SCI, é o de Física, Química e Ciências da Terra (inclui Matemática), registando 1.120 publicações em 2000. O grupo das Ciências da Vida acompanha o crescimento do grupo anterior, ainda que com valores absolutos ligeiramente inferiores, e com 836 publicações em 2000, Figura 18.17.

Apesar do muito elevado crescimento de publicações científicas portuguesas nos últimos anos, o número de publicações por milhão de habitantes ainda é muito baixo em Portugal, quando comparado com os restantes países da UE, Figura 18.6, o que está naturalmente relacionado com o número de investigadores em relação à população ser muito baixo comparado com a maioria dos outros países da UE, mas também traduz o grande atraso científico herdado, o qual só recentemente tem começado a ser superado.

É significativo que, dos países com produção em publicações científicas relativamente à população abaixo do valor dos EUA (Portugal, Grécia, Irlanda, Espanha, Japão, França, Alemanha), se verifique que Grécia, Espanha e Irlanda tiveram aumentos de produção da ordem de metade de Portugal, enquanto Itália, Japão e Alemanha tiveram aumentos apenas ligeiramente superiores a um quarto de Portugal, França teve um aumento menor de um quinto de Portugal, e os EUA decresceram ligeiramente, Figuras 18.6 e 18.8.

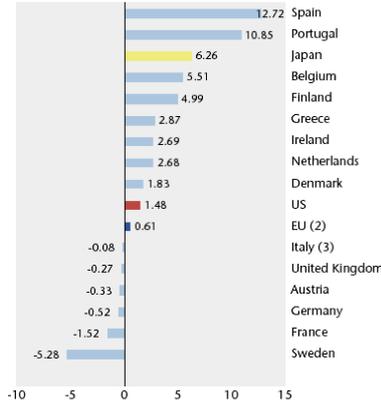
Figura 18.5 – Orçamento público de I&D (Fonte: CE)

**Percentagem do Orçamento Público de I&D, último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
 Data: Eurostat, Member States, DG Ecfm, USA (NSF), Japan (Nistep)  
 Notes: (1) B,EL,E,F,IRL,UK,US and EU: 1999; all other countries: 2000. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

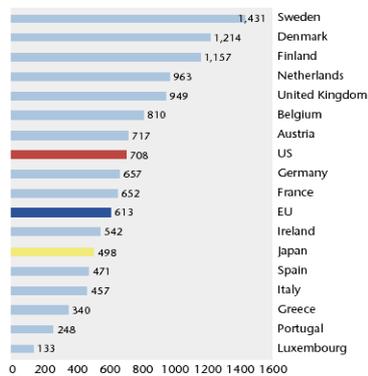
**Crescimento médio anual (%) do Orçamento Público de I&D, 1995 até ao último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
 Data: Eurostat, Member States, DG Ecfm, USA (NSF), Japan (Nistep)  
 Notes: (1) 1995-99: B,EL,E,F,IRL,UK and EU; all other countries: 1995-2000. (2) L data are not included in the EU average. (3) see annex.

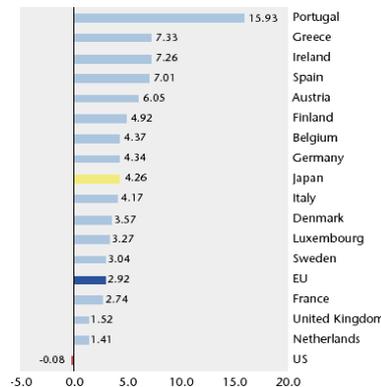
Figura 18.6 – Produção científica – publicações (Fonte: CE)

**Número de publicações científicas por milhão de população, último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
 Data: ISI-SCI, CWTS (treatments)  
 Notes: (1) All data refer to 1999.

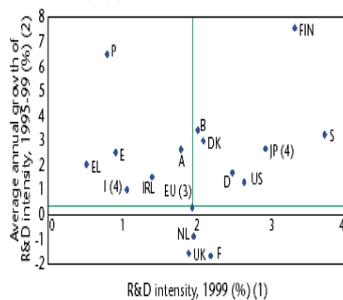
**Crescimento médio anual (%) do número de publicações científicas, 1995 até ao último ano disponível (1)**



Source: DG Research  
 Data: ISI-SCI, CWTS (treatments)  
 Notes: (1) All data refer to 1995-99.

Figura 18.7 – Crescimento da despesa em I&D em relação ao PIB (Fonte: CE)

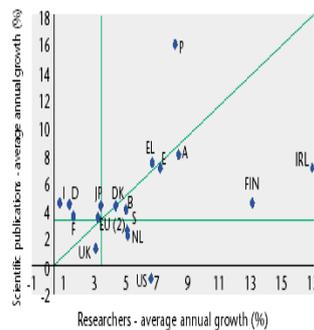
**Crescimento médio anual (%) da despesa em I&D em relação ao PIB no período 1995-1999 (eixo vertical) relativamente à despesa em I&D em relação ao PIB (%) em 1999 (eixo horizontal) (1)**



Source: DG Research  
 Data: Eurostat, Member States, OECD, Japan (Nistep)  
 Notes: (1) D,A,P,FIN: 2000; NL,JP: 1998; EL,IRL,S: 1997. (2) D,A,P,FIN 1995-2000; NL,JP: 1995-98; EL,IRL,S: 1995-97. (3) L data are not included in the EU average. (4) see annex.

Figura 18.8 – Crescimento da produtividade científica (Fonte: CE)

**Crescimento médio anual (%) de publicações científicas (eixo vertical), relativamente a crescimento médio anual (%) de investigadores (ETI), 1995-1998 (1)**



Source: DG Research  
 Data: ISI, CWTS  
 Notes: D,E,P: 1995-99; B,EL,IRL,FIN,S,US: 1995-97. (2) L data are not included in the EU average.

A fracção de publicações científicas portuguesas em coautoria com investigadores de instituições de outros países, embora com oscilações naturais neste tipo de indicador, regista um aumento gradual ao longo do período entre 1981 e 2000, Figura 18.18. É significativa a diferença entre a percentagem de publicações em co-autoria em 1981, de 28%, e a registada em 2000, de 43%. Este facto ilustra a crescente participação dos cientistas portugueses no sistema científico internacional, através de uma muito elevada participação em publicações científicas em co-autoria com investigadores de instituições estrangeiras, o que pode ser uma vantagem competitiva numa altura de globalização. Os países com os quais houve mais publicações em co-autoria são, por ordem decrescente, Reino Unido, EUA, França, embora tenha também havido números significativos de publicações em co-autoria com outros países, Figura 18.19.

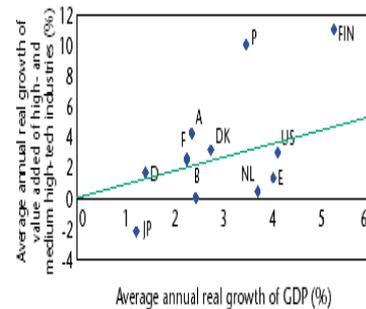
**Impactos do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D**

Os impactos do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, em particular da sua componente de avaliação internacional, foram analisados em detalhe pelo OCT no ano 2000. Os aspectos principais são sintetizados na Tabela 18.2.

Este Programa tem como base as instituições do ensino superior (salvo raras exceções universitárias) e as instituições privadas sem fins lucrativos, na

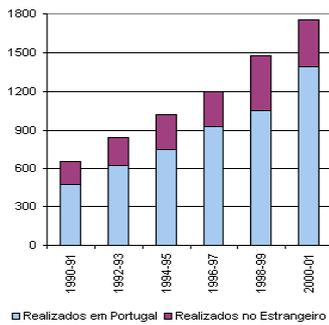
Figura 18.9 – Crescimento do valor acrescentado em indústrias de alta e média tecnologia (Fonte: CE)

**Crescimento médio anual (%) do valor acrescentado em indústrias de alta e média tecnologia (eixo vertical) relativamente ao crescimento médio anual (%) do PIB (eixo horizontal), 1995-1999 (1)**



Source: DG Research  
 Data: Eurostat, Member States, OECD, Japan (Nistep)  
 Note: (1) D,P and US: 1995-98; DK: 1995-97; FIN: 1996-99.

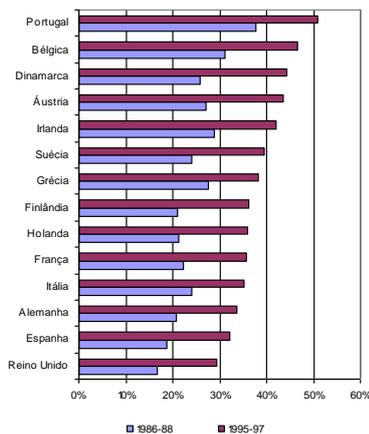
Figura 18.10 – Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades de Portugal, 1990-2001 (Fonte: OCT)



maioria fortemente ligadas a instituições universitárias, em particular pela participação de professores universitários nas suas actividades e coordenação.

Com o Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D promoveu-se a organização das actividades científicas e tecnológicas universitárias numa malha básica de unidades de investigação da iniciativa dos próprios investigadores, com fronteiras flexíveis

Figura 18.11 – Cooperação Internacional em C&T – Percentagem de publicações em co-autoria com investigadores de instituições estrangeiras (países da UE excepto Luxemburgo), 1986-88 e 1995-97 (Fonte: OCDE)



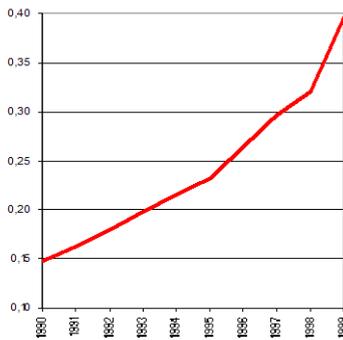
que se ajustam naturalmente na actualização anual de equipas de investigação, e mais profundamente de três em três anos em resultado das avaliações internacionais promovidas pela FCT, e que recebem financiamentos que lhes são exclusivamente destinados em função dos resultados das avaliações externas

Esta forma de organização institucional das actividades científicas e tecnológicas universitárias assegura unidades com muito maior flexibilidade, dinamismo, coesão e capacidade estratégica do que os departamentos universitários tradicionais, e permite constituir unidades interdisciplinares e interdeparta-

mentais, ao mesmo tempo que contempla a interlocução directa entre os líderes das unidades de investigação e a FCT, com o consequente acréscimo de responsabilização e empenho, e de reforço das unidades de investigação e dos investigadores no meio universitário.

O sistema de organização, financiamento e avaliação da investigação universitária assim adoptado em Portugal tem características claramente vantajosas relativamente a muitos dos sistemas de organização, financiamento e avaliação adoptados noutros países:

Figura 18.12 – Evolução anual da contribuição de Portugal (%) para as publicações científicas mundiais citadas no Science Citation Index, 1990-94 a 1995-99 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)



- Os sistemas que consideram apenas centros de excelência ou com missões específicas, alienando a possibilidade de estímulo, responsabilização e orientação da maior parte do sistema científico e tecnológico de base universitária pelas entidades com a responsabilidade da coordenação da política científica e tecnológica, e deixando-as às próprias instituições universitárias;

Figura 18.13 – Contribuição de Portugal para o total de publicações científicas mundiais citadas no Science Citation Index por áreas científicas (%), 1996-2000 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)

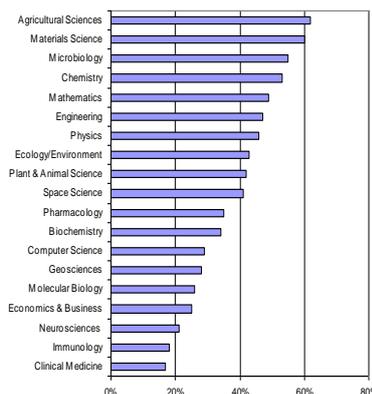
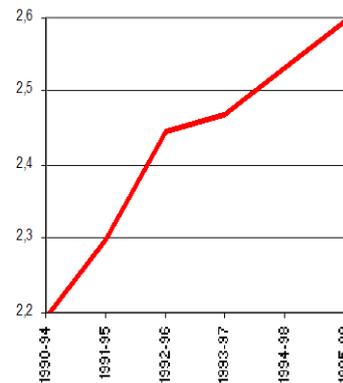
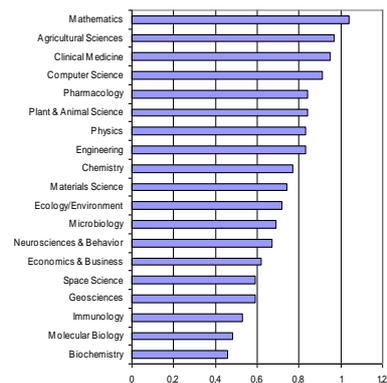


Figura 18.14 – Impacto por publicação de Portugal (Citações/Publicações), períodos de 5 anos com sobreposições, 1990-94 a 1995-99 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)



- Os sistemas onde a avaliação e o financiamento institucional da investigação científica universitária são dirigidos aos departamentos universitários, frequentemente não os avaliando na totalidade, mas considerando fracções (muitas vezes minoritárias) decididas pelos próprios departamentos, onde além

Figura 18.15 – Impacto por publicação de Portugal (Citações/Publicações), períodos de 5 anos com sobreposições, 1990-94 a 1995-99 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)



do desajuste entre as unidades orgânicas consideradas e a sua constituição – claramente inconveniente de um ponto de vista de gestão organizacional – fica dificultada a organização científica interdisciplinar e interdepartamental, são envolvidos interlocutores intermediários entre a entidade de avaliação e financiamento e os investigadores, ficam diluídas as responsabilidades e não são directamente estimuladas as lideranças científicas;

Tabela 18.2 – Impactos do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&amp;D

## Impactos do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D

### 1. Nas actividades:

- Aumento significativo de publicações internacionais (ver figura abaixo);
- Organização regular de programas de visitantes e de seminários;
- Aumento das actividades de aplicações e de extensão (participação organizada na promoção da cultura científica e tecnológica e do ensino das ciências no ensino básico e secundário);
- Maior integração das actividades de subgrupos;
- Melhor colaboração com outras unidades de investigação;
- Reforço do recrutamento de investigadores, Pós-doutorados e estudantes de doutoramento.

### 2. Na orientação estratégica (praticamente inexistente em 1996):

- Definição de missões e objectivos;
- Estratégias explícitas de crescimento e consolidação;
- Identificação de vantagens competitivas e de maiores sucessos;
- Adopção de uma visão global do sistema científico nacional e do seu posicionamento internacional.

### 3. Na liderança:

- Mudança generalizada da liderança formal das unidades (a liderança formal foi assumida por líderes científicos naturais);
- Maioria das unidades de investigação mudou de líder formal entre as avaliações de 1996 e 1999;
- Interrupção da prática anterior de considerar a coordenação da unidade simplesmente como uma função administrativa a ser desempenhada rotativamente.

### 4. Na organização interna:

- Organização interna clarificada (d direcção, conselho científico, comissão externa de aconselhamento);
- Melhores relatórios anuais e da sua utilização como instrumentos de gestão interna;
- Clarificação dos modelos de gestão administrativa e financeira;
- Reforço da posição das unidades de investigação nas universidades e da sua participação institucional na gestão interna das universidades.

### 5. Nos resultados de qualidade:

- Aumento significativo de publicações internacionais (ver figura abaixo);
- Reforço da internacionalização (recrutamento de investigadores, pós-doutorados e estudantes de doutoramento estrangeiros – praticamente inexistentes em 1996, programas internacionalizados de visitantes e de seminários regulares);
- Melhoria significativa das classificações de qualidade global.

### 6. No financiamento:

- Descontinuação do financiamento das unidades classificadas com "Fraco";
- Financiamento de base dependente da classificação e do número de doutorados;
- Financiamento programático para fins específicos (contratação de investigadores, bolsas, apoio técnico e administrativo, manutenção de equipamento, etc.);
- Reforço significativo do financiamento administrado pelas unidades de investigação (1996: 7,5 MEuros, 1997: 20 MEuros, 1999: 28 MEuros).

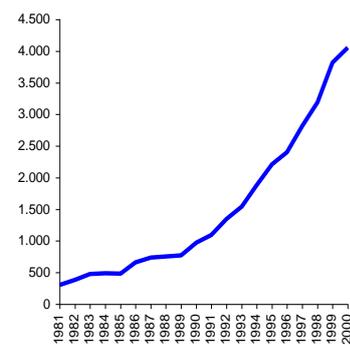
### 7. Nas políticas de investigação:

- Aumento da descentralização do recrutamento de recursos humanos para as unidades de investigação (investigadores, pós-doutorados, estudantes de doutoramento, funcionários técnicos e administrativos);
- Contribuição para reforma legislativa (três decretos-lei: enquadramento legal das instituições de investigação científica e tecnológica, estatuto da carreira de investigação científica e tecnológica, estatuto do bolsheiro de investigação científica e tecnológica);
- Contribuição para planeamento (Livro banco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (2000-2006));
- Contribuição para a formulação de novos programas: Laboratórios Associados (2000-06), Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (2000-2006), Programa Operacional Sociedade da Informação (2000-06), Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar (1998-2006), Programa do Processamento Computacional da Língua Portuguesa (1998-2006);
- Formulação de políticas internas de universidades (desde 1997: U. Aveiro, U. Minho; desde 2000: U. Coimbra, U. Porto, U. Técnica de Lisboa).

### 8. Na informação pública:

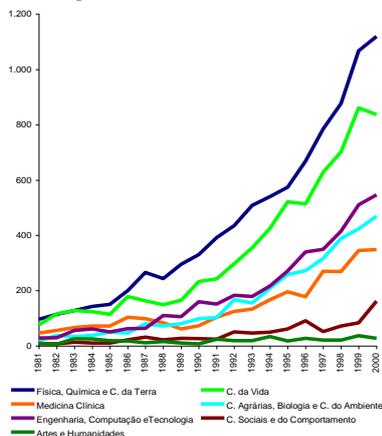
- Base de dados detalhada no sítio da FCT na Internet (áreas de actividade, equipa de investigação, formas de contacto convencionais e electrónicas da unidade e dos investigadores, relatórios de avaliação e classificações, comentários das unidades de investigação aos relatórios de avaliação, financiamento atribuído, composição dos painéis de avaliação);
- Criação de sítios da grande maioria das unidades na Internet;
- Larga disseminação pública nos jornais e na televisão dos resultados das avaliações e das correspondentes reacções.

Figura 18.16 – Evolução do total de publicações de Portugal por ano, 1981-2000 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)



- Os sistemas que envolvem uma matriz nacional de centros de investigação localizados junto às universidades, mas dependentes funcionalmente de uma estrutura nacional central com quadros próprios de investigadores e regras de gestão unificadas, que resultam em estruturas relativamente rígidas e dificilmente modernizáveis.

Figura 18.17 – Evolução do nº de publicações por área científica, 1981-2000 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)

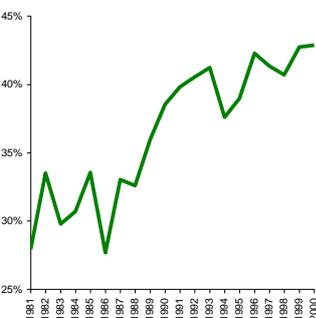


A organização das unidades de investigação em Portugal nos moldes previstos no Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D foi um passo estruturante para outras acções ambiciosas, nomeadamente para a constituição de um novo tipo de instituições de investigação – Laboratórios Associados – previsto em legislação de 1999, apesar de se encontrar referido em documentos programáticos desde 1995, e para o lançamento do Programa Nacional de Re-equipamento Científico em 2001 que foi expressamente dirigido às instituições de investigação avaliadas internacionalmente e aprovadas na sequência das avaliações.

**Impactos dos novos sistemas de avaliação internacional de projectos e instituições de I&D**

Os sistemas de avaliação de projectos e de instituições de investigação da FCT foram construídos à custa de procurar conjugar e seleccionar o que de melhor se afirmou nas agências estrangeiras financiadoras de actividades de

Figura 18.18 – Evolução da fracção das publicações totais que são em co-autoria entre investigadores de instituições portuguesas e estrangeiras, 1981-2000 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)



C&T, em particular, a ênfase na avaliação de resultados, a adopção de referências internacionais de qualidade, a participação dominante de avaliadores estrangeiros, a adopção de um número reduzido de critérios de classificação de mérito sintéticos<sup>18</sup>, a interacção directa entre avaliadores e avaliados, a avaliação rigorosa e transparente de instituições de investigação.

É já visível que os novos sistemas de avaliação tiveram efeitos marcadamente positivos no aumento da qualidade dos resultados e no aumento da produtividade.

A evolução comparativa do crescimento que se verificou desde 1990 em publicações científicas e o crescimento de investigadores (ETI) é particularmente interessante quando se compara o caso português com o dos outros países da UE, Figura 18.20. Nesta figura representam-se no eixo vertical as publicações em cada ano relativamente a 1990 e no eixo horizontal os investigadores (ETI) em cada ano relativamente a 1990. Num gráfico deste tipo, uma

<sup>18</sup> Os projectos de investigação são avaliados desde 1997 com base em três critérios sintéticos de mérito, concretizando uma perspectiva próxima da introduzida em 1996 pela *National Science Foundation* dos EUA, quando decidiu passar a adoptar dois critérios de avaliação agregados, com o objectivo de contrariar a perspectiva numericista de grelhas de classificação com numerosos parâmetros e médias ponderadas que obscurecem as apreciações e perturbam a capacidade de expressão da apreciação de qualidade por avaliadores competentes.

evolução ao longo da diagonal corresponde a um aumento com produtividade constante. É evidente nesta figura uma tendência de evolução da larga maioria dos países da UE ao longo da diagonal, traduzindo um crescimento da produção científica em publicações próximo do crescimento de investigadores e, portanto, com aproximadamente produtividade constante. Foi, aliás, essa a tendência de evolução que se verificou em Portugal no período 1990-96.

Além deste gráfico sublinhar o maior crescimento, tanto em publicações como em investigadores que se verificou em Portugal e na Grécia, destacadamente maior do que o dos países que se seguem imediatamente em crescimento (Espanha, Irlanda, Áustria), observa-se que Portugal evoluiu a par com a Grécia ao longo da diagonal até 1996, altura a partir da qual a evolução nos dois países se afasta, com ganhos significativos de produtividade científica em Portugal, perda de produtividade na Grécia, Irlanda e Áustria, e produtividade constante na Espanha.

O aumento de produção científica internacionalmente competitiva que se verificou a partir de 1996 em Portugal, com ganhos elevados de produtividade, coincide com a introdução dos novos mecanismos de controlo de qualidade, nomeadamente pela adopção de procedimentos de avaliação internacional rigorosa, baseada nos princípios acima indicados, tanto de unidades de I&D como de projectos de investigação, que foram aplicados precisamente a partir de 1996.

Figura 18.19 – Evolução das publicações de co-autoria entre investigadores de instituições portuguesas e de países com os quais existe maior número de publicações em coautoria, 1981-2000 (Fonte: ISI – Web of Knowledge)

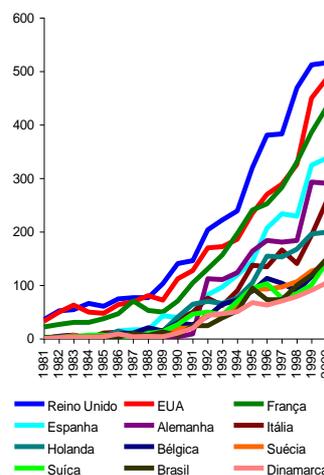
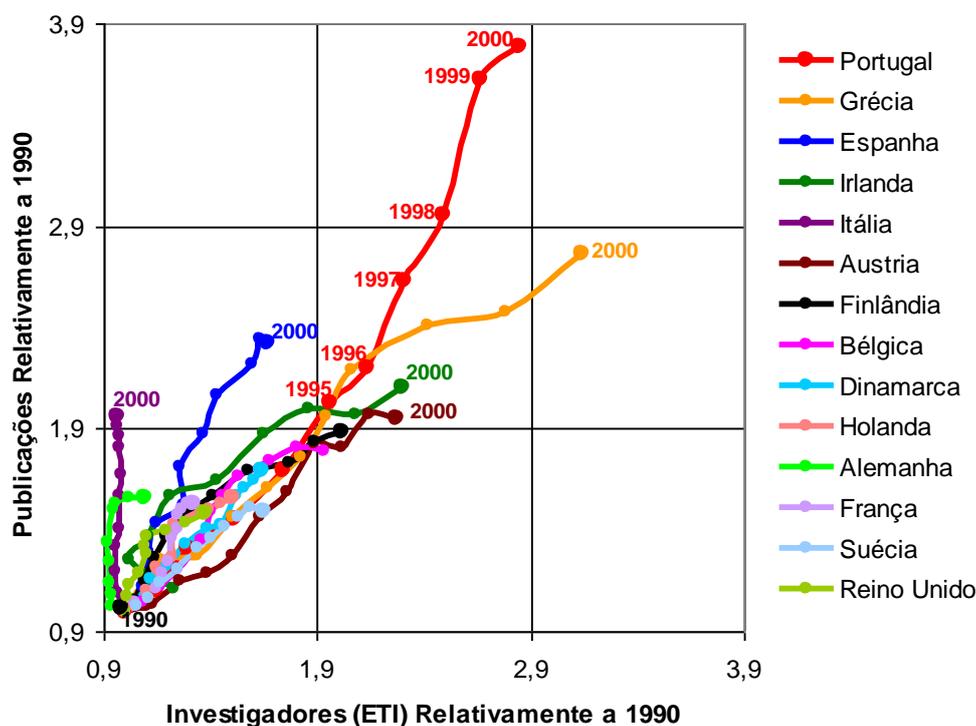


Figura 18.20 – Publicações Científicas relativamente a 1990 (eixo vertical) vs. Investigadores (ETI) relativamente a 1990 (eixo horizontal) [os pontos correspondem a dados de cada ano no período 1990-2000] (países da UE excepto Luxemburgo) (Fonte: ISI – Web of Knowledge)



A partir de 1996 houve em Portugal marcados ganhos de produtividade científica: a grande expansão do número de investigadores é acompanhada de um significativo aumento da produtividade científica, tanto em quantidade como em qualidade.

#### Exemplos de casos de sucesso de actividades e instituições apoiadas pela FCT

Mencionam-se aqui, a título meramente exemplificativo, um pequeno número de actividades e instituições de investigação científica e tecnológica de sucesso, com o objectivo de ilustrar com alguns casos concretos diversos tipos de resultados obtidos com apoios da FCT.

A qualidade e dimensão do progresso em matéria de resultados científicos ficaram já bem patentes, de uma forma global, nas referências anteriores aos resultados em publicações científicas internacionais.

Por esta razão, os casos de sucesso aqui descritos têm uma componente comparativamente elevada de projectos

de investigação tecnológica aplicada de interesse empresarial que, contudo, são um número muito pequeno entre muitas outras situações igualmente meritórias<sup>19</sup>.

É de notar que os exemplos que se seguem respeitam a um pequeníssimo número entre uma grande quantidade de pessoas, actividades e instituições que constituem indubitáveis casos de sucesso, com reconhecimento nacional e internacional.

#### Projecto VIDION

O projecto VIDION (*Video Digital On-Line*), tinha como principais objectivos definir uma estratégia para a criação e gestão de arquivos audiovisuais digitais e construir um protótipo de acordo com os requisitos do futuro arquivo digital de televisão da RTP – Rádio Televisão Portuguesa.

O sistema desenvolvido é baseado

numa arquitectura flexível e suporta diferentes tipos de arquivo dependendo da qualidade do material (qualidade total, *browse* e *Internet*) e da acessibilidade do mesmo (*on-line*, *near on-line* e *off-line*).

Ao integrar os processos de aquisição, arquivo, anotação, pesquisa e edição, o VIDION disponibiliza uma ferramenta de trabalho que rentabiliza a gestão de arquivos de operadores de televisão, mas pode também ser adaptado às necessidades de pequenas produtoras de vídeo.

Baseado em sistemas abertos, em tecnologias de uso genérico e de baixo custo e em normas internacionais, o VIDION apresenta-se como uma alternativa vantajosa em relação aos actuais sistemas proprietários existentes no mercado.

A possibilidade de integração com uma plataforma multimédia distribuída baseada em CORBA e desenvolvida no INESC Porto facilita a criação e disponibilização de novos serviços e oferece aos utilizadores uma visão uniforme e transparente do sistema distribuído.

Para valorização comercial do produto desenvolvido foi constituída uma empresa *spin-off* do projecto. A RTP

<sup>19</sup> cf. Projectos de I&D – Exposição de Resultados, publicado com fichas de cerca de 120 projectos para as 2<sup>as</sup> Jornadas de Inovação organizadas pela Agência de Inovação (AdI) entre 7 e 10 de Novembro de 2001)

investiu na criação de um portal da *Vidionet* utilizando o produto desenvolvido. Além disso, o projecto teve como resultado indirecto a criação de um departamento de I&D na *RTP* constituído por três pessoas.

Com base no *know-how* adquirido, o *INESC Porto* tem desenvolvido sistemas integrados de televisão digital para outras entidades, em particular o desenvolvimento do demonstrador-piloto *ORBIT – Object Re-configurable Broadcast Infrastructure Trial* para a *BBC – British Broadcasting Corporation* no valor total de 1,5 milhões de Euros financiado inteiramente pela *BBC*.

#### *Projecto LIPA*

O objectivo genérico deste projecto foi o desenvolvimento de um conjunto de protótipos pré-industriais e industriais de equipamentos para ligações digitais através da atmosfera, com alcance de alguns quilómetros, usando tecnologia de laser semicondutores com interface normalizadas pelo CCIT/ITU, entre os quais um protótipo industrial a 2.048 Mbps que deu origem a um produto comercializado pela empresa *ENT*.

O projecto permitiu aos parceiros e associados obterem conhecimentos e tecnologias que podem constituir a base para futuras iniciativas de desenvolvimento.

#### *Projecto FASTERPROD*

O projecto envolveu o desenvolvimento de sistemas de aquisição e análise de dados de fermentações envolvidas no fabrico de antibióticos, para monitorização do precursor e da concentração de antibiótico, controlo e monitorização do estado da biomassa viável, análise de imagem que permite o acompanhamento do crescimento da biomassa, análise de gases de fermentação. O sistema de análise de dados foi concretizado com redes neuronais.

Obteve-se um aumento de produtividade global de 22% no processo analisado.

O projecto teve um impacto considerável na competitividade de uma empresa de grande importância no sector farmacêutico nacional.

#### *Projecto FIALDISA*

O projecto visou mecanizar algumas

operações de mão-de-obra intensiva na utilização de água nas culturas de regadio, permitindo precisão nas operações de condução e distribuição de água e a aplicação de técnicas de optimização de rega.

Foram desenvolvidas duas alfaías que, trabalhando sequencialmente, permitem a construção de uma cama para assentamento de tubagens com um declive rigoroso, imposto por um sistema laser.

A empresa *Fialho & Irmão* pretende comercializar o produto. Pretende, também, expandir o mercado possivelmente através de uma parceria internacional na América Latina, para o que pediu o registo de patente para as máquinas desenvolvidas.

#### *Projecto ROUND-the-CLOCK*

O objectivo deste projecto foi o desenvolvimento de um sistema para realização de trabalho cooperativo de concepção e desenvolvimento de produtos à distância – em 24 sobre 24 horas – a concretizar em parceria por entidades geograficamente dispersas, tirando partido das diferenças horárias, em particular na indústria dos moldes.

O produto do projecto foi a *Global Co-work Platform* que permite gerir informação e suportar actividades técnicas, comerciais e de gestão descentralizadas.

O sistema está em teste em diversas empresas e entidades com quem os promotores têm relacionamento frequente e está a ser constituída uma estrutura para a comercialização e manutenção do produto pela empresa *Iberomoldes* e pelo *CENTIMFE – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos*.

O *Round-the-Clock* também contribuiu, de forma exemplar, para a promoção internacional da indústria portuguesa de moldes, com base numa iniciativa com elevadíssimo grau de inovação.

#### *Projecto ROLHA XXI*

O projecto visou o desenvolvimento de um equipamento industrial automático para produção de rolha constituída por um corpo em cortiça aglomerada e topos de discos de cortiça natural.

Resultaram do projecto dois equipamentos com elevado grau de inovação: um equipamento de inspecção visual

automática, baseado em processamento digital de imagem, e um equipamento de fabrico de rolhas com um processo de colagem a quente (*hot-melt*), baseado em colas de poliuretano reactivo.

Em termos nacionais, o projecto permite responder directamente à oferta tecnológica proveniente da Itália com um produto industrial mais avançado e mais competitivo em economicamente.

#### *Projecto TEXTEST*

O projecto desenvolveu um equipamento de ensaio multiaxial para efectuar testes de tracção, compressão e fadiga em quatro direcções a 45°, numa gama de forças até 10 kN, com alongamentos entre 0,2 e 500 mm/minuto. O equipamento pode ser utilizado na avaliação do comportamento mecânico de estruturas planares, designadamente tecidos, compósitos e laminados.

O consórcio iniciou o pedido de registo de patente, pretendendo a empresa envolvida comercializá-lo internacionalmente.

#### *Projecto FORNO SOLAR*

O projecto visou o desenvolvimento de um forno solar, com o objectivo de ultrapassar as barreiras de custo e durabilidade existentes, através da inclusão de uma óptica mais elaborada, da optimização das dimensões e do recurso a novos materiais. Conseguiu-se, também, uma redução drástica de peso, o que abre o produto a novos mercados.

É a primeira vez que se desenvolve mundialmente um forno solar com esta sofisticação destinado a ser produzido em massa, com recurso a plásticos.

Foi preparada uma patente e feitos os estudos de mercado para a sua comercialização.

O produto vai ser produzido com a participação de várias empresas: a *SET* fabrica os moldes, a *AO SOL* faz os espelhos e a montagem óptica, a *COVINA* participa na produção de vidros. Os moldes para o fabrico em série já estão a ser desenvolvidos.

#### *Projecto CIC-NET*

O objectivo do projecto foi a simplificação e automatização dos fluxos de informação entre empresas e outras entidades envolvidas nos processos de construção civil, visando um aumento da produtividade e da qualidade e uma

diminuição dos tempos de resposta, numa filosofia de rede de cooperação estratégica entre empresas do processo de construção.

Pretende-se levar o sector da construção civil a adoptar e utilizar de forma generalizada os resultados do projecto, como plataforma de classificação e caracterização de materiais, trabalhos, cadernos de encargos e propostas.

#### *Projecto JAMES*

O projecto teve como objectivo desenvolver um sistema baseado em tecnologia *Java* para efectuar remotamente, através da *Internet*, testes de diagnóstico e resolução de problemas (*troubleshooting*) de redes de comunicações móveis.

O valor acrescentado deste produto, como atestado pelo cliente de referência *D2-Vodafone*, resulta das suas capacidades de agregação de informação, análise de dados, disponibilização de um conjunto de relatórios pré-definidos para auxiliar da actividade diária dos responsáveis pela qualidade da rede rádio e a gestão de longo e médio prazo da rede pelos gabinetes de planeamento e optimização, permitindo reduções de custos consideráveis.

O produto suporta presentemente as redes móveis da *Siemens*.

#### *Projecto OBLOG97*

O projecto visou o desenvolvimento integrado de ferramentas de programação orientada para objectos para suportar a produção industrial de *software*, com economias significativas de custos e tempo.

Foram assinados contratos de utilização dos produtos e de formação com a *Tosco Corporation*, EUA, na indústria petroquímica, e com a *CheckFree*, empresa de compensação financeira e comércio electrónico.

Os resultados técnicos obtidos e o desenvolvimento das actividades da empresa *OBLOG* nos EUA permitiram assinar mais dois contratos com empresas americanas: a *ADI Technology Corporation* e a *Lockheed Martin Federal Systems*. A colaboração com esta empresa do sector aeroespacial poderá constituir uma sólida referência para futuras oportunidades junto da *ESA – European Space Agency*.

A *OBLOG* também negociou com o *City Bank (UK)* a realização de um projecto para utilização em todas as

delegações deste banco na Europa, Médio Oriente e África.

#### *Projecto VISCOII*

O objectivo do projecto foi desenvolver um protótipo industrial para medição simultânea de viscosidade e nível de vidro fundido.

Há actualmente três protótipos do *Viscoglass II*, desenvolvidos pelo projecto, em demonstração: na *Crisal*, na *Neovidro* e na *GeDevelop* (Suécia).

As respectivas patentes foram aceites informalmente na Europa e nos EUA, prosseguindo-se a fase de revisões/emendas finais dos pedidos de patente. Também foi feito o registo da marca *Viscoglass*.

Foi elaborado o plano de exploração comercial do produto desenvolvido, baseado num acordo estabelecido com a firma sueca *GeDevelop*, que fará a distribuição do *Viscoglass* no mundo.

#### *Projecto KMIM*

O projecto visou o desenvolvimento de uma metodologia para análise e gestão da qualidade do fabrico e montagem dos dipolos do *LHC – Large Hadron Collider* do *CERN – Organisation Européenne pour la Recherche Nucleaire*, concretizada computacionalmente e recorrendo a um sistema de aquisição e actualização constante do conhecimento, para ser utilizado como plataforma electrónica de inspecção do *LHC*.

O *KMIM* é um sistema multi-utilizador que integra as várias entidades envolvidas, nomeadamente fornecedores, fabricantes e *CERN*, funcionando como *tableau de bord* para a qualidade.

Durante a realização do projecto decorreu uma importante transferência de tecnologia entre as partes. A experiência do *ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade* permitiu complementar o trabalho do *CERN* na área da qualidade.

O projecto foi determinante para a adjudicação pelo *CERN* de um contrato de prestação de serviços pelo *ISQ* no valor de 10 milhões de Euros, pelo período de quatro anos, para controlo de qualidade de componentes para o *LHC*. Foi o maior contrato de sempre obtido por uma empresa nacional naquele mercado, em competição com algumas das maiores empresas europeias do controlo de qualidade, nomeadamente *LLOYD's* (Reino Unido),

*TUV* (Alemanha), *SGS* (Suíça) e *B. VERITAS* (Suécia).

#### *Projecto COMPACTRING*

O projecto dirigiu-se à investigação, desenvolvimento e fabrico de unidades de distribuição de energia em tensões até 24 KV, incluindo a execução de seis protótipos e de duas unidades pré-industriais.

O produto resultante dotou a *EFACEC* com uma tecnologia de vanguarda equivalente à detida por um pequeno número de grandes fabricantes mundiais, como a *Schneider* e a *ABB*.

A *EFACEC* desenvolveu no âmbito do projecto soluções inovadoras que levaram ao registo do nome comercial do produto, com a designação *FLUO-FIX* e ao registo de várias patentes.

O produto está em produção e comercialização desde meados de 1999, destinado a clientes do segmento de mercado da distribuição secundária de energia eléctrica (distribuição pública, indústria, mini-hídricas, co-geração, grandes edifícios).

#### *Projecto MUTATIS*

O objectivo do projecto foi o desenvolvimento de equipamento terminal de telecomunicações para cidadãos idosos e outras pessoas com necessidades especiais.

O primeiro dos produtos desenvolvidos no projecto foi o *Telearme*. A primeira encomenda foi concretizada através da *Portugal Telecom*, com a designação *PT Mutatis*, envolvendo mil unidades. No final de 2001 estavam já entregues 913 unidades, das quais duas centenas já instaladas e a funcionar adequadamente.

Está previsto que em 2002 se concretize uma nova encomenda tendo em vista a comercialização do produto através das lojas da *Portugal Telecom*.

O *PT Mutatis* foi nomeado, entre cerca de centena e meia de produtos, para o concurso *Breaking Barriers Award* da UE, na categoria *Home & Daily Living*.

#### *Fornecimentos de bens e serviços ao CERN*

A participação de Portugal em grandes organizações científicas internacionais abre importantes oportunidades a

empresas para venda de bens e serviços a estas instituições. A elevada dimensão de muitas das instalações destas instituições e a circunstância de se verificar uma regular renovação de equipamentos e experiências levam a que os contratos tenham muitas vezes valores consideravelmente elevados. Por outro lado, devido à natureza das actividades de ponta destas instituições, as suas aquisições envolvem frequentemente esforços de desenvolvimento e produção dos fornecedores francamente inovadores que lhes permitem desenvolver conhecimentos e beneficiarem de transferências de tecnologia com consequências na sua competitividade no mercado.

Indica-se aqui alguns casos significativos do tipo de oportunidades que se abriram a empresas portuguesas para fornecimentos ao *CERN*.

#### **Controlo de qualidade para a instalação do LHC**

Serviços de inspecção do fabrico em série de cabos supercondutores, magnetos, componentes criogénicos e criostatos do novo *LHC – Large Hadron Collider*.

Trata-se de um contrato do *ISQ* para o período 2001-2005, no valor aproximado de 10 milhões de Euros.

O *ISQ* prevê uma incorporação de 80,5% serviços seus, 13% de origem italiana e 6,5% de origem espanhola.

É o maior contrato de fornecimento ao *CERN* alguma vez celebrado por uma empresa portuguesa, sendo de realçar que é um contrato de fornecimento de serviços, área onde as empresas portuguesas tinham particular dificuldade em afirmar-se, e que foi obtido em competição com as maiores empresas de controlo de qualidade europeias, como já referido a propósito do *Projecto KMIM*.

#### **Válvulas criogénicas de segurança**

Projecto, fabrico, ensaio e entrega de 440 válvulas criogénicas de segurança para hélio líquido.

O projecto foi adjudicado a um consórcio liderado pela empresa *VELAN S.A.S.*, sediada em Lyon, França, no qual participa a firma portuguesa *VELAN*, num valor contratual de cerca de 1,25 milhões de Euros. A participação no consórcio é de 53% da *VELAN* portuguesa, 34% da *VELAN* francesa e 13% de produção de origem alemão.

O contrato representou um avanço tecnológico significativo para a

*VELAN* portuguesa, pois esta firma não dispunha anteriormente de experiência neste tipo de exigente tecnologia.

#### **Fornecimento de contentores para gases a baixas pressões**

Contrato da *A. Silva Matos – META-LOMECÂNICA, S.A.* que envolveu o desenvolvimento de sofisticados contentores de grandes dimensões, com tecnologias de vácuo.

Tratou-se de um contrato de elevado valor financeiro que também estimulou a absorção pela empresa de tecnologias de ponta de que mão dispunha.

#### **Projecto de prospecção e estudo de espécies de *Bursaphelenchus* e outros nemátodes**

O projecto, da responsabilidade da Universidade de Évora, permitiu detectar a presença do nemátode *Bursaphelenchus xylophilus*, causador da “doença do pinheiro”, a tempo de ser desenvolvida uma campanha pelo Ministério da Agricultura e Pescas que permitiu a irradicação deste nemátode, a qual contou com a colaboração científica do grupo de investigação do projecto da Universidade de Évora e do Laboratório do Estado INIA – Instituto Nacional de Investigação Agrária.

O projecto permitiu evitar as graves consequências económicas para o país que resultariam se a presença do nemátode não tivesse sido detectada numa altura precoce da sua dispersão em território nacional.

#### **Participação no Programa Europeu de Fusão Nuclear**

A participação portuguesa no *Programa Europeu de Fusão* é assegurada através do Centro de Fusão Nuclear (CFN), unidade de investigação que recebeu o estatuto de Laboratório Associado em Novembro de 2001.

O CFN tem permitido uma importante participação portuguesa no ambicioso *Programa Europeu de Fusão*, com destaque para o desenvolvimento de instrumentação de reflectometria de micro-ondas para detecção e medida da fronteira de confinamento e de movimentos do plasma em *Tokamaks*. A instrumentação baseada nas técnicas desenvolvidas no CFN permite medidas ópticas directas de parâmetros que anteriormente eram estimados indirectamente através de métodos de modelação e simulação baseados em

medidas electromagnéticas nas paredes do reactor, pelo que foram instalados instrumentos de reflectometria nos vários *Tokamaks* em funcionamento.

Este facto levou a que o CFN tenha desenvolvido fortes relações de colaboração com praticamente todos os grupos europeus ligados à operação de *Tokamaks*, sendo um dos grupos mais interligado com o conjunto dos grupos do *Programa Europeu de Fusão*.

Este tipo de contribuição é um exemplo paradigmático do importante papel que um pequeno país pode ter em projectos científicos e tecnológicos de grande dimensão.

O *Programa Europeu de Fusão* está envolvido em criar as condições para a construção do *ITER – International Thermonuclear Experimental Reactor*, que pretende ser o reactor de teste que constitua um passo intermédio para a realização subsequente de um reactor operacional.

O projecto *ITER* apresenta oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico de grande importância estratégica. Portugal participa no projecto através da coordenação da equipa europeia encarregada da concepção dos diagnósticos de reflectometria de micro-ondas, da inclusão de um investigador do CFN no *ITER International Team*, encarregado de coordenar as *Coordinated Technical Activities*, e da inclusão do Presidente do CFN, enquanto *Chairman do Steering Committee do European Fusion Development Agreement*, nas delegações da UE nas reuniões de exploração e de negociação associadas à configuração do consórcio intercontinental para desenvolvimento do *ITER* e à clarificação de possíveis locais para a sua instalação.

#### **Participação no desenvolvimento das normas de comunicações móveis de 2ª e 3ª geração**

Equipas do Instituto de Telecomunicações (IT), unidade de investigação que recebeu o estatuto de Laboratório Associado em Novembro de 2001, participaram de forma decisiva no desenvolvimento e definição das normas europeias para comunicações móveis de 2ª e 3ª geração, tendo inclusivamente a parte portuguesa do consórcio envolvido na definição das normas para a 3ª geração, assegurado a construção e operação do primeiro protótipo desenvolvido no âmbito deste projecto.

### *Robótica marinha*

O *ISR Lisboa – Instituto de Sistemas e Robótica, Pólo de Lisboa*, unidade de investigação que recebeu o estatuto de Laboratório Associado em Novembro de 2002, tem contribuído, de forma marcadamente inovadora a nível internacional, no desenvolvimento de *robots* autónomos marinhos, tanto submarinos como de superfície, que prometem vir a tornar-se instrumentos privilegiados de exploração do oceano.

O correspondente grupo de investigação desenvolveu três protótipos de *robots* submarinos e um de superfície, e tem utilizado a zona da Horta-Açores como área de teste de mar, com o apoio do *IMAR – Instituto do Mar, Pólo dos Açores*.

Decorre presentemente, com financiamento da FCT, no âmbito do Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar, o projecto *Mapeamento de Habitats Marinhos dos Açores Utilizando Veículos Robóticos Submarinos (MAROV)*, liderado pelo *ISR Lisboa*, mas envolvendo também investigadores do *IMAR – Instituto do Mar, Pólo dos Açores*, e do Laboratório do Estado *IGM – Instituto Geológico e Mineiro*.

### *Portugal presente em dois dos sete finalistas do Prémio Descartes 2001*

Portugal esteve presente em dois dos

sete finalistas do prestigiado Prémio Descartes 2001, atribuído pela UE em reconhecimento de excelência científica obtida em projectos de colaboração europeia.

O projecto *SAFETRAIN (Comboio Seguro – Resistência a Choques de Comboios na Europa)* teve como objectivo contribuir para a segurança ferroviária pelo estudo detalhado das condições verificadas em 500 acidentes de colisão e pela realização de testes de colisões experimentais em situações reais.

O projecto foi liderado por Portugal, através da *Bombardier Transportation, S.A.* e envolveu várias instituições científicas portuguesas, com destaque para o *IDMEC – Instituto de Engenharia Mecânica*. O consórcio incluiu parceiros da Alemanha, França, Holanda e Reino Unido.

Os resultados do *SAFETRAIN* foram utilizados para preparação de normas propostas nas instâncias europeias para adopção com o objectivo de aumentar a segurança de passageiros e carga em situações de colisão de comboios.

Para as equipas portuguesas envolvidas, este projecto veio na continuidade natural de trabalho anterior no âmbito de outros projectos iniciados pelo *IDMEC* e a *SOREFAME* antes desta empresa ter sido adquirida pela *Bombardier*, em que os aspectos mecânicos da colisão frontal de comboios e a engenharia correspondente para melhorar as condições de absorção de energia

de forma a aumentar a segurança, tinham vindo a ser tratados e que, inclusivamente, envolveram um contrato para a *Amtrack* dos EUA.

Um trabalho de investigação nesta temática, desenvolvido no âmbito de uma tese doutoramento, tinha já obtido o Prémio Científico IBM de 1999.

O outro projecto finalista do Prémio Descartes 2001 com participação portuguesa foi o *BIODEPTH – Biodiversidade e Processos Ecológicos em Ecossistemas Herbáceos Terrestres*. Este projecto foi o mais abrangente estudo alguma vez realizado no mundo neste tema, envolvendo uma equipa de 50 investigadores de oito países (França, Alemanha, Grécia, Holanda, Portugal, Suécia, reino Unido e Suíça).

No âmbito deste projecto foram instaladas cerca de 500 estações experimentais, onde se analisaram os efeitos nos ecossistemas induzidos por alterações simuladas de biodiversidade, em aspectos como perda de nutrientes, resistência a espécies invasoras e produção de biomassa, com o objectivo de contribuir para a política ambiental europeia e a gestão ambiental.

# **ANEXOS**



## Anexo I

### RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO COMISSÃO INTERNACIONAL DE ACONSELHAMENTO AVALIAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DO ESTADO

MARÇO DE 2001

#### GENERIC RECOMMENDATIONS

##### Introduction

The International Advisory Committee (IAC)<sup>20</sup> has already underlined in its July 1997 report that in all OECD countries, the role, functions and performance of the public research establishments had come under radical questioning and strong scrutiny since the 1960s.

As far as Portugal is concerned, the IAC general evaluation, originated by the Council of Ministers' *Resolução* 5/96 was the first comprehensive and pluri-institutional assessment of the *Laboratórios do Estado* (State Laboratories). This evaluation led to a series of recommendations that were endorsed by the Portuguese authorities and became the basis of *Resolução* 133/97 by the Council of Ministers.

The International Advisory Committee performed subsequently two follow-up exercises, noting the progress made in the reform of the State Laboratories but pointing also the delays in implementing some essential elements of *Resolução* 133/97. The three Decree-Laws 123/99, 124/99 and 125/99 have given a most welcomed impulse for the acceleration of the reform. This is widely recognised by the senior management of State Laboratories. Nevertheless, further efforts need to be made before reaching a full implementation of the measures that could guarantee the optimal usefulness of the State Laboratories.

This third follow-up report is taking stock of the current situation. While underlining the positive elements of the reform and commending the efforts consented by individual State Laboratories, it insists on those aspects that still require further action

not only from the Laboratories themselves but also from the relevant Ministries. The latter should act promptly in order to ensure the best environment for the operation of the Laboratories under their responsibility.

##### *Portuguese State Laboratories in the 21<sup>st</sup> Century*

Recent events such as the BSE crisis, the issue of depleted Uranium in the Balkans, the reduction of fish stocks within EU fishing zones, demonstrate the usefulness for the Portuguese Government to maintain, within its own structures, a pool of neutral, independent expertise, capable of reacting quickly to any pressing demand.

In this respect, a first recommendation from IAC in this report relates to the **further improvement of the relevance of State Laboratories to public policy and socio-economic needs of Portugal**. While maintaining a high standard of scientific and technological excellence, without which no useful output can ever be thought of, the lines of action of the State Laboratories should be essentially **issue-driven**.

This requires much more dialogue between the senior management of the Laboratories and those in the Ministries responsible for policy making. Ministries that have a direct responsibility on State Laboratories should be the first involved in this dialogue; they should clearly identify what they really wish that their Laboratories should do for them.

Other Ministries should also be involved; a notable case is the Ministry in charge of the Environment that should be an interested customer of several State Laboratories. Most burning environmental issues are at the interface between the responsibilities of various Ministries, e.g. environment and agriculture, environment and mining, environment and urban development.

Some State Laboratories can also contribute to the External Relations policy, notably in the support to tropical countries, in the implementation of international treaties e.g. technical work on the ban of chemical weapons or seismic work in application of the Comprehensive Test Ban Treaty (CTBT).

The wish of IAC is that the *Conselho de Orientação* foreseen in the Decree Law 125/99 will constitute an **effective tool for this kind of dialogue** between the State Laboratory and the Ministries interested in

its activities.

A second recommendation relates to the **further insertion of the State Laboratories in the European Research Area**, this is in no way contradictory to the first recommendation, it complements it usefully. This insertion could be implemented notably by using specialised infrastructures existing in the State Laboratories within European networks and by offering specific geographic areas, such as the Açores, as testbed for joint European R&D activities.

A third recommendation relates to the **acceleration of improvements in knowledge transfer**. State Laboratories should use their acquired knowledge for the benefit of socio-economic actors in Portugal. IAC considers that conditions for such transfer have improved in the last years. This is due to the combination of two factors: a greater willingness displayed by the State Laboratories to grant attention to external demand on the one hand, and the increase of research personnel, even if it is still rather modest, in the private sector that has stimulated the receptivity of the user community on the other end. An efficient knowledge transfer requires interested parties at both ends of the process.

This increased interest for such transfer, for innovation, which is not necessarily born to meet a marketing concern but rather in many cases a public service mission, should be reflected within the structure of the Laboratories in the shape of a **specialised innovation unit, or at least of a person specifically responsible for innovation**.

A particular aspect of such transfer could be promoted through a greater role of State Laboratories in **education and training**. State Laboratories should assist, not compete with, Universities in the higher education arena and could use their technological skills for specialised vocational training.

##### *The requirement for an efficient operation of State Laboratories*

The fulfilment of these recommendations should reinforce the usefulness of State Laboratories as a tool for the strengthening of Portugal in the Science and Technology fields.

IAC is well aware that some reforms that are proposed for the State Laboratories (particularly in regard to issue of person-

<sup>20</sup> A Comissão Internacional de Aconselhamento é constituída por: Dr. Jean Pierre Contzen (Presidente), ex-Director-Geral do Centro Comum de Investigação da EU; Dr. Peter Benton, ex-Administrador da Empresa *Telecommunications*, ex-Presidente Delegado da *British Telecom* e ex-Director-Geral do *British Institute of Management*; Prof. Janne Carlsson, Reitor do *Royal Institute of Technology, KTH*, Estocolmo; Prof. Pierre Papon, Professor na *École Supérieure de Physique et Chimie Industrielle de Paris*, Presidente do *OST – Observatoire des Science et des Technologies*, França, ex-Director-Geral do *CNRS – Centre National de la Recherche Scientifique*, ex-Presidente do *IFREMER – Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer*; Prof. Juan Rojo, Professor da Faculdade de Ciências Físicas da Universidade Complutense de Madrid, ex-Secretário de Estado das Universidades e da Investigação; Prof. H. J. Warnecke, Presidente da *Fraunhofer Gesellschaft*.

nel) are difficult to reconcile with the general rules of the Public Administration of Portugal. The particular requirements of research and development surely make for specific requirements of differentiation, and the need to support this differentiation process is hard to overemphasise.

This usefulness can be gravely hampered if several conditions affecting the functioning of State Laboratories are not met. They are examined in the next paragraphs.

### Governance

The burden of bureaucracy weighing on the State Laboratories is still too heavy, aggravated in some cases through an excessive perception of such burden by State Laboratories' managers and their implicit reluctance to exploit in depth the freedom to change.

The Decree-Law 125/99 itself, the *Lei Orgânica* that it foresees should be used extensively to achieve the **necessary degree of autonomy for a modern management of the State Laboratories**. Decentralisation of responsibilities coupled with effective *a posteriori* control constitutes the basis for efficiency in the operation of the State Laboratories. Ministries directly responsible for State Laboratories as well as those Ministries responsible for public administration and finances, and the Court of Auditors should support this reform.

A clear unequivocal **recognition of the status of State Laboratory** is the initial step in this process. IAC recommends that the Council of Ministers consider the possibility to produce a **law enunciating the list of research organisations that are recognised as State Laboratories** and thus benefit from all the dispositions foreseen in the Decree Laws relating to State Laboratories.

All the State Laboratories visited, with the possible exception of IGMJM, consider that the three Decree Laws 123/99, 124/99, and 125/99 have had or will have a positive impact on a number of issues in the governance of the State Laboratories. The *Lei Orgânica* is one of the key elements of this legal set-up and IAC expresses its surprise when noting the **slow pace of approval of the various Leis Orgânicas**. Only LNEC has an approved Law. Seven Laws are in the consultation phase, three are in the drafting stage and two are even at an earlier stage of the process.

IAC recommends that the **process of approval of the Leis Orgânicas should be accelerated**. It implies in some cases a renewed effort from those responsible of their preparation within State Laboratories, but in most cases the acceleration should come from the Ministries having to provide advice or approval. These Ministries should realise that it is in the interest of sound management that this process should be completed without delay.

Good governance implies the setting up of adequate **advisory structures**. The State Laboratories are gradually opening up to

the outside world. Contacts with Portuguese Universities are increasing, although a much closer cooperation is certainly necessary, were only for the need to take full advantage of the infrastructures that are currently being developed, e.g. the Veterinary Laboratory in Porto. Links with R&D institutions in the rest of the European Union and at international level have been reinforced. There is still a need to consolidate this positive trend and IAC recommends a **more extensive recourse to external advice in orienting and steering the State Laboratories**. This could be achieved through a strong European and international participation in the advisory structure created by the Decree Law 125/99, the *Unidade de Acompanhamento*, as well as through less formal structures such as in the case of IPIMAR, the Meeting of Directors of EU Fisheries Research Organisations.

### Financial Management

**The rigidity of the financial system, its slow time of response, its lack of adaptability to the new environment characterised by the diversification of the sources of funding, rather than the lack of money, are at the origin of the difficulties encountered by State Laboratories.**

For 11 of the 13 organisations that IAC has evaluated (the 2 organisations not taken into account are DGPC and IGMJM), the *Orçamento de Ciência e Tecnologia (Funcionamento and PIDDAC)*, has grown by 38% from 1997 to 2001, by 48% if one considers only the R&D part of this budget. This increase does not benefit equally to all State Laboratories; it ranges, in terms of total budget increase from -0.1% for IGM to 131% for LNIV.

Such disparities should not be criticised per se. There can be good reasons for different rates of financial growth of the State Laboratories. What should be recommended is the **introduction of some type of mid-term financial planning, e.g. over three years, based on an explicit strategy for the various organisations**. In such planning, a **careful balance between operating funds and investment funds** should be considered case by case. Too often, the funding is out of balance in this respect. For instance, for the budgetary year 2001, the ratio of PIDDAC over *Funcionamento* ranges from 0.80 for IPIMAR to 0.06 for IICT. Again, in this case, there can be a justification for such disparities, but care should be exercised for avoiding situations where relative abundance on the one hand is matched by scarcity on the other hand.

The more stringent difficulties are encountered in financial procedures, such as the lack of flexibility to adjust during the budgetary exercise, the income part of the budget according to new sources of income not planned ab initio, or the desire of some Ministries to maintain their own financial organisations, such as IGIF in the Health sector, in the financial circuit of the State Laboratories, introducing important delays

in the management of funds.

New rules, notably through the *Lei Orgânica*, should ensure the **financial autonomy of the State Laboratories and adopt procedures that facilitate the efficient management of external sources of income**.

Another difficulty encountered by some State Laboratories should also be alleviated, i.e. the important delays in paying to these organisations the services that they have performed for various public services. It is the **responsibility of the Ministries, of Governmental entities not to behave as bad debtors**. Acting accordingly is putting in jeopardy the operation of the public services that they require themselves.

### Human Resources Management

The questions of staffing constitute another thorny issue for the efficient management of State Laboratories. **A certain number of reforms should be introduced**. They should clearly appear as an effort to organise services capable of meeting the challenges of the 21<sup>st</sup> Century, and of competing with the private sector while retaining their public specificity.

Reforms should target in priority the following issues:

- Ensure to those responsible for operating State Laboratories, **more flexibility in the allocation of human resources, more autonomy in determining staff organigrammes, more authority in establishing hierarchical relations within the Laboratories**
- Favour the **most efficient use of the available human resources for the most valuable tasks by subcontracting routine tasks in the support and service areas**. Combat in the same spirit the **critical shortage in most State Laboratories of technical specialists** that constitutes a serious concern for the efficiency of the Laboratories' operation
- Establish measures that **render the career in State Laboratories more attractive**, in order to compete for talents with other sectors of economic activities
- Facilitate the **recourse to external funding** (which does not result in the creation of new permanent positions) **for incorporating new researchers on the basis of temporary contracts** that bring fresh ideas and provide the required programmatic flexibility. Maintain in this relation the positive role-played by FCT- in the hiring of fellows, which is judged very positively by the State Laboratories
- Use existing international, European and national schemes for **facilitating exchanges of scientists with outside research structures**.
- Finally, tackle the **most pressing issue of ageing of staff in all State Laboratories**. Extensive, not piece-

meal, measures are required and among them **the introduction of an early retirement scheme should be considered**. Such scheme would allow the adjustment of competencies' profiles and the influx of young researchers and technicians. Beyond the gain in efficiency, the gain would be also financial in the medium-term

### In Conclusion

**The International Advisory Committee remains convinced of the usefulness of the State Laboratories in the overall Portuguese R&D system. Many steps have already been achieved in the direction of the best possible efficiency in their operation. To complete this progression, efforts remain to be made essentially in two areas: on the one hand, a clearer relation user/provider between the relevant Ministries and the State Laboratories and on the other hand the wilful introduction of modern management methods for their operation.**

### ANNEX ON INDIVIDUAL STATE LABORATORIES

#### *Ministry of Agriculture, Rural Development and Fisheries*

The Ministry of Agriculture, Rural Development and Fisheries is the only one to supervise as many as four State Laboratories. As a matter of fact, the DGPC is not, so far, a State Laboratory, even if it was evaluated by an IEG on the specific request by the Minister of Agriculture, Rural Development and Fisheries himself.

These four Laboratories are very different in terms of their income/expenditure structure: the ratio between capital investment (PIDDAC) and operational funds (*Orçamento de Funcionamento*) are ranging in the last four years from less than 10% for INIA to more than 50% (even more than 100% in 1999) for LNIV and IPIMAR. Such disparity should be re-examined and a better balance achieved between the various laboratories in the allocation of investment funds by the Ministry

#### **Direcção-Geral de Protecção das Culturas DGPC**

The new Director is as determined as the previous one to struggle with the problem of the recognition as a *Laboratório do Estado*. This should allow a better institutionalisation of DGPC S&T activities aimed at the development of the agricultural services, such as control, qualification and training.

IAC recognises the efforts made in implementing its recommendations i.e. reorganising R&D departments, increasing synergies and concentrating activities, rationalising scientific areas, and reorienting towards new concepts of sustainable agriculture. In terms

of institutional arrangements, the Scientific Council has been established and the Organic Law is under discussion.

As many other State Laboratories, the DGPC is suffering from lack of personnel due to freezing and to the stagnation of budget. An effort has been made in this last area. Currently, the responsible Ministry supports 45% of the budget, and 55% are coming from projects.

An important new role of DGPC comes through the realization of the Pesticides Laboratory (residues), which is waiting for the accreditation within the EU system. Thanks to many efforts, Integrated Pest Management is under implementation.

There are strategic topics affecting the policy of the Ministry in which a coordinated S&T effort is called for. As an example, the urgent issue of GMOs should be tackled in a coherent way. DGPC should bring its contribution to this issue, not only on problems concerning their identification, but also on the study of their effects (genes' flows, genes' bank, effects on culture, etc.).

In spite of its small size, DGPC appears to be a valuable component in support of the agricultural policy of Portugal. In order to ensure an efficient insertion in some of the current European and international research efforts, DGPC should be encouraged to reinforce its participation in projects conducted in this frame.

#### **INIA**

The previous IAC report stated that INIA was in a state of decline and its situation could "be resolved in one of three ways: (i) closure of the Institute and reallocation of the researchers; (ii) maintenance of the present situation of decline; (iii) revitalisation".

The present visit has clearly shown that the third option has been chosen and that the revival of INIA is under way. This is, however, a long and demanding process that requires from its Ministry continuous help, along with the exigency of ever increasing quality.

The scientific areas have been reduced from 38 to 12, and R&D activities have been focused on the actual needs of the Portuguese agriculture. INIA is involved in the establishment of transfer of technology centres in the field of irrigation, citrus and rice, and is working with the Agency for Innovation.

Links with universities have been reinforced and the new AGRO programme has increased the relevance of research activities. The number of scientific publications has increased, but the quality of research can still be improved. Reinforcing international cooperation (including exchange of scientists with foreign institutions) may be of much benefit to ensure the required up-grading of scientific output.

A new Scientific Council has been established; the Organic Law is in preparation and INIA has benefited from the Law on *Bolseiros*. The role of scholarships paid by FCT has been positive, allowing young people to come to INIA for three years. As other State Laboratories, INIA is suffering from a shortage of personnel and, as mentioned earlier, from a lack of capital investment,

both should be remedied.

In programmatic terms, IAC recommends closer co-ordination with the Ministry of Environment for the necessary development of an Environment Integrated Management of agriculture practices.

#### **IPIMAR**

Following an IAC recommendation, IPIMAR is adopting a new system approach for S&T and operational activities. In particular, IAC appreciates the emphasis that will be put on socio-economic, interdisciplinary and environmental studies.

A strategic plan 2000-2006 has been prepared, displaying no radical changes in terms of R&D lines of activities, but reinforcing some areas and reinforcing more particularly links between different areas of research.

New research infrastructures such as research vessels or the Laboratory Complex in Olhão will contribute to such reinforcement, being basically interdisciplinary by nature.

A particular emphasis will be put on the effects of climate change on fishery resources, and on the long-term issue of genetically modified species in aquaculture. The latter will require additional competencies in genetics that are not currently developed at IPIMAR; links with Universities should contribute to the fulfilment of the requirement.

IPIMAR fulfils its role of supporting the policy-makers, notably in contributing from a scientific point of view to the formulation of the Portuguese position in EU circles. A constant flow of information to the responsible Ministry is ensured. The same applies to the support of industry: the relations with the private fishery sector as well as with involved NGO's are good. In terms of links with other State Laboratories, the relations with IH are effective.

In terms of outstanding recommendations, the issue of sharing research vessels with other countries, as recommended by IAC, must still be considered.

The efforts to increase the co-operation at European level are facilitated by the work on common research objectives performed by the Meeting of "Directors of EU Fisheries Research Organisations". IPIMAR active role in this initiative should be commended.

The reforms introduced by the three 1999 Decree-Laws have been considered useful notably with regard to the researchers' career.

IPIMAR welcomes the support received through the FCT projects in terms of financing and facilitating the introduction of scientists. As for other State Laboratories, staffing is a particular important issue due to ageing of current staff and to the difficulty of replacing people going into retirement. The lack of administrative and financial autonomy is damaging, particularly when considering the delay in disposing effectively of the funds coming from projects.

#### **LNIV**

R&D activities in the area of veterinary sciences is important for any country, and the actual problems of BSE are testifying of the importance of veterinary research activities.

In this respect, LNIV has a double

function of performing R&D work as well as executing diagnostic and routine tasks, which are important but should not detract attention from research activities.

The role of the FCT and of the EU in supporting R&D projects is essential, and co-operation with the universities is fundamental for maintaining the S&T impetus.

IAC expresses its preoccupation at the apparent over-sizing of some infrastructures, which, through the financial burden that they will generate, could be detrimental to the efficiency of the scientific work.

The new facility near Porto is impressive, but probably oversized for the time being, even taking into account the present University R&D activities in that area. For avoiding an inefficient utilisation of this significant investment, a substantial increase in available manpower should be required. One may cast some doubt on the feasibility of such move in view of the weakness of the *Orçamento de Funcionamento* of the Laboratory.

In view of the strained budget, and of the need of maximising the funding devoted to research and development operation, it should be ensured that the transfer of the Lisbon premises to Oeiras should not bring for LNIV an additional consumption of financial resources in building investments during the next few years.

In spite of the welcomed effects of the three Decree-Laws, difficult problems remain in staffing and financing areas. As in other State Laboratories, there is an urgent need for hiring new people. The lack of credits hampers such hiring. LNIV is a typical case where an early retirement scheme could contribute in re-establishing the right age and competencies structure. The status of State Laboratory, that enables some financial autonomy, should be more clearly recognised. The new Organic Law, currently in the hands of the responsible Ministry, should contribute to alleviate some of these management problems.

### Ministry of Defence

#### IH

IH has a quite well defined mission in the development of operational products such as the production and maintenance of nautical charts, the support to navy operations (search and rescue, marine pollution, etc.), the performance of rapid environmental assessment, of environmental monitoring, of ocean and survey engineering.

These operational tasks are supported by vigorous R&D activities and the quality of research appears to be excellent.

Contrary to the impressions gathered at the time of the preparation of the previous IAC report, the current views of the IAC members are that the IH military status is not an obstacle for scientific work and for acting vigorously in the exclusively civilian field. On the contrary, the military status even brings some advantages in terms of autonomy, acquisition of infrastructure and staffing. No unfair competition with civilian government or private establishments has been detected.

The co-operation with other State Laboratories such as IPIMAR and IM is quite good and there are also active links with university research centres. A lot of good scientific work could be done through co-operation, notably in the Azores islands. Further networking with academic laboratories in Portugal and in Europe should reinforce this trend.

The IH wishes to promptly operate its second new oceanographic vessel, a recent Portuguese acquisition that should concentrate on physical oceanography, geology and geophysics. An advisory committee, which has not yet been able to meet, should urgently assess the modalities for such operations. Conditions for ship time application by academic or other laboratories could be envisaged, also under the umbrella of FCT projects.

### Ministry of Economy

#### IGM

Since the publication of the previous IAC report, the IGM has commissioned a benchmarking exercise performed by the former Director of the British Geological Survey, and this report has provided an independent appraisal of the IGM position in Europe and outlined its strengths, weaknesses, opportunities and threats. This has contributed to the steering of IGM

The basic mission of IGM is to provide a good knowledge of the geological situation of Portugal, having in mind the aspects of mineral resources, environment, and land planning.

Geosciences constitute the core of Lisbon operations, while engineering aspects are more concentrated in the Porto operations. IAC has been impressed by the dynamism of the Porto Delegation in terms of addressing issues directly related to industry. Its positive attitude towards attracting customers and servicing the community should be stressed.

Furthermore, the IGM facility in Porto is a focal point for university centres missing such type of infrastructure. It is a good example of the double role of a State Laboratory of promoting technological innovation in industry, as well as of opening its specialised facilities to the academic world.

The IAC considers that the work of IGM should be more integrated in the policy formulation and implementation of various Ministries. Links with the Ministry of Environment, which could cover, among others, important environmental protection aspects, should be reinforced.

So far, the Ministry of Economy has compensated, through its own budget, the decline in royalties coming from industry. Revenues from projects and sales currently represent only 15 % of total income. IAC considers that a realistic target should be to increase this last figure to 25 % or more. The issue of the under-pricing of services to the outside should be tackled.

As in other State Laboratories, the issue of personnel is an important one. Legal obstacles to the recruitment of people with intermediate qualifications (technicians) lead to a loss of productivity for the highly qualified

personnel. This issue should be addressed urgently.

#### INETI

The previous evaluation report on INETI has concluded that "Portugal does need a very different INETI from the one that has been evaluated". The new President of INETI speaks about a "changed and reborn INETI" after raising the question "Does Portugal need an INETI?" Such statements by the Management Board and the presentation made to IAC by the various Departments Directors clearly indicate an intention to change and IAC has noted encouraging progress in the work accomplished.

The question remains nevertheless to orient INETI activities towards the effective needs of the Portuguese public and private sectors. A much clearer expression of the demand from these two sectors is required in order to match such economic or societal demand with the S&T offer from INETI.

Research and Technological Development in direct support to industry constitute an element of the much-needed Portuguese innovation process. INETI should work actively in this field, using its multidisciplinary competencies, if and when required by industry itself. Industry should be in a position to choose between the organisations dealing with technological innovation. This part of INETI activities should be essentially demand driven

Further examples of interesting avenues for future activities could be given, such as:

1. R&D in the biotechnologies applied to the food industry offers prospects for useful activities, provided adequate competencies are available. The current core of competencies needs to be reinforced, either internally or through collaboration with Universities and other State Laboratories, notably INIA, in this specific area.
2. Environmental technologies will be an essential component of the reconciliation of the objectives of economic competitiveness and preservation of the environment. Initial results from the activities of the Centre for Business Sustainable Development (INETI/CENDES) indicate that this could be a promising area of development for INETI. More interdisciplinary cooperation within INETI should be beneficial to this initiative.
3. Defence related issues have been included in the scope of INETI activities. With the reinforcement of the Common Foreign and Security Policy of the European Union, INETI should support from a S&T point of view, Portugal's involvement in the CFSP. Non-proliferation issues such as the destruction of chemical weapons, the monitoring of the implementation of relevant treaties and conventions, require scientific expertise that INETI might contribute.
4. Normative R&D in support of the formulation and implementation of norms and standards. Activities at national, European and international

levels require a strong S&T backing. A creative role of Portugal in this area constitutes an element of its economic competitiveness; ONS.INETI is a good start in this direction.

5. Vocational training, conducted in close synergy with industry associations such as AIP, could be an area where INETI could play a useful role in reinforcing technical skills in Portugal. Distance learning should be used in this respect, but this would require the acquisition of capabilities that are currently lacking at INETI.

Although there are good indications of improvements, much remains to be done to solve the old problem of very limited coordination among the different Departments of the Institution. Continuous support from the responsible Ministry for this demanding task will be needed.

Financial resources are not a particular issue for INETI, but in terms of human resources, INETI would greatly benefit, as other State Laboratories, of early retirement measures, that could rejuvenate and update its staff structure.

#### Ministry of Health

##### Instituto de Genética Médica Jacinto de Magalhães IGM/JM

IGM/JM has been evaluated following the procedure applied to State Laboratories but unlike these Laboratories, the R&D component of the Institute activities is very small. It is essentially an Institute of public assistance with limited training and research activities (concentrated in only one department). For the moment being, for example, Decree-Laws 123/99 and 124/99 only apply to one researcher and one fellow. IGM/JM feels that Decree-Law 125/99 has little relevance to its situation being too much "university-oriented". The drafting process of the Organic Law has been postponed, as the current management considers that this task should be left to the new Director, who should succeed to the current one in the early part of the year. If the need of having IGM/JM as a State Laboratory is supported, strong changes in policy and procedures are needed.

Nevertheless, IGM/JM plays a very useful role in activities that can hardly be described as corresponding to a State Laboratory, e.g., the area of genetic counselling to future parents, of prenatal diagnosis for congenital diseases, of detection of malformation in newly born babies. The Institute believes that while the more difficult cases in cytogenetics should be left to the Institute itself, the routine screening activities should be contracted out to hospitals. This should enable the execution of more interesting tasks by IGM/JM such as the development of a Laboratory for genetic epidemiology, which currently lacks people and money. The initiative taken to promote telemedicine, i.e. interacting remotely with Diagnostic Centres far away in the country, falls also in this category. The study of genetic diseases constitutes the main stream of the R&D activities. IGM/JM holds its own consultation services

and provides support to hospitals. A new balance between assistance, routine analysis and R&D would have to be established if, as indicated above, IGM/JM is to be transformed into a real State Laboratory. Alternatively, IGM/JM's role in assistance tasks might be strengthened and the required R&D activities be developed in other Laboratories.

In any case, more contacts should be established with INSA in order to avoid wasteful duplications, and cooperation with European institutions should be reinforced.

The financial resources represent a serious problem. Delays of payment by the Ministry of Health and other public administrations create big problems for a sound management of the Institute, and are putting IGM/JM at disadvantage, compared with the private sector.

#### INSA

IAC has noted with satisfaction the substantial improvement of the situation of INSA. The leadership of the new Director and the orientation given by the Minister of Health of turning INSA into a strong biomedical institute have positively oriented the activities of the Institute. The staff seems much more motivated than it was in the past.

The areas of work -- communicable diseases, non-communicable diseases, environment related health problems, food related health problems, epidemiology and bio statistics -- correspond to important social issues and validate the public service role of INSA.

R&D combined with epidemiological surveillance, training, laboratory accreditation, and services such as diagnosis and/or consultancy constitute the base for the implementation of its mission.

As in other State Laboratories, one important issue is the balance between R&D and routine work. The contribution of the FCT to the R&D activities is appreciated.

Links with universities essentially based on personal relations should be extended, not only in Portugal, but also in Europe.

Several problems remain, requiring urgent attention of the responsible authorities.

The situation of the Porto Delegation, which was explicitly mentioned in the previous IAC report, has not yet received a positive solution. On the contrary, it is deteriorating and could lead to closure. The same consideration applies to the Animal House, where financing is lacking and could also lead to closure. Even if the capital investment (PIDDAC) has somewhat increased in the last years, the Ministry of Health should consider the issue of providing a reinforcement of the investment funding which in 2001 only 16% of the *Funcionamento*.

The problem of financial flows is very severe. The Ministry is paying back INSA generally twelve months after delivery of its services. Following the example of Higher Education research institutes, INSA is the first State Laboratory to envisage the creation of a Private Non Profit institution (an Association called PROINSA) to deal with the financial issues of external funding.

One initiative that IAC supports is the

installation of a "National Observatory of Health", which could collect, and made available to the authorities and to the general public, information on health determinants in Portugal. It requires the reinforcement of the informatics infrastructure within the frame of the Health Informatics Network RIS.

#### Ministry of Social Infrastructure

##### LNEC

The previous IAC report had outlined the essential role of LNEC in Portugal, and its potential of being a centre of excellence in civil engineering in Europe. LNEC has been the first State Laboratory to prepare and adopt a new *Lei Orgânica*, and has submitted to the responsible Ministry complementary documents on internal structure, financial administration and staff/personnel. LNEC has thus demonstrated its desire to promptly exploit the impulse given by Decree-Laws 123, 124 and 125 of 1999.

However, the IAC feels that LNEC should implement a more aggressive policy for securing contract work and should not hesitate in adopting a more entrepreneurial attitude in the conduct of its activities. The public service role of LNEC, notably in support of major public works should not be diminished but the unique competencies and facilities available at LNEC should be more widely available to Industry and to the Civil Society, and opened to European partnership.

While in its previous report, the Committee recommended that public service work should not be completely overshadowed by contract work, the IAC emphasizes once again that it did not endorse the IEG recommendation to put a financial ceiling to the share of contract work funding. LNEC future growth should be based on an open, balanced search for the two sources of funding.

LNEC faces the same problems as other State Laboratories, but encounters some more specific difficulties, that should be tackled, notably:

- The problem of attracting young creative people and maintaining them within the Laboratory, the sponsorship of the Industry should help in this respect.
- The problem of encouraging people displaying outstanding performance through a bonus scheme. A greater degree of autonomy of the Laboratory should enable the implementation of such scheme.

#### Ministry of Science and Technology

##### IICT

In the previous IAC report, IICT was considered as an ageing institution in need of readjustment to meet new challenges. IAC also noted that IICT required a comprehensive reform. This reform is underway, but it needs further focusing. The implementation of the three Decree-Laws and the adoption of the Organic Law, which has been submitted to the MCT, should contribute to the acceleration of this reform.

IAC has been favourably impressed by the *Centro de Investigação das Ferragens do Cafeeiro*, which has a clearly international bearing, and by the work of the *Arquivo Ultramarino*, whose efforts in applying up to date information technologies should be recognised.

The IAC recommends focusing further reform activities on the following issues:

- Identifying the supporting role of IICT for other Ministries than MCT, notably for those Ministries dealing with developing countries.
- Identifying the future users of IICT work among tropical countries.
- Involving all beneficiaries of the IICT activities in the scientific work of the Institute.
- Establishing accordingly a new scheme for the financing of the IICT. In spite of recent efforts for improving the budget of IICT, this budget is still far below the level attained in the mid 90s; and the reduction in external income is a preoccupying factor. This leads to an absence of renewal of equipment that constitutes an obstacle to efficient work.
- Reducing the dispersion of the Institute, which is currently distributed into 23 research centres (in different buildings and often flats) and concentrating it in function of the needs, of the priorities of the beneficiaries of IICT activities. Some areas of scientific work are currently clearly sub-critical, and should either be supported or terminated or transferred to other national or international bodies.

## IM

As recorded in the earlier IAC report, the role of IM in support of Government policies is well defined and IM is fulfilling its role with much dedication.

The recent attribution to IM by Eumetsat of the Land Use Satellite Application Facility (SAF) opens new opportunities for IM to play a role in the European and international scenes. In this respect, the links with Africa should be actively considered, enabling IM to contribute to the solution of urgent problems

in developing countries.

Beyond such work oriented towards land use, ocean observation is important. Work on pollution with IH is also important. IAC welcomes the fact that seismology is coming back within the IM. The monitoring and modelling of seismic phenomena should be an avenue to be pursued actively in strong cooperation with universities, with IH and international bodies.

The Decree-Laws are considered to be a step forward, but they do not take enough into account the specificity of IM operations e.g. the problem of people working in shifts or the position of meteorological observers, who do not respond, by nature, to the research profile. IAC recommends that the specificity of IM and its unique role in fulfilling Portuguese international obligations should be recognised.

IM is unique in the importance of its operational services and in the diversity of its clients, prime users being outside the responsible Ministry. IAC recommends that a clear income policy for IM should be discussed with all the actors involved, notably those who will sit in the *Conselho de Orientação*. The services that IM provides to several Ministries should be adequately and equitably rewarded.

The biggest problem for IM relates to staffing. If some posts for new staff, or simply for replacing departing staff, are not forthcoming, the possibility for IM to maintain its national and international obligations will be put in jeopardy. The lack of investment through PIDDAC for renewing equipment, notably for telematics equipment is also preoccupying.

## ITN

The main issue for ITN is to establish clear orientations for its future activities, to outline a strategic vision of its future mission. The tool is there: ITN expertise and competencies are widely recognised in several fields, specialised scientific equipment, including the research reactor, but also beyond this reactor, the Ion Beam Laboratory and the Ion Cyclotron Resonance Mass Spectrometer, constitute an asset complementing specialised human resources. However, the purpose of such a good tool

should be more clearly formulated. Activities appear too dispersed; focusing and coherence should be urgently introduced.

The IAC recommends that, while keeping a science push component in its activities, in order to maintain scientific excellence, the lines of action of the Laboratory on the whole should be more demand driven. Early identification of users of the research performed is essential. Reinforcement of links with Universities, beyond the use of the reactor for education and training, is desirable, as well as a stronger insertion in European S&T networks. Among demand driven activities, the following could be identified:

- Support provided as a public service in the field of Radiology Protection, Environmental Radioactivity and Nuclear Safety, which clearly relate to the nuclear mission of ITN should be kept at the best possible level.
- Use of nuclear techniques such as ion implantation, irradiation, molecular marking should be considered for specific research activities in environmental sciences, in life sciences, in materials sciences, the unifying factor behind these activities being the recourse to these nuclear techniques.
- Scientific activities aimed at developing new analytical methods, at validating reference measurements should also contribute to valorise ITN competencies and facilities.

ITN could be more involved also in the medical field by operating specialised facilities such as the proposed medical cyclotron, but a careful analysis of the potential demand for health care in Portugal should be conducted before proceeding with such project.

The internal conflicts between persons inside ITN impact on the efficient functioning of the Institute and delay the application of the necessary reforms. The adoption of the *Lei Orgânica* should contribute to clarify some of the pending issues; its adoption should be accelerated.

## Anexo II

### PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO DO INSTITUTO DE INVESTIGAÇÃO BIO-MÉDICA (INIBioMed)

PREPARADA POR  
PROF. DOUTOR FERNANDO LOPES DA SILVA<sup>21</sup>

OUTUBRO DE 2001

#### Nota Prévia

Por resolução do Conselho de Ministros foi decidido cometer as actuais funções da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) no âmbito das ciências da saúde a uma instituição própria a criar no Ministério da Ciência e da Tecnologia a sediar no Porto.

O Ministro da Ciência e da Tecnologia formulou os argumentos que levaram a esta decisão da seguinte forma:

“Ao especializar as funções da FCT num organismo próprio dirigido às ciências biomédicas, pretende-se reforçar com este instrumento específico o estímulo e a coordenação das actividades científicas e tecnológicas neste amplo domínio científico de interesse para a saúde, facilitar o enquadramento de bancos nacionais de dados e amostras e de actividades de interesse comum para a investigação biomédica, criar condições para o desenvolvimento de parcerias de promoção e financiamento da investigação biomédica com entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, com interesse especializado neste domínio”.

Por despacho do Ministro da Ciência e da Tecnologia (MCT) de 12 de Abril de 2001 foi lançado o processo de criação do Instituto Nacional de Investigação Bio-Médica (INIBioMed) com a nomeação do autor desta proposta para coordenar este processo. A pré-proposta foi apresentada ao MCT e à FCT a 31 de Julho e discutida na sessão de 14 de Setembro no Convento da Arrábida.

Esta fase do processo consistiu em realizar uma análise de possíveis modelos para a instituição dentro do âmbito do ponto 3 do despacho em que o MCT estipulou que o modelo a propor deverá, em especial,

“assegurar a articulação do novo organismo com a Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) por forma a garantir a coerência das acções de política científica e tecnológica nacional em todos os domínios e a organização de programas de acções que envolvam colaborações entre as ciências biomédicas e outras áreas do conhecimento. Para o efeito deve ser considerada a forma de articulação dos conselhos científicos e outros órgãos da Fundação para a Ciência e a Tecnologia com os órgãos de gestão do novo organismo.”

O modelo organizativo mais adequado para este novo organismo é que, por um lado, este seja uma parte integrante da FCT e, portanto do MCT, embora com um elevado grau de autonomia, e que, por outro tenha relações funcionais e orgânicas com outros departamentos do Estado com actividades na área de investigação bio-médica considerada em sentido lato. Deste modo deve ser atingido o objectivo de articular de uma forma eficaz a investigação bio-médica com áreas afins do domínio da saúde em todas as suas perspectivas, tanto humana como animal, numa perspectiva universal.

#### A escolha do modelo organizativo para a INIBioMed

Ao fazer uma curta análise dos sistemas de organização para a investigação bio-médica é útil distinguir dois aspectos: primeiro, os tipos de sistemas de organização global dentro desta área científica, e segundo, os modelos de organização interna.

Uma análise dos sistemas de *organização global* da investigação na área bio-médica/saúde em vários países que melhor conhece, mostra uma variedade de formas.

Nalguns casos a organização engloba Institutos ou Unidades de investigação desde os elementos humanos até às estruturas essenciais, tal como o *INSERM* francês ou o sistema alemão dos Institutos *Max Planck*, enquanto que noutros se limita a funcionar como uma agência de distribuição criteriosa de financiamentos a laboratórios e departamentos dentro de Universidades e/ou Hospitais, como nos Países-Baixos e na Bélgica. Noutros casos ainda, adoptou-se uma solução mista em que a par do financiamento de alguns Institutos e Unidades de investigação, a organização subsidia também uma rede de actividades distribuídas por departamentos universitários e/ou hospitalares, como o *MRC (Medical Research Council)* britânico. Este é também o esquema da organização congénere dos *USA* com o aspecto particular que neste caso a organização inclui Institutos de grande dimensão, como por exemplo, o *National Institute of Health* ou o *National Institute of Mental Health*.

Para além destas características gerais de organização da actividade científica nesta área, devo distinguir ainda uma outra característica importante: o facto da organização seguir um modelo segundo o qual apenas a investigação científica básica é coberta, ou

um modelo que abrange não só a investigação básica, mas também a investigação aplicada no campo da saúde considerado em sentido lato. Quanto a este aspecto existe uma variedade de modelos, os quais dependem de escolhas feitas no passado por razões determinadas por situações políticas específicas de cada país e momento histórico. Nos últimos anos verifica-se uma tendência para fazer convergir as duas facetas da investigação bio-médica, isto é a investigação básica a aplicada, numa organização coerente com o fito de realizar dois objectivos fundamentais: o de promover a comunicação entre as duas faces da investigação bio-médica/saúde, e o de alargar o apoio financeiro e político-social para a investigação nesta ampla área. Como realizar esta unificação está presentemente em discussão em vários países, nomeadamente no Reino Unido e nos Países-Baixos. Neste último país este processo foi recentemente realizado com a formação de uma organização em moldes novos em que a divisão da Organização de Investigação Científica dos Países-Baixos (sigla *NWO*) dedicada às ciências bio-médicas foi unificada com a organização dedicada à investigação aplicada no campo prático da saúde (*ZON*), mas dentro do quadro geral da organização *NWO* que abrange todos os ramos da actividade científica.

Na situação portuguesa em que o volume da investigação tanto básica como aplicada na área da saúde é bastante limitado e em que sobretudo o último aspecto está ainda pouco estruturado, é útil partir do princípio de criar uma organização unificada com o objectivo de promover todos os aspectos da investigação relevantes para a saúde, tanto na vertente básica como aplicada às clínicas e à saúde da população em todos os seus aspectos. Este princípio geral é apresentado mais adiante nesta nota ao considerarmos alguns aspectos específicos da situação portuguesa actual.

Quanto aos modelos de *organização interna*, podemos distinguir dois tipos extremos, um em que a direcção, constituída essencialmente por cientistas (em regime de tempo quase-integral), é ao mesmo tempo responsável pela *política geral* da instituição e pela *execução* da mesma, e outro tipo em que os elementos da direcção são profissionais da administração de ciência e são responsáveis pela *execução* de directivas de política da organização, enquanto estas são formuladas por um Conselho Geral, do gé-

<sup>21</sup> Professor *Emeritus* da Universidade de Amesterdão, membro da Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, anteriormente *Dean* da Faculdade de Biologia da Universidade de Amesterdão, Director Científico do Instituto de Neurobiologia de Amesterdão, Director Científico do Instituto de Epilepsia "*Meer en Bosch*" em Heemstede, Director do *Institute of Medical Physics TNO*.

nero "Board of Trustees". Este último é constituído por cientistas seniores, mas em tempo parcial, que são individualidades prestigiadas da comunidade científica e agrupamentos afins, tais como universidades, institutos de investigação públicos e privados (por exemplo, indústrias, fundações). Este Conselho formula directivas de carácter geral e controla à distância o funcionamento da instituição. O primeiro é o modelo actual da FCT enquanto o segundo é o modelo da organização de investigação científica dos Países-Baixos (NWO).

Nesta proposta adoptei o modelo básico da FCT, de acordo com o que está estipulado no despacho ministerial, o qual é o mais adequado à situação portuguesa, mas com uma variante, pois adiciono um elemento novo, nomeadamente um Conselho Geral que deve funcionar como um "Board of Trustees" típico de muitas organizações congéneres estrangeiras. Esta proposta provém essencialmente da minha convicção que é importante que exista um grupo de conselheiros à distância, que devem ter a função de definir linhas gerais de política de ciência e de assegurar uma interface dinâmica com a comunidade. Desta forma a organização ficará com um sistema de "checks and balances" assegurado, o qual deve oferecer as melhores condições para que a organização seja eficaz, flexível e presciente, sem depender directamente do poder político.

### Preâmbulo

A área das Ciências Bio-Médicas tem tido um desenvolvimento acelerado no último quartel do sec. XX, sobretudo sob o impulso das investigações que levaram à identificação do genoma e dos avanços das novas tecnologias de imageologia do corpo humano. Estes desenvolvimentos caminham a par do crescimento do nível de sofisticação e da complexidade dos serviços de Saúde. *Se a Saúde é uma prioridade da sociedade portuguesa, a investigação científica em que ela assenta tem necessariamente de ser também uma prioridade nacional.*

A evolução das últimas décadas tem vindo a acentuar a necessidade de estabelecer ligações recíprocas entre ciências bio-médicas, ciências básicas (biologia, química, física, matemática), e novas tecnologias (informática, biotecnologia, nanotecnologia) por um lado, e a prática da Saúde curativa e preventiva por outro. Em geral continua a existir uma distância considerável entre cientistas básicos e profissionais da medicina. Ainda maior é a distância entre as organizações responsáveis pelo financiamento da investigação dedicada às ciências básicas bio-médicas e pelo financiamento do sector da Saúde em sentido lato.

É do maior interesse para o desenvolvimento das ciências relevantes para a Saúde, considerada ao nível mais amplo, que haja uma maior aproximação entre a actividade da comunidades científica e a prática médica. Ambas têm a ganhar com esta aproximação. Com este objectivo é importante criar uma organização em que todos os aspectos

da investigação bio-médica, desde os mais básicos até aos mais aplicados no campo da medicina prática, sejam incorporados. Isto levou a decidir constituir um Instituto a nível nacional cuja função primária é a de organizar, avaliar e financiar as actividades de investigação nas áreas das Ciências dedicadas ao desenvolvimento da Saúde em todas as suas facetas: o Instituto Nacional de Investigação Bio-Médica (INIBioMed).

É apropriado reconhecer que isto não significa que todas as áreas dentro deste vasto espectro de acção poderão ser organizadas usando a mesma estratégia. Num extremo do espectro estão as ciências básicas cujo objectivo é essencialmente a promoção do saber e a descoberta de novos conceitos, metodologias e produtos, e no outro extremo estão as actividades dedicadas à melhoria dos cuidados de Saúde na prática diária, tanto na vertente curativa como preventiva. É essencial que esteja assegurada uma articulação operacional destes extremos do espectro, na medida em que é importante, ao diminuir a distância entre eles, facilitar o fluxo dos novos conhecimentos do campo científico para o da prática da Medicina para benefício da saúde da população em geral. Um objectivo fundamental numa estratégia de investigação bio-médica é incentivar de forma eficiente a incorporação de novos conceitos, métodos e tecnologias vindas dos laboratórios de pesquisa no ensino da Medicina e na prática clínica e da medicina preventiva. Para além desta motivação de carácter geral é também útil salientar que a ligação organizativa destas facetas diferentes da investigação na ampla área das Ciências da Saúde deverá assegurar o maior nível de rigor na apreciação da qualidade da investigação qualquer que seja o tema em questão, quer básico quer clínico.

Devemos realçar que o âmbito desta iniciativa é vasto e complexo porque engloba aspectos mono- e multi-disciplinares e mesmo inter-disciplinares. A investigação bio-médica básica não pode desenvolver-se sem uma ligação íntima com as ciências fundamentais como a biologia, a química, a física, a matemática e informática e também com as novas tecnologias. Uma parte importante das inovações no campo das aplicações médicas provém de descobertas que tiveram lugar, inicialmente desligadas de qualquer objectivo de aplicação médica. É importante reconhecer, portanto, que uma nova instituição como o INIBio-Med deve manter uma relação estreita com as organizações responsáveis pela investigação em ciências fundamentais. O INIBio-Med deve manter-se sempre atento a novos desenvolvimentos nestas ciências que possam ter consequências relevantes para o campo das ciências bio-médicas procurando activamente criar grupos multi-disciplinares ou mesmo inter-disciplinares em associação com outras instituições científicas de carácter mais básico. Para que este objectivo seja facilitado é importante que o INIBio-Med esteja organicamente inserido na FCT.

A situação portuguesa da investigação científica na área da Saúde, em geral, e da Medicina, em particular, está dependente de vários Ministérios: da Ciência e da Tecnolo-

gia, da Educação, da Saúde, da Agricultura. É necessário fazer um esforço para corrigir esta dispersão de competências e concentrar os ainda relativamente escassos recursos humanos e financeiros. Considerando que o objectivo essencial é promover a capacidade e o nível qualitativo da investigação científica bio-médica e da saúde em geral, é necessário agrupar as capacidades existentes nesta área dentro de uma organização com um perfil bem definido e reconhecido por toda a comunidade científica e médica. É também importante reconhecer que a actividade inovadora na área das ciências bio-médicas depende em grande parte do desenvolvimento de outras ciências e tecnologias que abrangem todas as áreas do saber. Dentro desta perspectiva é natural propor que o INIBioMed seja constituído dentro da competência do Ministro da Ciência e da Tecnologia e em ligação orgânica com a FCT.

### Situação actual da investigação Bio-Médica dentro das Universidades/Faculdades de Medicina

A investigação científica na área da Medicina e Saúde é maioritariamente realizada por pessoas ligadas às Universidades, nomeadamente às Faculdades de Medicina e Hospitais associados com as Universidades. Esta situação não é particular de Portugal. Em muitos países onde este tipo de investigação está bem desenvolvido existe um sistema de co-financiamento e de co-responsabilização que envolve as Universidades por um lado, e as agências de promoção da investigação científica por outro. Este sistema assegura uma eficiente realização deste tipo de actividades em relação directa com o ensino.

Neste contexto é preciso salientar que a situação portuguesa tem deficiências importantes. Isto tem sido notado por várias entidades que nos últimos tempos têm procedido à avaliação da investigação na área da Medicina. Assim o relatório do "Audit Committee" de 14 de Março de 2001 (coordenado pelo Prof. Dr. Ruy Lourenço de New Jersey) notou o seguinte:

*"There are major structural problems in the present academic organization [...] we hope that the leaders of the Portuguese universities understand that there are only two alternatives. One is to have a system that encourages, fosters and compensates research, which would be a significant departure from what exists at the moment. This is particularly evident for clinical scientists in the medical schools, where research at times, is discouraged rather than encouraged. The second, which we personally don't favor, would be to put all the investigators in research institutes with only minor connections with the universities. This system exists in certain countries, but we believe that in a country of the size and development of Portugal, you would be better served by having a university-based research initiative".*

Estamos de acordo com este conselho. Realizá-lo na prática será uma tarefa prioritária do INIBioMed/FCT, em colaboração estreita com os Ministérios. Para concretizar esta tarefa é necessário promover a evolu-

ção das mentalidades no sentido de valorizar tanto formalmente como materialmente o “status” de investigador na generalidade, e dentro das Faculdades de Medicina e Hospitais associados especialmente.

No mesmo relatório o *Audit Committee* aconselha que a solução mais adequada para melhorar de forma significativa a situação portuguesa será a de dividir a FCT em

“... two sections – that is one dealing with health investigations and another with all the rest. By having a branch focusing in health, we may elicit more support from political and economic forces in Portugal, which certainly have great interest in health issues of the population”.

A criação do INIBioMed corresponde à concretização desta recomendação.

#### Dados estatísticos relativos à investigação na área das ciências da saúde.

Estes dados quantitativos oferecem elementos importantes para delinear o perfil do que é a investigação bio-médica portuguesa em relação com a evolução dos recursos financeiros e humanos, as fontes de financiamento, e certos aspectos estatísticos da produção científica em termos globais.

Os dados estatísticos são apresentados sob a forma de um Apêndice elaborado pelo Observatório das Ciências e das Tecnologias (OCT). Os aspectos mais salientes que se podem deduzir destes dados são sumariamente os seguintes:

- As despesas em actividades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) dentro da área da saúde têm tido um crescimento bastante superior à média nacional e correspondem, em 1999, a cerca de 12 % no conjunto do sistema de I&D nacional.
- A repartição sectorial dos recursos financeiros mostra que em 1999 ao sector Ensino Superior (a esmagadora maioria são as instituições de Ensino Universitário Público) correspondem 46%; ao Estado (Laboratórios do Estado, Instituto Português de Oncologia, Entidades hospitalares, e outras) 36%; às IPs/FL (Instituições privadas sem fins lucrativos) tanto autónomas como associadas ao Ensino Superior 18%.
- De longe, a principal fonte de financiamento é o Estado que contribui com 89% do total; fontes oriundas do estrangeiro cobrem 3,2% e das Empresas apenas 1,3%. Algumas fontes privadas e outras derivadas de actividades específicas preenchem o restante.
- A contribuição da Indústria Farmacêutica para o I&D no sector das ciências da saúde é muito modesta. Enquanto que o número de ETIs correspondente a investigadores em ciências da saúde financiados pelo sector público (Estado, Ensino Superior, IPs/FL) era de 1.534 em 1999, a Indústria Farmacêutica financiava (intra-muros) apenas 74.
- A distribuição geográfica dos recursos financeiros e humanos mostra que cerca de 45 % se concentra na área de Lisboa, 30% na do Porto e 18% na de Coimbra.
- O número de doutoramentos realizados ou reconhecidos pelas Universidades portuguesas nas ciências da saúde deu um salto quantitativo importante entre 1980-84 (97) e 1985-89 (204) e tem vindo a aumentar, embora menos abruptamente, desde então (em 1995-99: 375).
- Actualmente são concedidas pela FCT 309 bolsas, das quais a maior parte é para doutoramento (251) e pós-doutoramento (48). É de notar que 59 % das bolsas de doutoramento apoiam formação no estrangeiro, fracção esta que é de 46% para as bolsas de pós-doutoramento. Por ordem decrescente de grandeza os países de acolhimento são: Reino Unido (57), EUA (45), França (23), Holanda (15), Espanha (6), Suécia (6) e Alemanha (5), para mencionar apenas aqueles países em que o número de bolseiros é superior a 5. Estes números levam-me a notar que é necessário saber mais exactamente qual é a percentagem, dos recém-doutorados e pós-docs radicados no estrangeiro, que regressam para continuar em Portugal uma carreira de investigação dentro, ou fora, do mesmo ramo de actividade científica. Em qualquer caso é importante tomar medidas que estimulem o aumento dessa percentagem e, por isso, faço a recomendação específica de, com este objectivo, criar o **Plano Espinoza** (ver abaixo secção D 8 e 9). É evidente que a ciência não tem fronteiras e não aceita limitações de tipo nacionalista, mas se queremos desenvolver as capacidades do País no domínio da investigação científica é necessário procurar obter o melhor rendimento para Portugal do investimento feito pelas instituições portuguesas, com os seus escassos recursos, no sentido de promover as carreiras científicas dos indivíduos com mais talento e melhor formação científica. Se o não fizermos continuaremos a assistir, inertes, ao “*brain drain*” típico da história dos portugueses. Na conjuntura actual não faz sentido empregar esses recursos para beneficiar centros estrangeiros que possuem meios financeiros relativamente muito mais elevados em comparação com os de Portugal.
- Em termos de publicações classificadas a contribuição das ciências da saúde (*Biomedical Research + Clinical Medicine*) no período de 1996-99 corresponde a 32% do total do sistema científico nacional. Os quadros estatísticos do Apêndice mostram uma evolução progressiva do número de publicações, sem e/ou com colaboração estrangeira. A fracção de publicações com colaboração estrangeira é mais a-

centuada em “*Biomedical Research*”, do que em “*Clinical Medicine*”.

#### Princípios da proposta de organização do Instituto Nacional de Investigação Bio-Médica (INIBioMed).

Apresento esta relação de elementos básicos da proposta e notas afins divididos em 4 secções e um esquema geral:

- A) Princípios gerais.
- B) Princípios específicos de organização do Instituto Nacional de Investigação Bio-médica (INIBioMed).
- C) Tipos e estratégias de financiamento.
- D) Actividades de promoção da investigação científica de carácter geral.
- E) Outros pontos específicos: meios de financiamento e organização interna.
- F) Esquema Geral.

#### A) Princípios gerais:

1. A organização deve ser flexível, aberta e transparente.  
Flexível, no sentido de se poder adaptar às rápidas transformações pelas quais a ciência e as tecnologias estão passando.  
Aberta, no sentido de assegurar a comunicação entre os centros responsáveis e a comunidade científica nos locais de trabalho.  
Transparente, no sentido de que os processos de avaliação e de determinação de prioridades sejam tornados públicos utilizando os meios informáticos de carácter geral.
2. As linhas de comunicação tanto no sentido vertical (escada de responsabilidades) como horizontal (comunicação entre áreas e entre serviços) devem ser o mais curtas possível.

#### B) Princípios específicos de organização do Instituto Nacional de Investigação Bio-médica (INIBioMed):

1. Dentro do quadro organizativo da FCT, mas com identidade própria e autonomia administrativa e financeira, é criado o Instituto Nacional de Investigação Bio-Médica (INIBioMed) com o fim de promover, financiar e avaliar a investigação científica nesta área desde a investigação básica até à aplicada no vasto campo das ciências da saúde.
2. O INIBioMed é financiado pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, com contribuições de outros Ministérios com actividades relevantes para a área da saúde, e, tanto quanto possível, de entidades privadas nacionais e estrangeiras. O Instituto está integrado na FCT por meio de ligações de responsabilidade e de partilha das infra-estruturas necessárias. A articulação orgânica e formal entre o INIBioMed e a FCT é regulado por um diploma específico.
3. O INIBioMed é dirigido por um *Conselho Directivo (CD)* constituído por

- um presidente (director-geral) e três membros responsáveis pelas divisões indicadas no ponto 6 e pelos serviços especificados na Lei Orgânica (ver FCT, Secção III). O presidente é nomeado pelo Ministro da Ciência e da Tecnologia (MCT) por um período de três anos, em princípio renovável. Os outros membros da direcção são nomeados pelo MCT sob proposta do presidente também por períodos de três anos, igualmente renováveis uma só vez. O presidente do CD fará parte do Conselho científico da FCT.
4. Adstrito ao INIBioMed será criado um *Conselho Geral (CG)* nomeado pelo MCT, constituído por cientistas seniores, nomeados por três anos, possivelmente renováveis uma vez, de grande prestígio dentro da comunidade científica (nacionais ou estrangeiros). A função do CG é de formular directivas de política de investigação de carácter geral dentro da área de competência da INIBioMed e de monitorizar e avaliar a implementação na prática dessas directivas. O CG será o interlocutor privilegiado do CD para todos os aspectos de política geral da instituição. Para além de cientistas o CG poderá também incluir representantes das forças vivas relevantes para a área de investigação científica bio-médica tais como individualidades ligadas à Indústria Farmacêutica, Ordem dos Médicos, Conselho de Reitores. O número de membros do CG deverá ser limitado por razões de eficiência a não mais de 7. O CG deverá funcionar como um órgão de comunicação entre o INIBioMed e a comunidade em geral, e exercer uma função de "lobby" em face de entidades políticas e privadas.
5. O INIBioMed tem um *Conselho Científico (CC)* constituído por 6 membros, que possuem as capacidades específicas para cobrir de forma adequada as áreas enunciadas no ponto 7. Um destes é o presidente/coordenador. Este é nomeado pelo MCT, sob proposta do CD do INIBioMed, por um período de três anos, renovável. Os membros do Conselho Científico são nomeados pelo CD do INIBioMed, por períodos de 2 anos, renováveis, para realizarem a avaliação das propostas de investigação e aconselharem na formulação de linhas de acção no campo da investigação dentro da área da sua competência. Para promover o consenso dentro da comunidade científica e médica em relação com a investigação nesta área, os membros deste Conselho serão escolhidos pela direcção do INIBioMed, tanto quanto possível na base de listas propostas pelas Universidades, Institutos de Investigação do país e Colégios de Especialidades.
6. A actividade do INIBioMed de iniciação, avaliação e monitorização da investigação no campo das ciências da saúde compreende duas grandes categorias: actividades *básicas* e actividades *especiais*. As actividades básicas englobam programas, projectos e bolsas de investigação de acordo com um sistema de competição aberta a nível nacional ("*bottom-up*"). As actividades especiais compreendem as investições programáticas ("*top-down*") que dependem de decisões com o fim de estimular certas áreas específicas de investigação. Neste sentido o INIBioMed deverá iniciar e estimular a prospeção de novas áreas de investigação, de modo a poder coordenar programas de investigação dedicados a temas e/ou áreas específicas (mono-, multi- ou inter-disciplinar) que sejam consideradas como necessitando um estímulo especial de acordo com critérios aprovados na generalidade.
7. Tanto as actividades *básicas* como as *especiais* da INIBioMed são agrupadas por sub-áreas. O objectivo essencial de uma organização por sub-áreas é de facilitar a função de avaliação de propostas de investigação (ver ponto 9: "Painéis de avaliação"). De modo nenhum esta classificação deve ser utilizada em sentido restritivo. Deve notar-se que estes agrupamentos têm de ser necessariamente flexíveis de modo a adaptarem-se de acordo com a evolução científica. Sempre que necessário novas sub-áreas deverão ser criadas. Especial atenção deve ser dada à necessidade de organizar actividades de investigação em sub-áreas inter-disciplinares conjuntamente com outras entidades.
- As sub-áreas seguintes poderão ser consideradas como base da organização da actividade de avaliação do INIBio-Med na fase inicial:
- Biologia celular e molecular, biologia do desenvolvimento e genética.
  - Oncologia e oncobiologia;
  - Microbiologia, imunologia e doenças infecciosas;
  - Sistemas, órgãos e funções vitais;
  - Neurociências e ciências do comportamento;
  - Farmacologia, ciências farmacêuticas e biomateriais;
  - Saúde Pública, Epidemiologia, sociologia e ética médicas.
  - Tecnologias e informática biomédicas.
8. O presidente do CD tem no seu pelouro as actividades *especiais* (indicadas no ponto B-5), e a coordenação tanto do programa de financiamento pluri-anual (ponto C-3) como das actividades de *carácter geral* indicadas na secção D. Cada um dos 3 membros ordinários do CD tem a responsabilidade pela coordenação de duas ou três sub-áreas, de acordo com as suas especialização, e também de uma modalidade de financiamento, isto é bolsas, projectos ou programas (ver esquema geral). Um dos membros do CD terá o pelouro das relações com as Faculdades de Medicina e as Unidades de Saúde (Hospitais, IPO's, Centros de Saúde).
9. O CD, ouvidas as propostas do CC, nomeia *Painéis de Avaliação (PdA)*, cuja função é avaliar as propostas apresentadas ao INIBioMed para serem financiadas. Estes PdA's serão constituídos por especialistas de reconhecida competência nas suas áreas de especialidade, em número adequado para cobrir a sub-área respectiva. Para garantir continuidade, combinada com flexibilidade, o CD procurará garantir que os membros dos PdA permaneçam em funções por períodos variáveis de dois a três anos. Os PdAs serão constituídos de forma a assegurar que a maioria dos seus membros vem do estrangeiro, com o objectivo de assegurar um elevado nível de internacionalização e qualidade, e a necessária isenção do processo de avaliação. Em certos casos será pedida a colaboração de organizações congéneres estrangeiras para a avaliação de certas áreas específicas.
10. Os trabalhos do CC e dos PdA's devem ser realizados, tanto quanto possível, em regime de cooperação, não só no sentido vertical, por meio de uma união pessoal entre CC e PdA's, como horizontal, por meio de uniões pessoais entre os diferentes PdA's. Para harmonizar os critérios de funcionamento dos PdA's e a comunicação entre elas, o CD e o CC assegurarão um acompanhamento próximo dos trabalhos dos vários PdA's.
11. É da responsabilidade do INIBioMed organizar um sistema de concursos abertos ("*call for proposals*") e a respectiva avaliação de forma regular e transparente. O INIBioMed deve assegurar que propostas para financiamento de investigação sejam entregues, uma vez por ano (pelo menos), numa data conhecida publicamente com muita antecedência (todos os anos a mesma). Igualmente o INIBioMed assegurará que as datas em que os resultados das avaliações serão conhecidas e em que o financiamento será iniciado sejam conhecidas publicamente de antemão e respeitadas escrupulosamente.
- C) Tipos e estratégias de financiamento:**
1. Em geral o INIBioMed segue duas estratégias de financiamento:
- de propostas abertas a todos os investigadores, sem especificação de temas, em regime de concorrência aberta sem restrições do campo de investigação ("*bottom-up*") o que constitui a actividade *básica*;
  - dirigidas a *temas* específicos de investigação escolhidos pelos órgãos directivos e conselhos do INIBioMed em sistema "*top-down*", o que constitui a actividade *especial*. Na escolha destes temas a investigação multi- e inter-disciplinar deverá ter uma posição privilegiada.
- Tanto a estratégia de financiamento

*básico* como a *especial* seguirá a forma de concursos públicos abertos a toda a comunidade científica portuguesa.

2. Tanto o financiamento *básico* como o *especial* terão duas formas de financiamento: **programas e projectos**:
  - **programas**, são de grande dimensão e de duração prolongada, mas nunca superior a cinco anos, e são coordenados por investigadores com experiência comprovada;
  - **projectos** são de menor dimensão, ao nível de um investigador/post-doc com uma duração limitada a três anos.
3. Ao nível do financiamento da actividade das Unidades de Investigação e dos Laboratórios Associados da área das Ciências da Saúde, isto é a investigação *plurianual*, o INIBioMed tem a responsabilidade da avaliação e do financiamento destas Unidades, assim como de estabelecer contratos-programa relativos a projectos com instituições do Estado. Para a avaliação destas Unidades o CD deverá nomear "*Audit Committees*" constituídos preferencialmente por reputados investigadores estrangeiros.
4. O INIBioMed concederá prioritariamente **bolsas** de quatro tipos:
  - (a) **Bolsas para doutoramento** de carácter geral, com uma duração variável, mas tipicamente de três a quatro anos, a qual dependerá do volume dos cursos pós-graduados que o doutorando terá de realizar.
  - (b) **bolsas para doutoramento para Internos das Especialidades** (ver a argumentação específica para a criação desta categoria de bolsas no ponto D-3).
  - (c) **Bolsas para desenvolvimento de carreira científica para** doutorados cujas capacidades são reconhecidamente excepcionais e que prometem fazer uma carreira de investigação original e de impacto. Estas bolsas são concedidas a indivíduos que têm a liberdade de se inserirem qualquer instituição portuguesa que lhes garanta as condições necessárias para realizar o plano de investigação e para prosseguir uma carreira profissional de alto nível.
  - (d) **bolsas licença sabática** para membros das Faculdades/Hospitais que apresentem planos de investigação de valor excepcional e que recebam apoio das instituições para assegurar a continuidade do investimento.

Todos estes tipos de **bolsas** serão atribuídos por concursos públicos. Tanto quanto possível fará parte da avaliação dos candidatos para as bolsas uma entrevista com o/a candidato/a. No caso das bolsas de tipo (b), (c) e (d) uma entrevista é mandatória. Naturalmente que todas as formas de financiamento têm de assegurar os necessários apoios técnicos tanto pesso-

ais como de infra-estruturas, "*bench-fee*s" e outras despesas essenciais para a realização da investigação.

5. O Conselho Directivo do INIBioMed deve organizar um **sistema de controlo interno** com o fim de harmonizar os critérios usados pelos diferentes Painéis de Avaliação nas avaliações das propostas de investigação e de bolsas, e na concretização de prioridades dentro, e entre, as diversas sub-áreas científicas.
 

Os programas, projectos e os diferentes tipos de bolsas serão primariamente avaliados pelos respectivos PdA's. A harmonização destes processos será da responsabilidade dos membros do CD.

#### D) Actividades de promoção da investigação científica de carácter geral:

1. O INIBioMed organizará um **sistema de acompanhamento e avaliação informal** dos projectos financiados, e eventualmente de projectos em preparação, para estimular a qualidade dos mesmos e promover contactos científicos e pessoais entre indivíduos de instituições e de áreas científicas diferentes, mas consideradas relevantes para a área da investigação bio-médica. Este sistema incluirá a organização de reuniões científicas (Seminários, "*Workshops*") sob a égide da INIBioMed, mas organizadas pelos próprios investigadores, as quais serão (co-)financiadas pela INIBioMed. Para estas reuniões serão frequentemente convidados cientistas estrangeiros de reputação excepcional.
2. O INIBioMed promoverá o contacto com organizações congéneres estrangeiras e outras organizações científicas e/ou empresariais no sentido de estimular o nível da investigação bio-médica portuguesa, sobretudo nos campos em que este tipo de iniciativas venha preencher lacunas importantes.
3. A situação particular dos investigadores de formação clínica tem de receber uma atenção especial por parte do INIBioMed. Um problema essencial em Portugal é que este tipo de indivíduos trabalham, em geral, em regime de "*part-time*". Esta situação não é compatível com uma investigação em moldes modernos. Portanto, é necessário que o INIBioMed tome iniciativas junto dos Ministérios, da Ordem dos Médicos e outras instituições com responsabilidades nesta área, para fomentar a possibilidade de clínicos em via de especialização poderem dedicar-se a trabalhos de investigação por períodos em regime de "*full-time*" intercalados com a actividade clínica necessária para a sua formação de especialistas.
4. Todas as actividades de investigação, tanto animal como humana, têm necessariamente de ser aprovadas sob o ponto de vista ético por comissões especializadas. Sempre que necessário o INIBioMed deverá promover a consti-

tuição e o funcionamento de **Comissões de Ética**, em relação tanto com a experimentação **humana** como **animal**. O INIBioMed deve zelar também por assegurar um alto **nível ético da prática de investigação** e da qualidade e **segurança da investigação bio-médica**

5. Compete ao INIBioMed promover a organização de bancos de dados de importância para a investigação na área, tais como **bancos de dados** para estudos genéticos, para estudos epidemiológicos e para registos relevantes para a investigação da distribuição de doenças prevalentes, nomeadamente na área da oncologia. Este tipo de estudos poderão ser (co)financiados dentro do âmbito dos programas especiais.
6. Compete também ao INIBioMed estimular a qualidade de **ensaios clínicos terapêuticos**, tanto farmacológicos como cirúrgicos ou outros. Neste sentido é importante que o INIBioMed estabeleça relações de cooperação com a indústria farmacêutica e outras entidades industriais e comerciais relevantes para o campo das ciências bio-médicas e para a prática da medicina.
7. Ao nível das **infra-estruturas de grande dimensão** específicas para a área bio-médica, o INIBioMed terá a função de promover as facilidades técnicas necessárias para a realização de uma investigação bio-médica de ponta, por exemplo no campo da imageologia médica, da bio-informática (aplicações à genética entre outras), da informação bibliográfica (digital), etc. Em concerto com as outras divisões da FCT e Ministérios responsáveis, deverá ser estabelecida uma **lista de prioridades** a médio e longo prazo para o financiamento (aquisição e manutenção) destas infra-estruturas que deverão ser postas à disposição de várias instituições cujos projectos tenham sido financiadas com este objectivo. Para este fim a INIBioMed deverá estabelecer um sistema para a avaliação periódica (por exemplo todos os dois anos) deste tipo de investimentos técnicos de grande dimensão que ultrapassem o âmbito financeiro dos programas de investigação.
8. O INIBioMed/FCT participará como representante da investigação científica bio-médica portuguesa nas organizações a nível europeu ou mundial do domínio da sua área de competência. Deste modo deve assegurar a comunicação bi-direccional entre estas entidades supranacionais e a comunidade de investigadores bio-médicos portugueses. Em colaboração com o Instituto de Cooperação Científica e Tecnológica Internacional e a Agência de Inovação, organizará um sistema de apoio dos investigadores para assegurar uma utilização eficiente dos fundos da União Europeia e outras instituições financeiras nacionais e internacionais, e os contactos com a indústria. Neste

âmbito, é importante oferecer o apoio técnico aos investigadores necessário para preparar propostas de patentes e contratos com organizações industriais.

9. Na fase inicial, o INIBioMed desenvolverá activamente um plano destinado a promover a (re)inserção em instituições portuguesas de investigadores de origem portuguesa de valor reconhecido, actualmente trabalhando no estrangeiro. Para isto será feito um levantamento dos investigadores portugueses dentro desta área actualmente no estrangeiro, e um inquérito destinado a determinar as condições necessárias e suficientes para que essa (re)inserção se possa realizar na prática. Na base destes dados, o INIBioMed elaborará um plano para promover e realizar esta (re)inserção. Este plano terá necessariamente de resultar de múltiplas negociações com diversos Ministérios, instituições universitárias e institutos de investigação. Este plano terá o nome de **Plano Espinoza**, nome simbólico da diáspora portuguesa.

10. Para realizar este plano o INIBioMed deverá dispor de um **fundo especial** pelo prazo de cinco anos, a ser renovado, ou não, de acordo com uma avaliação externa. Este fundo será destinado a financiar as operações necessárias para a criação da condições de trabalho de modo a que o regresso destes cientistas estrangeiros possa tornar-se uma realidade. Neste sentido prevê-se a criação de **Unidades e/ou Laboratórios de Investigação Espinoza** associadas a Institutos já existentes.

11. O INIBioMed promoverá actividades de promoção e divulgação da investigação na área da sua competência, dirigidas tanto ao sector profissional como ao grande público, e em especial às camadas jovens da população.
12. A INIBioMed é responsável pela realização de um relatório anual das actividades organizadas e financiadas por esta instituição. Além disto, o INIBioMed realizará um relatório tri-anual em que é apresentado um plano estratégico para a área de investigação bio-médica e uma avaliação re-

trospectiva do período anterior. Este plano estratégico incluirá uma análise de prioridades. Esta avaliação tri-anual deverá ser realizada por um "Audit Committee" independente constituído por investigadores estrangeiros de renome internacional, o qual é nomeado pelo MCT, ouvido o CG.

#### E) Outros pontos específicos: meios de financiamento e organização interna:

##### – Meios de financiamento da INIBioMed

Para além dos meios financeiros fornecidos por intermédio do MCT, o INIBioMed deve procurar angariar meios financeiros adicionais através de acordos com outros Ministérios, nomeadamente da Saúde e da Educação, com instituições internacionais (União Europeia, Organização Mundial de Saúde e outras), e organizações privadas (e.g., Fundação Gulbenkian, Welcome Trust).

- ##### – Organização interna, pessoal e instalações
- (a ser elaborado mais tarde, depois de aprovada a proposta na generalidade).

#### ESQUEMA GERAL

Conselho Directivo (CD) 1(pres.) 2 3 4
Conselho Científico (CC) 1(pres.) 2 3 4 5 6

Conselho Geral (CG) <=7
-------------------------------

CD 1	CC 1	PdA	CD 2	CD 3	CD 4				CD 1
			Programas	Projectos	Bolsas				
					Dout	Dout. Especialistas	Pós-dout	Sabat.	Programas especiais (B-6); Plurianual (C-3); Actividades gerais (D); Relações com Fac. de Medicina e Inst. de Saúde
CD 2	CC 1	a							
	CC 2	b							
CD 3	CC 3	c							
	CC 4	d							
CD 4	CC 5	e							
	CC 6	f							
		g							
		h							

Conselho Coordenador com os Serviços ?

**Nota explicativa do esquema geral:** O principal argumento que me leva a propor uma organização em forma de uma matriz provém da minha experiência que é útil realizar a avaliação de propostas de investigação segundo duas dimensões ortogonais: a primeira dimensão corresponde às (sub)áreas científicas (a-h) e a segunda corresponde às formas de financiamento: programas, projectos, bolsas, actividades especiais e actividades de carácter geral. É óbvio que a fonte de financiamento é a mesma para todas as actividades e que, portanto, o sistema funciona como um de vasos comunicantes. Uma função importante do CD é estabelecer os critérios em que se baseia a repartição dos meios financeiros pelos diversos sectores e modalidades de intervenção. Um dos problemas mais complexos que uma organização como o INIBioMed tem de resolver é, portanto, a de definir prioridades entre as várias (sub)áreas e entre as diversas modalidades de financiamento de uma forma que tem de ser cientificamente válida, justa e transparente. Para isto é necessário que os órgãos directivos do INIBioMed funcionem de acordo com critérios consistentes e válidos para os diversos sectores e que sejam bem evidentes para a comunidade científica. É indispensável evitar discordância nas avaliações das diversas (sub)áreas, favoritismos de qualquer espécie e comportamentos chauvinistas entre os responsáveis por áreas diferentes. Uma organização em forma de matriz, como a que proponho aqui, é a que melhor garante uma combinação multi-dimensional, tão harmoniosa quanto possível, dos diversos critérios usados na avaliação de actividades de investigação numa área tão complexa como esta.

### Apêndice: Ciências da Saúde em Portugal: recursos humanos e financeiros, evolução recente (preparado pelo OCT)

Este documento organiza informação estatística sobre a evolução recente do potencial científico e tecnológico em Ciências da Saúde em Portugal. Os dados apresentados respeitam a:

- Evolução de recursos humanos e financeiros afectos a actividades de I&D;
- Fontes de financiamento das actividades de I&D;
- Doutoramentos e equivalências a doutoramentos nas Universidades Portuguesas.
- Bolsas de Formação Avançada;
- Projectos de Investigação e Desenvolvimento;
- Produção Científica.

### Crescimento e diversificação dos recursos

Desde 1995 que se verifica um crescimento regular de todos os indicadores relativos ao potencial científico e tecnológico em Ciências da Saúde em Portugal, que acompanhou o reforço e alargamento de todas as áreas do sistema científico português.

A despesa executada em actividades de I&D, considerando a **distribuição sectorial**, o conjunto dos sectores Estado, IPSFLs, Ensino Superior e Empresas, foi em 1999 cerca de 16,2 milhões de contos (Quadro IV). Como pode ser verificado, o Inquérito ao Potencial científico e Tecnológico Nacional recenseou 4.280 investigadores em ciências da saúde, sendo 1.634 em equivalente a tempo integral (ETI). Considerando apenas o conjunto do Ensino Superior, IPSFLs e sector Estado (Quadro V) os investigadores em Ciências da Saúde representam 11,4% do total de investigadores nestes sectores e, entre 1997 e 1999, a taxa média de crescimento anual foi de 15%.

A área científica das Ciências da Saúde, em termos de recursos financeiros, nos últimos cinco anos cresceu sistematicamente, absorvendo, em 1999, aproximadamente 11% do total dos recursos. Entre 1997 e 1999 a despesa executada em I&D em Ciências da Saúde, a preços constantes, cresceu a uma média anual de 25%, bastante superior ao crescimento médio do sistema científico nacional (ver Quadro I, Quadro II, Quadro III e Quadro IV). São as unidades de investigação do ensino superior que absorvem a maior parte dos recursos financeiros (cerca de 40%), mas tem-se assistido a uma crescente visibilidade das actividades de investigação desenvolvidas nos hospitais públicos, como pode ser observado no número de projectos de investigação de diferente natureza que aí são desenvolvidos (ver Quadro XXI).

De facto, o sector de execução com maior volume de investigadores e de despesa executada em actividades de I&D em Ciências da Saúde é o sector do Ensino Superior (Quadro V). Representa 39% dos recursos financeiros em ciências da saúde e

46% dos recursos humanos. O sector Estado representa 30% dos recursos financeiros e 32% dos recursos humanos. As IPSFLs representam 15% dos recursos financeiros e 16% dos recursos humanos. Por último, as Empresas representam 17% dos recursos financeiros e 6% dos recursos humanos do Sistema Científico e Tecnológico Nacional.

O desenvolvimento de actividades de investigação pelo sector empresarial nesta área (Quadros IV, XII e XIII) decresceu entre 1997 e 1999, tanto em número de empresas, em volume de despesa executada, como em recursos humanos afectos a actividades de I&D.

Quanto à **distribuição geográfica** dos recursos financeiros e humanos – os Distritos de Lisboa, Porto e Coimbra concentram o essencial destes recursos, localizando-se também nestes distritos as unidades de investigação de maior dimensão e qualidade.

Pode observar-se, nos quadros VI, VII, VIII, IX, X e XI, que Lisboa é o distrito onde se concentra a maior parte dos recursos humanos e financeiros (cerca de 60%) e entre 1997 e 1999 foi também o distrito com maior crescimento. Todavia o distrito do Porto absorve 25% dos recursos e Coimbra 16%. No que respeita a crescimento entre 1997 e 1999, Coimbra aumenta regularmente os recursos financeiros e humanos. O distrito do Porto cresce regularmente em volume da despesa em I&D, mas mantém praticamente inalterado o número de investigadores em ETI.

A principal **fonte de financiamento** das actividades de I&D nas Ciências da Saúde são os fundos do Estado: 87% do total da despesa; são todavia ainda significativos os fundos provenientes do estrangeiro e das empresas (ver Quadro XIV).

Nos últimos anos, assistiu-se também à **diversificação** interna das Ciências da Saúde com emergência e afirmação de uma pluralidade de novas instituições de excelente qualidade científica. Em 1999/2000 foram de novo avaliadas, no quadro do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, 40 unidades de investigação das Ciências da Saúde, envolvendo cerca de 555 doutorados (ETI). Foram classificadas com *Excelente* 12 destas unidades. O total do financiamento atribuído para o triénio 2000-02 (financiamento de base mais financiamento programático) é de cerca de 2 milhões de contos. (ver Quadros XV e XVI).

Nos anos 2000 e 2001, 10 unidades de investigação em Ciências da Saúde com melhor classificação no processo de avaliação plurianual integraram a rede de Laboratórios Associados, tendo firmado com o Estado protocolos de desenvolvimento de programas de investigação estratégica e de interesse público.

### Qualidade e internacionalização

O crescimento dos recursos humanos altamente qualificados (doutorados), resultante do esforço e do investimento em programas de formação avançada em larga escala, que vêm sendo desenvolvidos de forma sistemática desde 1995, o aumento da produ-

ção científica referenciada internacionalmente e em colaboração, bem como da ordenação e/ou participação de equipas portuguesas em projectos internacionais, são factores relevantes para o reforço da qualidade e da crescente internacionalização e abertura ao exterior no desenvolvimento das actividades de investigação, com particular evidência na área das Ciências da Saúde.

De facto, (ver Quadro XVII e XVIII) o número de doutoramentos por universidades portuguesas em Ciências da Saúde, representa actualmente cerca de 13% do total de doutoramentos, realizando-se cerca de 100 por ano. É sobretudo na Universidade do Porto que grande parte destes doutoramentos se realizam ou reconhecem, mas uma parte significativa (15,3%) de doutoramentos realiza-se no estrangeiro, sobretudo Reino Unido, França, EUA e Suíça.

Os programas de bolsas de formação avançada da FCT, para realização de doutoramentos, orientados para o reforço dos padrões de qualidade através da internacionalização, têm permitido manter os níveis de exigência. Entre 1990 e 2000, foram atribuídas cerca de 635 bolsas de doutoramento na área das Ciências da Saúde, 43% das quais realizadas no estrangeiro e 14% com períodos de permanência noutros países, embora realizadas em Portugal. Dos países que actualmente mais atraem investigadores em formação na área das Ciências da Saúde, continuam a ser o Reino Unido, EUA e França (ver Quadros XIX e XX).

O esforço de internacionalização e abertura ao exterior na área das Ciências da Saúde é também particularmente evidente no número de projectos e de participações de equipas portuguesas em projectos internacionais dos Programas Quadro de I&D da EU em curso nos últimos anos (ver Quadro XXII). Todavia parece ser muito importante proceder a um acompanhamento mais próximo desta matéria, bem como a uma avaliação efectiva das oportunidades e dos recursos que seria necessário mobilizar para as rentabilizar.

Os dados relativos à produção científica referenciada internacionalmente sintetizam o dinamismo que caracteriza a evolução mais recente da actividade de investigação em Ciências da Saúde.

Os Quadros XXIII, XXIV e XXV mostram o crescimento da produção científica tanto no que respeita à investigação biomédica como à investigação em medicina clínica, registando-se crescimentos anuais médios (entre 1995 e 2000) de cerca de 11% e 12%, respectivamente.

Nas duas sub-áreas a percentagem de artigos em colaboração com instituições de investigação estrangeiras é de 45% na investigação biomédica e de 34% na medicina clínica.

### Nota metodológica

Para a elaboração deste anexo técnico fez-se uso de diversas fontes de informação:

- **Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional**, respeitante aos anos 1997 e 1999 (embora nalguns quadros se estabeleça também a comparação com 1995), que constitui o principal instrumento

- utilizado para a inventariação e caracterização dos recursos humanos e financeiros nacionais afectos às actividades de investigação, em cada ano de referência.
- Base de dados do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D (1996-2000).
  - Base de dados dos projectos de I&D, com coordenação e/ou participação portuguesa financiados pela União Europeia (CORDIS, 4º e 5º Programas Quadro).
  - Base de dados de Doutoramentos e equivalências a doutoramentos nas Universidades Portuguesas (1970-2000).
  - Base de dados de Bolsas de Formação Avançada atribuídas ao abrigo do Programa Ciência (1990-1993), Praxis XXI (1994-1999) e, mais recentemente, Programa Operacional "Ciência, Tecnologia, Inovação" – POCTI e Programa Operacional "Sociedade da Informação" – POSI (2000-2006)

– *National Citation Report for Portugal (NCR)*, do *Institute for Scientific Information (ISI)* que engloba informação sobre a produção científica portuguesa referenciada internacionalmente (1981-2000).

Relativamente aos Recursos Humanos, a informação é geralmente expressa em **Equivalente a Tempo Integral (ETI)**, que consiste na fracção do tempo total de exercício efectivo de actividade dedicada a I&D pelo pessoal afecto, integral ou parcialmente, aos trabalhos de investigação. Os efectivos em ETI são calculados através da soma do número de indivíduos a tempo integral com as fracções do tempo total de trabalho dos indivíduos a tempo parcial. O tempo de referência para o tempo integral é, contudo, sempre a unidade "pessoa/ano".

Os indicadores relativos aos recursos humanos e financeiros são desagregados por **sector de execução**, nomeadamente Estado, Ensino Superior, Instituições Privadas sem Fins Lucrativos (IPsFL)

e Empresas.

Os sectores Estado, Ensino Superior e IPsFLs são ainda agregados e ventilados por área científica (destacando as ciências da saúde).

Os dados do sector das empresas são agregados e ventilados por Sector de Actividade Económica (CAE). Para efeitos deste trabalho retiveram-se os valores de despesa I&D e recursos humanos das empresas dos sectores de actividade seguintes: 244 – Fabricação de produtos farmacêuticos; 51460 – Comércio grosso de produtos farmacêuticos; 52310 – Comércio a retalho de produtos farmacêuticos; 52320 – Comércio a retalho de artigos médicos e ortopédicos.

A informação sobre os **doutoramentos** obtidos ou reconhecidos por universidades portuguesas está actualizada a 2000 e provém das próprias universidades, que disponibilizam os seus registos administrativos ao Observatório das Ciências e das Tecnologias.

**Quadro I: Evolução da despesa em actividades de I&D, por área disciplinar, 1988-1999 (preços correntes)**

	1988		1990		1992		1995		1997		1999	
	10 <sup>6</sup> Esc.	%										
Ciências Exactas	3.176,1	14	5.873,3	15	10.415,2	17	8.789,8	12	12.611,6	14	15.102,9	12,0
Ciências Naturais	3.279,8	15	4.965,3	13	6.970,4	11	9.750,5	13	15.184,0	17	19.489,9	15,4
Ciências da Engenharia	7.200,4	32	12.248,2	32	21.707,6	35	24.784,0	34	22.539,2	25	34.105,7	27,0
<b>Ciências da Saúde</b>	<b>1.859,5</b>	<b>8</b>	<b>3.504,8</b>	<b>9</b>	<b>6.871,3</b>	<b>11</b>	<b>6.952,2</b>	<b>9</b>	<b>8.053,5</b>	<b>9</b>	<b>13.495,5</b>	<b>10,7</b>
Ciências Agrárias e Veterinárias	4.097,4	18	5.748,9	15	8.272,9	12	12.028,1	16	12.013,1	13	16.421,1	13,0
Ciências Sociais e Humanas	2.946,6	13	6.106,1	16	8.708,2	14	11.346,8	15	19.277,6	21	27.678,5	21,9
<b>Total</b>	<b>22.559,8</b>	<b>100</b>	<b>38.446,6</b>	<b>100</b>	<b>62.945,6</b>	<b>100</b>	<b>73.651,4</b>	<b>100</b>	<b>89.679,0</b>	<b>100</b>	<b>126.293,6</b>	<b>100</b>

**Fonte:** OCT. Principais Indicadores de Investigação e Desenvolvimento em Portugal 1988-1997. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 1999.

**Quadro II: Evolução da despesa em actividades de I&D na área das Ciências da Saúde comparada com o total da despesa em actividades de I&D no conjunto dos sectores, a preços constantes (1995-1999)**

	1995	1997	1999
Despesa em I&D em Ciências da Saúde (10 <sup>6</sup> Esc.)	6.952,2	7.604,8	11.890,2
Taxa anual média de crescimento		4,6	25,0
Despesa no total do Sector Ens. Sup., Estado e IPsFL (10 <sup>6</sup> Esc.)	73.651,4	84.682,7	111.271,9
Taxa anual média de crescimento		7,2	14,6

**Fonte:** OCT. Principais Indicadores de Investigação e Desenvolvimento em Portugal 1988-1997. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 1999.

Preços constantes calculados a partir da série de deflatores implícitos do PIB (base 1995). *Principaux Indicateurs de La Science et de la Technologie* PIST, OCDE, 2000 (1)

**Quadro III: Evolução da despesa em actividades de I&D nas Ciências da Saúde, por sector de execução, em 1997 e 1999**

		1997		1999		
		10 <sup>6</sup> Esc.	%	10 <sup>6</sup> Esc.	%	
Estado	Laboratórios do Estado	748,8	9,3	1.351,5	10,0	
	Entidades Hospitalares	1.177,2	14,6	2.953,7	21,9	
	Outros Organismos	608,1	7,6	509,5	3,8	
	<i>sub-total</i>	<i>2.534,1</i>	<i>31,5</i>	<i>4.814,7</i>	<i>35,7</i>	
Ensino Superior	Universitário Público	3.976,3	49,4	5.987,7	44,4	
	Universitário Privado		0	12,1	0,1	
	Não Universitário Público	112,3	1,4	67,0	0,5	
	Não Universitário Privado	46,1	0,6	167,9	1,2	
<i>sub-total</i>	<i>4.134,7</i>	<i>51,3</i>	<i>6.234,7</i>	<i>46,2</i>		
Ips/FL	Autónomas	234,7	2,9	619,9	4,6	
	Associadas ao Ensino Superior	1.149,9	14,3	1.826,1	13,5	
	<i>sub-total</i>	<i>1.384,6</i>	<i>17,2</i>	<i>2.446,0</i>	<i>18,1</i>	
<b>Total</b>			<b>8.053,4</b>		<b>13.495,4</b>	

**Fonte:** OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1997 e 1999.

Quadro IV: Despesa e Pessoal em I&amp;D nas Ciências da Saúde, por sector de execução, em 1999

Sectores	Despesa Total		Investigadores		Pessoal Total	
	(10 <sup>6</sup> esc.)	%	ETI	%	ETI	%
Estado	4.814,7	29,7	605,2	37,0	646,3	32,4
Ens. Sup.	6.234,7	38,5	701,7	42,9	907,8	45,5
IPsFL	2.446,0	15,1	255,6	15,6	324,4	16,3
Empresas	2.713,3	16,6	71,7	4,4	116,9	5,9
<b>Total</b>	<b>16.208,7</b>		<b>1.634,2</b>		<b>1.995,4</b>	

Fonte: Observatório das Ciências e das Tecnologias. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1999

Quadro V: Evolução de Investigadores (ETI) com actividades de I&amp;D na área das Ciências da Saúde, por sector de execução, comparado com o conjunto dos sectores, em 1997 e 1999

		1997		1999	
		ETI	%	ETI	%
Estado	Laboratórios do Estado	87,5	7,4	135,8	8,7
	Entidades Hospitalares	130,3	11,0	374,5	24,0
	Outros Organismos	93,3	7,9	94,9	6,1
		311,1	26,3	605,2	38,7
Ensino Superior	Universitário Público	679,5	57,4	660,8	42,3
	Universitário Privado				
	Não Universitário Público	19,0	1,6	14,2	0,9
	Não Universitário Privado	4,8	0,4	26,7	1,7
		703,3	59,4	701,7	44,9
Ips/FL	Autónomas	24,5	2,1	32,5	2,1
	Associadas ao Ensino Superior	145,3	12,3	223,1	14,3
		169,8	14,4	255,6	16,4
	<b>Total</b>	<b>1.184,2</b>		<b>1.562,5</b>	
<b>Total do Sector Ens. Sup., Estado e IPsFL</b>		<b>12.449,5</b>		<b>13.757,2</b>	
<b>Peso das Ciências da Saúde no Sector Ens. Sup., Estado e IPsFL</b>			<b>9,5</b>		<b>11,4</b>
<b>Taxa anual média de crescimento das Ciências da Saúde</b>					<b>14,9</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1997 e 1999.

Quadro VI: Despesa e Pessoal em actividades de I&amp;D nas Ciências da Saúde no distrito de Lisboa, por tipo de instituição, em 1997

	Despesa em I&D 10 <sup>3</sup> Esc.	Pessoal Total em I&D (ETI)	Investigadores (ETI)
<b>Estado</b>			
Instituto Português de Oncologia	445.011,5	92,6	86,0
Laboratórios do Estado	401.714,5	68,0	56,1
Outros Organismos	300.472,8	57,3	47,1
Entidades Hospitalares	297.673,0	54,6	54,0
<b>IPs/FL</b>			
Centro de Biologia e Patologia Molecular	138.263,0	15,1	10,5
Centro de Neurociências de Lisboa	100.950,0	25,3	23,0
Instituto de Tecnologia Médica - ITB	89.716,0	16,4	11,0
Centro da Performance Humana	69.658,3	9,8	6,9
Outras	155.440,8	17,8	11,7
<b>Ensino Superior</b>			
Instituto de Tecnologia Química e Biológica - ITQB	80.750,7	12,7	9,9
Instituto Bacteriológico de Câmara Pestana	1.354,0	0,5	0,0
Faculdade de Ciências Médicas	488.205,5	112,4	105,9
Instituto de Higiene e Medicina Tropical	470.030,4	88,8	54,0
Faculdade de Medicina	442.282,0	97,7	81,0
Faculdade de Farmácia	100.098,8	26,0	25,4
Faculdade de Medicina Dentária	99.388,0	10,4	3,2
Faculdade de Motricidade Humana	33.345,2	6,2	5,9
Faculdade de Ciências	26.617,5	8,4	5,7
Instituto Superior Técnico - IST	4.354,3	0,9	0,7
Não Universitário Público	112.310,4	19,2	19,0
<b>Total</b>	<b>3.857.636,7</b>	<b>740,1</b>	<b>617,0</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1997.

Quadro VII: Despesa e Pessoal em actividades de I&amp;D nas Ciências da Saúde no distrito de Lisboa, por tipo de instituição, em 1999

	Despesa em I&D 10 <sup>3</sup> Esc.	Pessoal Total em I&D (ETI)	Investigadores (ETI)
<b>Estado</b>			
Instituto Português de Oncologia	180.222,0	25,8	24,2
Laboratórios do Estado	1.190.879,2	162,0	145,7
Outros Organismos	238.585,7	36,4	34,3
Entidades Hospitalares	938.246,0	123,5	111,9
<b>IPs/FL</b>			
Centro de Neurociências de Lisboa	164.949,0	37,5	28,4
Instituto de Tecnologia Médica - ITB	335.481,0	13,4	13,4
Centro da Performance Humana	58.985,3	9,4	6,6
Outras	335.933,6	23,7	20,9
<b>Ensino Superior</b>			
Centro de Biologia e Patologia Molecular	166.547,0	25,8	25,8
Instituto de Tecnologia Química e Biológica - ITQB	279.216,9	36,8	27,8
Instituto Bacteriológico de Câmara Pestana	.377,0	0,1	0,1
Faculdade de Ciências Médicas	741.842,6	117,5	86,3
Instituto de Higiene e Medicina Tropical	409.629,2	93,6	66,6
Faculdade de Medicina	1.614.474,0	121,6	87,8
Faculdade de Farmácia	435.350,9	63,6	58,5
Faculdade de Medicina Dentária	60.293,6	18,0	4,3
Faculdade de Motricidade Humana	129.994,6	19,5	16,8
Faculdade de Ciências	50.649,2	11,8	9,7
Instituto Superior Técnico - IST	16.690,5	2,3	1,8
Outros	18.971,8	4,0	4,0
Universitário Privado	1.879,5	0,4	0,4
Não Universitário Público	67.057,2	11,4	11,4
<b>Total</b>	<b>7.436.255,8</b>	<b>958,1</b>	<b>786,7</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1999.

Quadro VIII: Despesa e Pessoal em actividades de I&amp;D nas Ciências da Saúde no distrito do Porto, por tipo de instituição, em 1997

	Despesa em I&D 10 <sup>3</sup> Esc.	Pessoal Total em I&D (ETI)	Investigadores (ETI)
<b>Estado</b>			
Instituto Português de Oncologia	33.953,0	19,7	19,7
Laboratórios do Estado	347.108,6	52,9	31,4
Outros Organismos	123.912,7	21,0	19,4
Entidades Hospitalares	357.150,7	73,0	70,3
<b>IPs/FL</b>			
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular - IPATIMUP	231.669,9	31,8	23,1
Outras	156.106,0	26,2	24,8
<b>Ensino Superior</b>			
Faculdade de Medicina	673.203,1	137,4	112,8
Instituto de Biologia Molecular e Celular - IBMC	327.541,5	61,3	51,7
Faculdade de Farmácia	90.773,0	17,4	15,0
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar - ICBAS	52.945,6	12,1	12,8
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física	39.912,3	6,2	6,1
Faculdade de Medicina Dentária	32.251,0	6,8	7,0
<b>Total</b>	<b>2.466.527,4</b>	<b>465,8</b>	<b>394,1</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1997.

Quadro IX: Despesa e Pessoal em actividades de I&amp;D nas Ciências da Saúde no distrito do Porto, por tipo de instituição, em 1999

	Despesa em I&D 10 <sup>3</sup> Esc.	Pessoal Total em I&D (ETI)	Investigadores (ETI)
<b>Estado</b>			
Instituto Português de Oncologia	290.285,0	40,8	39,9
Laboratórios do Estado	160.657,8	30,4	24,9
Outros Organismos	106.210,5	24,4	19,4
Entidades Hospitalares	539.434,0	62,9	61,0
<b>IPs/FL</b>			
Instituto de Biologia Molecular e Celular - IBMC	524.466,3	100,1	82,2
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular - IPATIMUP	310.837,1	33,9	23,8
Outras	164.889,3	29,7	28,3
<b>Ensino Superior</b>			
Faculdade de Medicina	529.640,1	74,3	58,6
Faculdade de Farmácia	160.110,5	22,5	21,5
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar - ICBAS	94.270,9	16,1	11,4
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física	31.560,3	3,9	3,6
Faculdade de Medicina Dentária	92.602,0	24,5	9,1
Outras	37.912,7	7,9	7,7
Universitário Privado	10.265,7	1,3	1,3
<b>Total</b>	<b>3.053.142,2</b>	<b>472,7</b>	<b>392,7</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1999.

Quadro X: Despesa e Pessoal em actividades de I&amp;D nas Ciências da Saúde no distrito de Coimbra, por tipo de instituição, em 1997

	Despesa em I&D 10 <sup>3</sup> Esc.	Pessoal Total em I&D (ETI)	Investigadores (ETI)
<b>Estado</b>			
Instituto Português de Oncologia	21.940,2	3,8	3,8
Outros Organismos	174.520,6	26,2	25,9
<b>IPs/FL</b>			
Centro de Neurociências de Coimbra - CNC	260.753,0	44,7	44,1
Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem - IBILI *	248.730,0	46,7	40,0
Outras	14.946,8	1,9	1,3
<b>Ensino Superior</b>			
Faculdade de Medicina	535.514,0	115,6	94,6
Faculdade de Farmácia	167.428,0	24,9	24,2
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física	13.274,1	2,4	2,5
Faculdade de Ciências e Tecnologia	6.452,6	1,3	1,1
<b>Total</b>	<b>1.443.559,3</b>	<b>267,5</b>	<b>237,5</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1997.

\* Os valores deste Instituto são a soma da despesa e ETI para a Associação do Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem - AIBILI (id nº350) e o Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem - IBILI (id nº680)

Quadro XI: Despesa e Pessoal em actividades de I&amp;D nas Ciências da Saúde no distrito de Coimbra, por tipo de instituição, em 1999

	Despesa em I&D 10 <sup>3</sup> Esc.	Pessoal Total em I&D (ETI)	Investigadores (ETI)
<b>Estado</b>			
Instituto Português de Oncologia	72.317,0	6,3	5,8
Outros Organismos	145.698,0	29,2	27,1
Entidades Hospitalares	578.848,0	85,0	80,5
<b>IPs/FL</b>			
Centro de Neurociências de Coimbra - CNC	320.456,2	47,4	45,2
Instituto Biomédico da Luz e Imagem - IBILI *	300.869,5	37,4	27,7
Outras	9.252,6	1,3	0,8
<b>Ensino Superior</b>			
Faculdade de Medicina	534.610,2	85,3	56,7
Faculdade de Farmácia	186.846,5	24,4	24,2
Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física	9.649,1	2,3	2,3
Faculdade de Ciências e Tecnologia	43.162,7	6,1	5,2
<b>Total</b>	<b>2.201.709,8</b>	<b>324,7</b>	<b>275,5</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1999.

\* Os valores deste Instituto são a soma da despesa e ETI para a Associação do Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem - AIBILI (id nº350) e o Instituto Biomédico de Investigação da Luz e Imagem - IBILI (id nº680)

Quadro XII: Evolução da despesa intramuros e pessoal em I&amp;D, na Indústria Farmacêutica, em 1997 e 1999 (CAE 244 e 51460)

	1997	1999
Nº de empresas com I&D	28	23
Despesa intramuros (10 <sup>6</sup> esc.)	3.317,6	2.209,6
Pessoal Total em I&D (ETI)	168,6	116,9
Investigadores (ETI)	86,4	71,7

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 1997 e 1999

Quadro XIII: Evolução da despesa extramuros em I&amp;D, na Indústria Farmacêutica, por tipo de execução, em 1997 e 1999 (CAE 244 e 51460)

	1997		1999	
	10 <sup>3</sup> esc.	%	10 <sup>3</sup> esc.	%
Empresas nacionais do grupo	–	–	21.740	4,3
Outras empresas nacionais	500	0,1	5.331	1,1
Outras empresas estrangeiras	8.846	1,9	70.180	13,9
Centros Tecnológicos	55.657	11,7	71.271	14,1
Centros de Investigação do Ensino Superior	297.315	62,7	19.347	3,8
Laboratórios do Estado	4.382	0,9	11.117	2,2
Hospitais*	–	–	280.328	55,7
Organismos de Investigação estrangeiros	107.558	22,7	24.394	4,8
<b>Total</b>	<b>474.258</b>		<b>503.708</b>	

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional 1997 e 1999

\* Não discriminado no IPCTN97

Quadro XIV: Evolução das fontes de financiamento da despesa em actividades de I&amp;D, na área das Ciências da Saúde, 1997 e 1999

	1997		1999	
	10 <sup>6</sup> Esc.	%	10 <sup>6</sup> Esc.	%
Estado	7.162,9	88,9	11.760,3	87,1
IPsFL	425,2	5,3	447,4	3,3
Ensino Superior	102,5	1,3	154,4	1,1
Empresas	107,1	1,3	459,0	3,4
Estrangeiro	255,7	3,2	674,3	5,0
<b>Total</b>	<b>8.053,4</b>		<b>13.495,4</b>	

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1997 e 1999

Quadro XV: Programa de Avaliação Plurianual: recursos humanos, financeiros e resultados da avaliação das Unidades de I&amp;D de Ciências da Saúde

Designação	Instituição de Acolhimento	Doutorados elegíveis 31/12/00	Financiamento de base anual 10 <sup>3</sup> esc. 31/12/00	Financiamento Programático 2000-02 10 <sup>3</sup> esc. 31/12/00	Classificação na Avaliação 31/12/00
Instituto de Biologia Molecular e Celular - IBMC	Associação do Instituto de Biologia Molecular e Celular	111,0	91.020	260.000	Excelente
Centro de Neurociências de Coimbra - CNC	Centro de Neurociências de Coimbra	44,5	36.490	60.000	Excelente
Centro de Estudos Farmacêuticos	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	27,0	22.140	9.000	Muito Bom
Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto - IPATIMUP	Universidade do Porto	25,0	20.500	70.000	Excelente
Instituto Biomédico de Investigação de Luz e Imagem - IBILI	Universidade de Coimbra	21,3	17.425	22.000	Excelente
Genética e Desenvolvimento da Tolerância Natural	Instituto Gulbenkian Ciência da Fundação Calouste Gulbenkian	20,0	16.400	9.000	Excelente
Centro de Pneumologia	Universidade de Coimbra	19,0	15.580	18.000	Excelente
Centro de Patogénese Molecular	Universidade de Lisboa	17,8	12.129		Bom
Centro de Neurociências de Lisboa	Universidade de Lisboa	17,3	14.145	15.000	Muito Bom
Unidade de Investigação e Desenvolvimento Cardio-Vascular	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto	17,0	13.940	9.000	Excelente
Centro de Estudos de Ciências Farmacêuticas	Centro de Química e Biotecnologia Farmacêutica	16,0	10.933	9.000	Bom
Centro de Investigação em Genética Molecular Humana	Universidade Nova de Lisboa	15,0	12.300	7.000	Muito Bom
Centro de Farmacologia e Biopatologia Química	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto	14,0	11.480	5.000	Muito Bom
Centro de Biologia e Patologia Molecular - CEBIP	Universidade de Lisboa	13,0	10.660	30.000	Excelente
Centro de Estudos de Química Orgânica, Fitoquímica e Farmacologia	Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto	13,0	8.883		Bom
Centro de Cardiologia	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	13,0	8.883	4.000	Bom
Unidade de Parasitologia e Microbiologia Médicas	Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa	11,5	7.858		Bom
Instituto Tecnologia Biomédica	Instituto do Coração	11,3	9.225	29.000	Excelente
Centro de Metabolismo e Endocrinologia	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	11,0	7.517	9.000	Bom
Centro de Histofisiologia, Patologia Experimental e Biologia do Desenvolvimento	Universidade de Coimbra	11,0	7.517		Bom
Centro de Morfologia Experimental	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto	11,0	9.020	15.000	Muito Bom
Centro de Microcirculação e Biopatologia Vascular	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	10,8	8.815	9.000	Muito Bom
Centro de Malária e Outras Doenças Tropicais	Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa	10,5	8.610	30.000	Muito Bom
Centro de Investigação de Patobiologia Molecular	Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa	9,5	7.790	23.000	Muito Bom
Unidade de Ciências e Tecnologia Farmacêuticas	Universidade de Lisboa	8,0	6.560	9.000	Excelente
Centro Interdisciplinar de Estudo da Performance Humana	Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa	8,0	6.560	10.000	Muito Bom
Unidade Multidisciplinar de Investigação Biomédica - UMIB	Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto	7,5	5.125	2.000	Bom
Centro de Farmacologia Experimental e Clínica	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	5,5	3.007	5.000	Regular
Centro de Hematologia e Imunologia - Instituto de Imunologia - CHIUL	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	5,5	3.758		Bom
Unidade de Farmacoterapia, Nutrição e Estudos Biofarmacêuticos	Instituto Superior de Ciências da Saúde - Sul	5,5	4.510	10.000	Muito Bom
Unidade de Prevenção Cardiovascular Integrada - DNT	Instituto Nacional de Cardiologia Preventiva	4,5	3.075	5.000	Bom
Diabetes, Crescimento, Factores de Crescimento e Nefropatia Diabética	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto	4,0	3.280		Muito Bom
Centro de Investigação de Otorrinolaringologia	Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa	3,5	2.392	7.000	Bom
Unidade de Farmacologia e Farmacotoxicologia	Universidade de Lisboa	3,0	2.050		Bom
Centro de Gastroenterologia - Lisboa	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	3,0	2.460	11.000	Muito Bom
Centro de Nutrição e Metabolismo	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	2,5	2.050	12.000	Excelente
Biologia Molecular - Genética Ambiental e Farmacogenética	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	2,0	1.640	17.000	Excelente
Centro de Anatomia Patológica	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	1,0	547		Regular
Centro de Estudos de Doenças Pulmonares CNL3	Associação para Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Medicina	1,0	683	7.000	Bom
Centro de Gastroenterologia - Coimbra	Universidade de Coimbra	n.a.	n.d.	n.d.	Bom

Fonte: FCT. Base de Dados de Unidades de I&D. Programa Plurianual - 2001 (publicada a 05-07-2001). n.a. = não se aplic. n.d. = informação não disponível

**Quadro XVI: Distribuição e classificação das unidades financiadas pelo Programa Plurianual, por distrito, em 1999 e 2000**

	Lisboa		Porto		Coimbra		Setúbal	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Excelente	4	6	3	3	3	3	-	-
Muito Bom	5	7	2	3	1	1	1	1
Bom	6	10	2	2	-	2	-	-
Regular	1	2	-	-	-	-	-	-
Fraco	-	-	-	-	1	-	-	-
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Fonte: FCT. Base de Dados de Unidades de I&D. Programa Plurianual, 1999-2001

**Quadro XVII: Doutoramentos reconhecidos ou realizados em universidades portuguesas, por domínio científico (1970-2000)**

	1970-74		1975-79		1980-84		1985-89		1990-94		1995-99		2000		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Ciências Exactas	100	28,6	95	22,6	169	22,4	237	18,0	332	17,0	493	15,4	136	16,2	1.562	17,7
Ciências Naturais	33	9,4	33	7,8	57	7,6	102	7,8	214	11,0	404	12,6	118	14,1	961	10,9
<b>Ciências da Saúde</b>	<b>70</b>	<b>20,0</b>	<b>76</b>	<b>18,1</b>	<b>97</b>	<b>12,9</b>	<b>204</b>	<b>15,5</b>	<b>252</b>	<b>12,9</b>	<b>376</b>	<b>11,7</b>	<b>85</b>	<b>10,1</b>	<b>1.160</b>	<b>13,1</b>
Ciências Agrárias e Veterinárias	38	10,9	18	4,3	44	5,8	92	7,0	121	6,2	140	4,4	34	4,1	487	5,5
Engenharias e Tecnologias	55	15,7	88	20,9	207	27,5	280	21,3	385	19,7	738	23,0	155	18,5	1.908	21,6
Ciências Sociais e Humanas	54	15,4	111	26,4	179	23,7	393	29,9	639	32,7	1016	31,7	306	36,5	2.698	30,5
Não classificados					1	0,1	6	0,5	9	0,5	41	1,3	4	0,5	61	0,7
<b>Total</b>	<b>350</b>		<b>421</b>		<b>754</b>		<b>1.314</b>		<b>1.952</b>		<b>3.208</b>		<b>838</b>		<b>8.837</b>	

Fonte: Instituto de Prospectiva e OCT, doutoramentos e equivalências a doutoramentos nas universidades portuguesas.

Os dados a partir de 1996 incluem registos do grau de doutor obtidos no Instituto Universitário de Florença e a partir de 1998 incluem os registos do grau de doutor obtidos no estrangeiro.

**Quadro XVIII: Doutoramentos realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas entre 1970 e 2000, nas Ciências da Saúde, por instituição ou país**

Doutoramentos por Universidades nacionais	985
Universidade do Porto	409
Universidade de Lisboa	267
Universidade de Coimbra	151
Universidade Nova de Lisboa	120
Universidade Técnica de Lisboa	36
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	2

Equivalências conferidas por Universidades nacionais	150
<b>Registos do grau de doutor obtido no estrangeiro</b>	<b>25</b>
Reino Unido	6
França	3
EUA	
Suíça	
Bélgica	1
Espanha	7
Holanda	1
Alemanha	4
Suécia	1
Brasil	
Canadá	
Áustria	1
Rússia	
Noruega	1
Não indicado	16

Fonte: Instituto de Prospectiva e OCT, doutoramentos e equivalências a doutoramento nas universidades portuguesas

**Quadro XIX: Bolsas de Doutoramento atribuídas ao abrigo dos Programas Ciência (1990-1993), PRAXIS (1994-1999) e dos Programas POCTI e POSI (2000-2006), por domínio científico, segundo a localização**

	Nacionais		Estrangeiro		Mistas		TOTAL	
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%
Ciências da Saúde	276	43,5	270	42,5	89	14,0	635	11,0
<b>TOTAL</b>	<b>2.809</b>		<b>2.405</b>		<b>554</b>		<b>5.768</b>	

Fonte: FCT.OCT. Programas de Bolsas Ciência, Praxis XXI, POCTI e POSI, Agosto de 2001

Quadro XX: Bolsas em curso em Ciências da Saúde, em Junho de 2001, segundo os países de acolhimento das bolsas no estrangeiro o tipo da bolsa

	Doutoramento	Pós-doutoramento
Reino Unido	45	1
EUA	31	7
França	19	2
Holanda	7	2
Alemanha	5	2
Suécia	5	1
Espanha	4	1
Canadá	2	1
Bélgica	1	1
Dinamarca	1	1
Brasil	1	-
Finlândia	1	-
Irlanda	1	-
Itália	-	1
Em mais do que um país	4	-
Não identificados*	16	1
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>21</b>

Fonte: FCT, OCT, Programa de Bolsas Praxis XXI, POCTI e POSI, Março de 2001

Nota: Nos casos referentes a bolsas mistas, a informação diz respeito ao país estrangeiro

\* Informação não disponível no momento de elaboração do quadro

Quadro XXI: Distribuição da Natureza da Investigação dos Projectos de I&amp;D desenvolvidos nos Hospitais Portugueses, em 1999

Natureza da Investigação	n°	%
Investigação Laboratorial	239	19,5
Investigação em procedimentos médico-cirúrgicos	231	18,8
Ensaio Clínicos	229	18,7
Investigação terapêutica	174	14,2
Investigação Estatística	166	13,5
Outra	170	13,9
Não Classificadas	18	1,5
<b>Total</b>	<b>1.227</b>	<b>100,0</b>

Fonte: OCT. Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional, 1999.

Quadro XXII: Projectos de I&amp;D na área das Ciências da Saúde, com Coordenação e/ou Participação Portuguesa financiados pela União Europeia (4º e 5º Programa Quadro)

Programa	projectos	participações portuguesas
4PQ	105	117
5PQ	59	63
<b>Total</b>	<b>164</b>	<b>180</b>

Fonte: ICCTI; OCT; CORDIS (Community R&D Information Service), Agosto 2001.

Nota: inclui o total de projectos classificadas com o acrónimo do programa "Life Quality"

Quadro XXIII: Produção científica portuguesa, número de publicações\*\* por área científica (nível 1)

	81-85	86-90	91-95	96-00*	Total
[1] Publicações Classificadas					
PHYSICAL, CHEMICAL & EARTH SCIENCES	29%	34%	30%	28%	30%
<b>BIOMEDICAL RESEARCH + CLINICAL MEDICINE</b>	<b>41%</b>	<b>34%</b>	<b>32%</b>	<b>31%</b>	<b>32%</b>
AGRICULTURE, BIOLOGY & ENVIRONMENTAL SCIENCES	8%	10%	11%	12%	11%
ENGINEERING, COMPUTING & TECHNOLOGY	10%	12%	12%	13%	13%
SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES	2%	3%	3%	3%	3%
ARTS & HUMANITIES	4%	2%	1%	1%	1%
[1] subtotal	<b>95%</b>	<b>95%</b>	<b>90%</b>	<b>88%</b>	<b>90%</b>
[2] Publicações não classificadas	5%	5%	10%	12%	10%
<b>Total de publicações [1]+[2]</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<b>Total de publicações [1]+[2]</b>	<b>2.151</b>	<b>3.905</b>	<b>8.085</b>	<b>15.517</b>	<b>29.658</b>

\* Valores provisórios para 2000, \*\* Método de contagem fraccionada

Fonte: Institute for Science Information, National Citation Report for Portugal 1981/2000

Quadro XXIV: Clinical Medicine. Evolução da produção científica portuguesa e da colaboração internacional

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Publicações de instituições portuguesas	52	60	76	98	76	136	141	95	68	71	103	145	162	189	208	160	264	273	339	2.716
Publicações com colaboração de instituições estrangeiras	14	16	21	14	22	27	19	21	17	38	51	33	44	75	85	109	127	132	175	1.040
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>76</b>	<b>97</b>	<b>112</b>	<b>98</b>	<b>163</b>	<b>160</b>	<b>116</b>	<b>85</b>	<b>109</b>	<b>154</b>	<b>178</b>	<b>206</b>	<b>264</b>	<b>293</b>	<b>269</b>	<b>391</b>	<b>405</b>	<b>514</b>	<b>3.756</b>

\* Método de contagem global

Fonte: Institute for Scientific Information, National Citation Report for Portugal 1981-2000

Quadro XXV: Biomedical Research. Evolução da produção científica portuguesa e da colaboração internacional

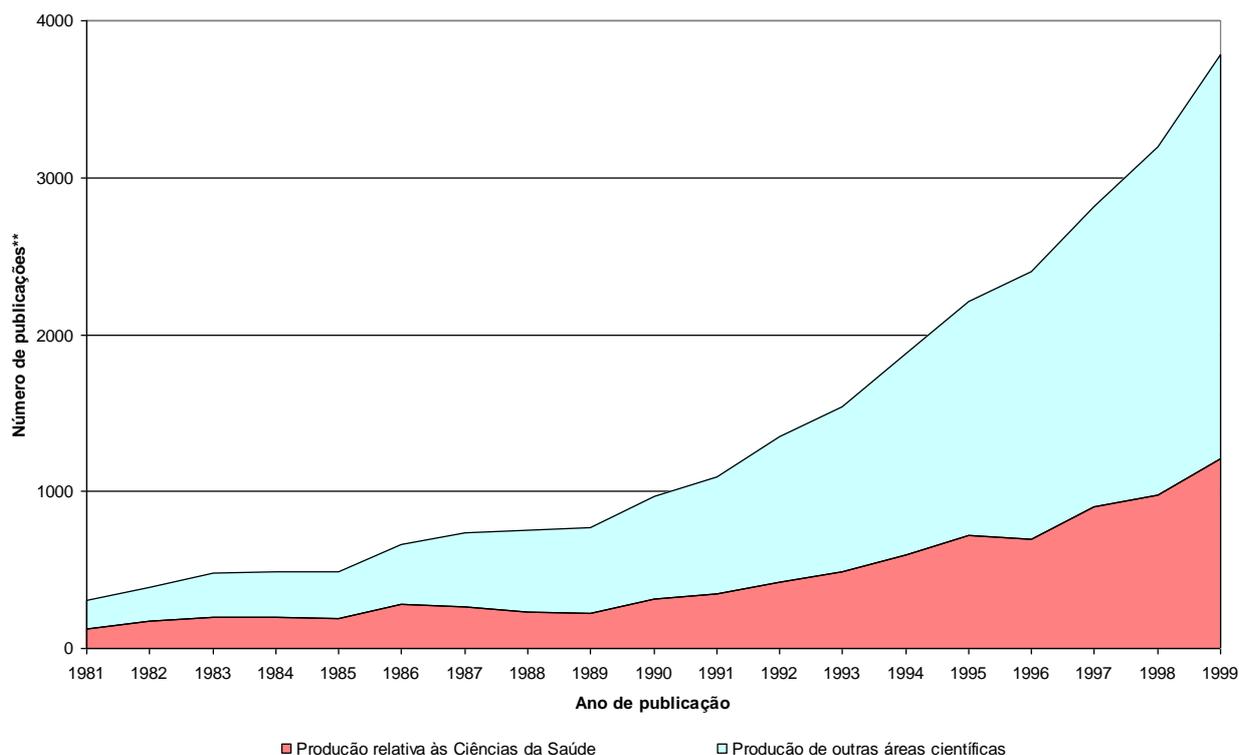
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total
Publicações de instituições portuguesas	74	98	127	134	108	193	180	128	133	182	201	251	279	347	425	361	465	541	619	4.846
Publicações com colaboração de instituições estrangeiras	31	49	43	45	40	64	58	68	81	114	126	146	189	235	254	304	370	377	522	3.116
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>147</b>	<b>170</b>	<b>179</b>	<b>148</b>	<b>257</b>	<b>238</b>	<b>196</b>	<b>214</b>	<b>296</b>	<b>327</b>	<b>397</b>	<b>468</b>	<b>582</b>	<b>679</b>	<b>665</b>	<b>835</b>	<b>918</b>	<b>1141</b>	<b>7.962</b>

\* Método de contagem global

Fonte: Institute for Scientific Information, National Citation Report for Portugal 1981-2000

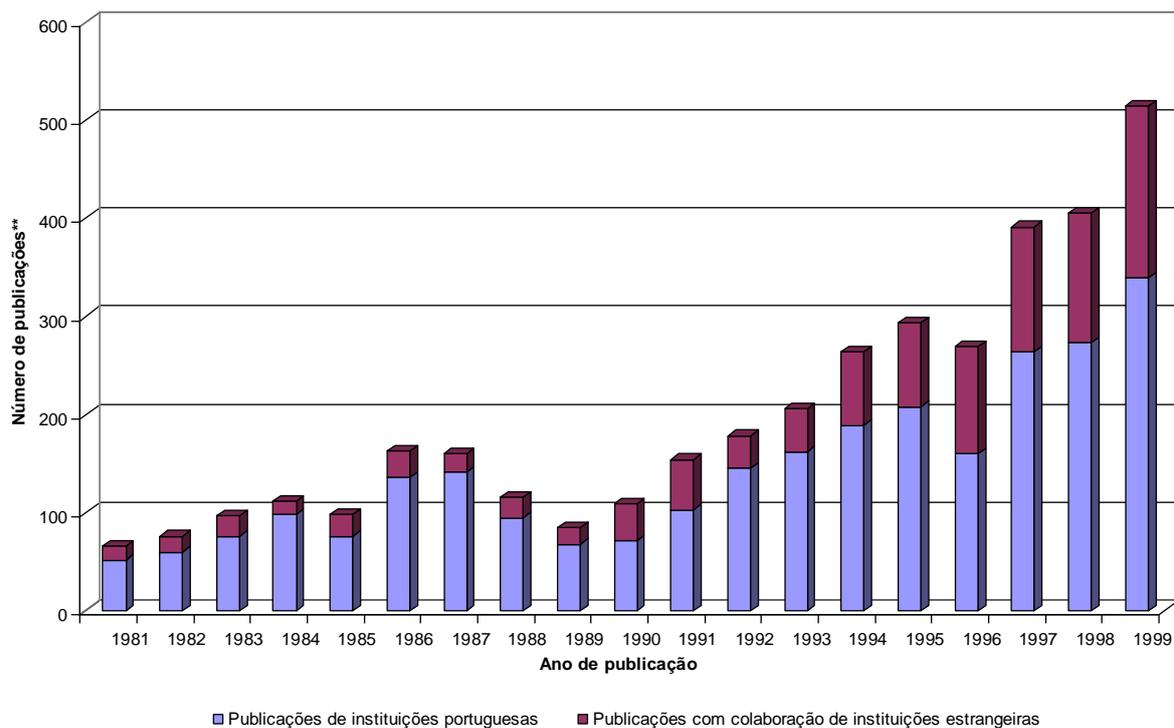
Gráfico 1: Evolução das publicações científicas nas áreas das ciências da saúde e das outras áreas científicas

Fonte: Institute for Scientific Information, National Citation Report for Portugal 1981-2000



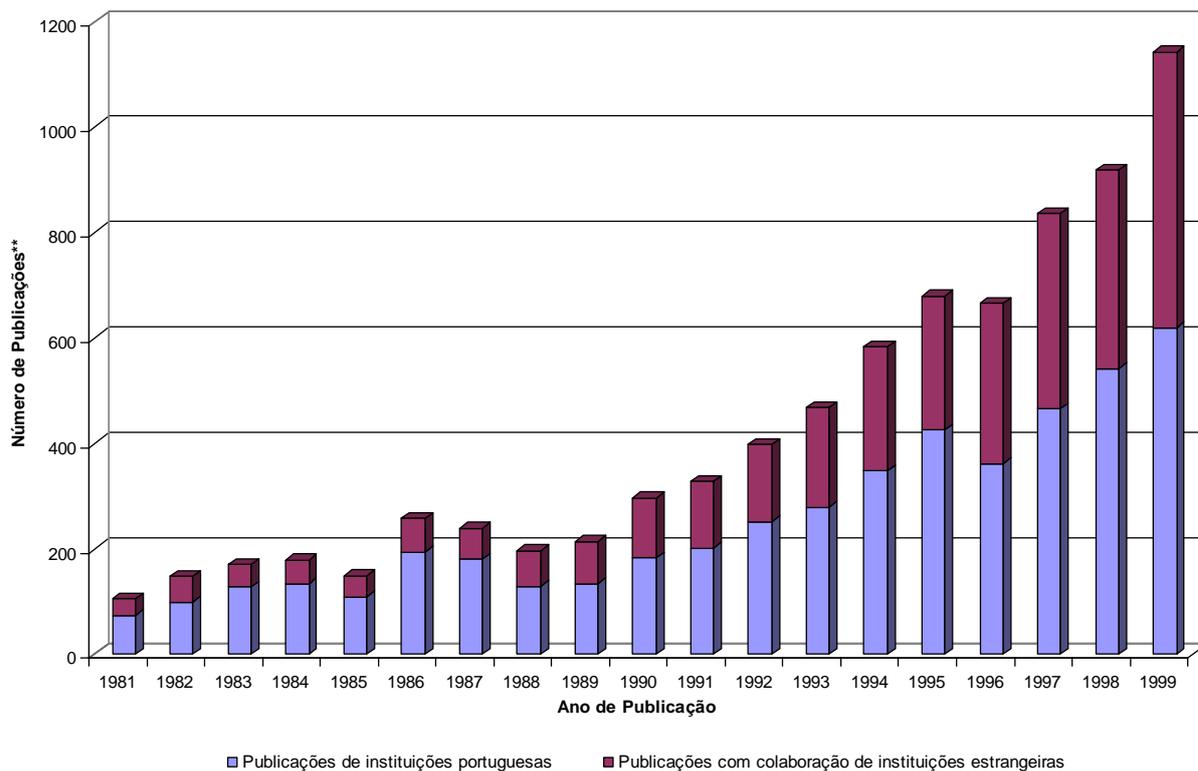
**Gráfico 2: Evolução das publicações científicas em medicina clínica, da autoria de investigadores de instituições portuguesas e em co-autoria de investigadores de instituições portuguesas e de instituições estrangeiras**

Fonte: Institute for Scientific Information, National Citation Report for Portugal 1981-2000



**Gráfico 3: publicações científicas em investigação biomédica, da autoria de investigadores de instituições portuguesas e em co-autoria de investigadores de instituições portuguesas e de instituições estrangeiras**

Fonte: Institute for Scientific Information, National Citation Report for Portugal 1981-2000



## Anexo III

Tabela III.1 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 1997

<i>PROCESSO</i>	<i>SITUAÇÃO</i>	<i>MEDIDA</i>
<i>Descentralização da recepção e emissão de faxes</i>	A emissão e recepção de faxes estavam centralizadas num posto que funcionava no corredor de acesso à Presidência, operado por uma das duas telefonistas em regime rotativo. Os faxes recebidos e enviados eram despachados por um Vice-Presidente. Havia um outro posto na Direcção de Serviços de Gestão e Administração, mas apenas para recepção de faxes.	Foram instalados seis postos de emissão e recepção de faxes, um para a Presidência e os outros para cada uma das Direcções de Serviços, as quais passaram a ter autorização para emitir e receber faxes e dar-lhes o destino de acordo com os procedimentos gerais de recepção de comunicações de outros tipos. O posto de faxes da Presidência ficou para uso exclusivo do Conselho Directivo e passou a ser operado pelo seu secretariado. Os faxes deixaram de vir a despacho de um Vice-Presidente, a não ser quando necessário. A telefonista que operava o posto de faxes passou a atender telefonemas, permitindo que o atendimento central de telefones da FCT passasse a ser assegurado regularmente por duas telefonistas. O corredor de acesso à Presidência foi desobstruído do posto de atendimento de faxes.
<i>Descolagem de cartazes dos átrios dos pisos da FCT – definição de que a informação para divulgação pública passaria a ser disponibilizada pela Internet</i>	As paredes dos átrios de acesso dos pisos da FCT (1º, 2º e 7º) estavam revestidas de cartazes sobrepostos, a maioria anunciando reuniões científicas, apesar da utilização destes espaços pela comunidade científica ser limitada e esporádica.	Foi determinado ao Serviço de Informação e Documentação a remoção de todos os cartazes afixados nas paredes dos átrios e que a informação para divulgação pública passaria a ser disponibilizada pela Internet.
<i>Aumento dos pontos de acesso a correio electrónico e à Internet (havia um único ponto de acesso na biblioteca situada no piso 7)</i>	O acesso a correio electrónico era assegurado a partir de um único ponto, na biblioteca situada no Piso 7, e de uma única caixa de correio institucional através de um servidor externo. O mesmo acontecia com o acesso à Internet.	Dado que não havia rede interna de computadores nem servidores internos, como medida de emergência foram adquiridos 13 Modems para acesso provisório imediato, em igual número de postos de trabalho, através de servidores externos TELEPAC (4 foram disponibilizados para uso do Instituto de Cooperação Científica e Tecnológica Internacional (ICCTI) que ocupava na altura o Piso 6).
<i>Disponibilização de computadores à presidência e acesso a correio electrónico e à Internet</i>	O Presidente e Vice-Presidentes não dispunham de computadores pessoais, excepto um dos Vice-Presidentes embora sem acesso a correio electrónico e à Internet.	Foram instalados computadores pessoais nos gabinetes do Presidente e da Vice-Presidente, com acesso a correio electrónico e à Internet.
<i>Delegação de competências nos directores de serviços para autorização de despesas de correio azul, correio expresso e DHL</i>	As despesas de correio azul, correio expresso e DHL careciam de autorização prévia de um Vice-Presidente.	A competência de autorização de despesas de correio azul, correio expresso e DHL foi delegada nos Directores de Serviços.
<i>Regularização dos pagamentos mensais de bolsas antes do início do mês a que respeitam</i>	As bolsas eram frequentemente pagas em atraso. No início das bolsas havia frequentemente um atraso de pagamento de vários meses. Os pagamentos mensais ocorriam irregularmente devido a dificuldades na obtenção de fundos nacionais e comunitários pela JNICT/FCT.	Regularizaram-se os pagamentos mensais de bolsas antes do início do mês a que respeitam.
<i>Organização das funções dos serviços agrupando funções da mesma natureza</i>	Funções da mesma natureza encontravam-se atribuídas a diferentes serviços. Por exemplo, as bolsas atribuídas com apoio do Programa Praxis XXI eram processadas pelo Serviço de Formação dos Recursos Humanos, mas havia processos de atribuição de bolsas em projectos, bolsas de licença sabática e apoios à execução gráfica de teses de doutoramento que decorriam no Serviço de Programas e Projectos. Um outro exemplo era o processamento relativo ao financiamento plurianual de unidades de I&D decorrer através do Serviço de Formação dos Recursos Humanos.	Organização das funções dos serviços agrupando funções da mesma natureza. Por exemplo, passagem dos processos de atribuição de bolsas em projectos, bolsas de licença sabática e de apoios à execução gráfica de teses que permaneciam no Serviço de Programas e Projectos para o Serviço de Formação dos Recursos Humanos, onde passou a ficar agrupado tudo o que tem a ver com bolsas e formação.
<i>Decisão de pagamento de todos os subsídios a instituições e não a particulares, apenas com a excepção de pagamentos de bolsas ou subsídios de formação avançada a bolseiros ou estudantes</i>	Uma parte dos apoios concedidos, designadamente no âmbito do Fundo de Apoio à Comunidade Científica, para reuniões, publicações e sociedades científicas, e para comparticipação nas despesas associadas a visitas de cientistas estrangeiros, eram atribuídos a particulares, nomeadamente aos investigadores responsáveis pela solicitação dos apoios.	Foi decidido que todos os subsídios seriam pagos a instituições e não a particulares, apenas com a excepção de pagamentos de bolsas ou subsídios de formação avançada a bolseiros ou estudantes.
<i>Instalação de rede interna Ethernet em todos os serviços e de computadores pessoais para o pessoal da FCT</i>	Não havia rede interna de computadores, a não ser redes rudimentares para transferência de dados entre postos de trabalho isolados em três das Direcções de Serviços. Um grande número de técnicos não dispunha de computador pessoal.	Foi instalada rede Ethernet em todas as instalações da FCT. Foram adquiridos computadores pessoais para todos os técnicos.
<i>Solicitação de ligação computacional de banda acrescida à FCCN</i>	A ligação externa de comunicação computacional fazia-se por uma linha de estreita largura de banda, incompatível com o uso pretendido da Internet como meio de comunicação da FCT com o exterior.	Foi solicitado um aumento considerável da largura de banda de ligação à rede da Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN).
<i>Contratação de um web master - início de disponibilização na Internet de informação sobre as actividades da FCT</i>	O sítio da JNICT na Internet era gerido pelo INESC, entidade que era beneficiária dos apoios daquele organismo em concorrência, em concursos de projectos e unidades de investigação, com outras instituições científicas. As páginas na Internet eram estáticas e continham apenas informação geral limitada.	Foi contratado um Web Master e iniciada a disponibilização na Internet de informação sobre as actividades da FCT, sob a orientação do Conselho Directivo deste organismo.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Contratação de técnico informático para apoio às ligações de rede e instalação e gestão de computadores pessoais</i>	Não havia pessoal técnico com capacidade para assegurar o serviço de rede de computadores e a instalação e manutenção de computadores pessoais.	Foi contratada um técnico informático para apoio às ligações de rede e para a instalação e gestão de computadores pessoais. Este apoio foi mais tarde reforçado com mais um técnico.
<i>Divulgação sistemática na Internet de eventos científicos nacionais e internacionais</i>	As informações sobre a realização de eventos científicos nacionais e internacionais eram disponibilizadas, esporadicamente, por correio convencional dirigido a parte das instituições científicas.	Início da divulgação sistemática na Internet de eventos científicos nacionais e internacionais.
<i>Instalação de servidores de Internet e de correio electrónico na FCT</i>	O servidor de Internet estava na FCCN. Não se dispunha de um servidor de correio electrónico próprio. Recorria-se a serviços de correio electrónico externos.	Foi adquirido e instalado um servidor de Internet e de correio electrónico na FCT. Foram criadas caixas de correio electrónico para todo o pessoal da FCT.
<i>Programação, divulgação e disponibilização na Internet de anúncios de concursos, regulamentos e formulários de candidatura – utilização da Internet como plataforma de interligação da comunidade científica</i>	O sítio na Internet consistia em páginas estáticas com informação geral limitada. Os anúncios de concursos, regulamentos e formulários de candidatura eram disponibilizados por correio convencional dirigido às instituições científicas e universitárias. Os resultados das avaliações de candidaturas eram comunicados por meios convencionais: correio e relatórios destinados aos investigadores responsáveis e às instituições proponentes.	Foi iniciado um sítio da FCT na Internet com páginas dinâmicas de acesso a bases de dados, obtenção de formulários, informação sobre concursos, avaliações e resultados de avaliações. Além disso, adoptou-se uma filosofia de utilização da Internet não só para informação pública e disponibilização de acessos a bases de dados, mas também como instrumento de interligação da comunidade científica pela disponibilização sistemática de endereços de páginas na Internet e de correio electrónico das entidades e pessoas envolvidas.
<i>Simplificação dos procedimentos de apoio à execução gráfica de teses de doutoramento</i>	O apoio à execução gráfica de teses de doutoramento era feito contra reembolso de facturas de despesas, constituindo um processo altamente ineficiente para processamento de subsídios de valor muito baixo que ficavam aquém das despesas usuais de execução gráfica de teses. Este apoio era processado através de um núcleo do Serviço de Programas e Projectos e, portanto, não se encontrava no Serviço de Formação dos Recursos Humanos que tinha a seu cargo as bolsas de doutoramento e processava apoios à execução gráfica de teses de doutoramento no âmbito das bolsas.	Simplificação do processo de apoio à execução gráfica de teses de doutoramento que passou a ser um subsídio de valor fixo a atribuir simplesmente após a recepção de um exemplar da tese e de certificado de aprovação, deixando de ser exigida a apresentação de facturas de despesa. O processamento do apoio passou para o Serviço de Formação dos Recursos Humanos que geria as bolsas concedidas pela FCT e, portanto, também processava o apoio à execução gráfica das teses de doutoramento no âmbito dessas bolsas.
<i>Aquisição de nova central telefónica – eliminação das barreiras ao contacto telefónico entre a comunidade científica e os técnicos da FCT</i>	A central telefónica existente era antiquada: não permitia contactos internos, a não ser por intermédio das telefonistas em PBX e tomando uma linha externa, não tinha linhas externas suficientes de entrada e de saída, as chamadas ficavam em fila de espera longos períodos sem que fosse dada informação ao utilizador. Não era possível telefonar de fora para um posto interno da FCT nem o reencaminhamento interno de chamadas, sem passar pelo atendimento das telefonistas no PBX. Havia um número elevado de postos telefónicos com linhas directas individuais, com o objectivo de colmatar os problemas da central telefónica relativamente a contactos com o exterior.	Aquisição de uma central telefónica moderna, com dois acessos primários RDIS, que iniciou funcionamento em Janeiro de 1998, permitindo chamadas exteriores, com privilégios pré-programados de utilização de rede a partir de qualquer posto interno, recepção de chamadas externas dirigidas do exterior para cada posto telefónico, serviços de chamadas em espera, correio de voz e reencaminhamento de chamadas. Esta medida permitiu o contacto directo entre membros da comunidade científica e os técnicos da FCT que geriam os seus dossiers de projectos ou de unidades de investigação, bem como de bolseiros com o serviço que gere as bolsas. Disponibilização deste serviço ao ICCTI que na altura ocupava o Piso 6. Eliminação de grande número dos postos telefónicos com linhas directas, racionalizando os atendimentos e reduzindo custos.

Tabela III.2 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 1998

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Sistematização da abertura semestral de concursos para atribuição de bolsas individuais</i>	Os concursos para atribuição de bolsas individuais decorriam anualmente, em períodos que não estavam pré-estabelecidos.	Iniciou-se a abertura sistemática de concursos para bolsas (Pós-Doutoramento, Doutoramento, Mestrado-Dissertação, Cientista Convidado, Técnico de Investigação) duas vezes por ano (Janeiro-Fevereiro, Junho-Julho). Este calendário estável foi divulgado na Internet.
<i>Revisão do formulário de candidatura, guiões de avaliação e critérios de selecção para atribuição de bolsas individuais – prioridade de atribuição de bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento – admissão de candidatos estrangeiros para bolsas no país</i>	Para apreciação do mérito escolar dos candidatos, os formulários de candidatura a bolsas individuais apenas solicitavam as classificações finais de licenciatura e de mestrado, não sendo solicitados elementos que permitissem obter informação sobre o perfil escolar dos candidatos no ensino superior. Nas candidaturas, as cartas de referência sobre os candidatos eram facultativas. Não havia uma clara definição de prioridades para a atribuição de bolsas individuais dos diferentes tipos. Os estrangeiros só podiam apresentar candidaturas depois de um ano após obtida residência oficial no país, o que constituía um obstáculo à atracção de pós-graduados estrangeiros. A duração das bolsas de pós-doutoramento no estrangeiro e no país era idêntica, mesmo para candidatos doutorados no estrangeiro, apesar de ser desejável atrair para Portugal os bolseiros que obtiveram o doutoramento no estrangeiro e da atribuição de bolsas de pós-doutoramento constituir, além de um apoio à formação pós-doutorada dos bolseiros, um importante apoio às actividades científicas das instituições onde os trabalhos de pós-doutoramento decorrem.	Foi revisto o formulário de candidatura. Passou a exigir-se informação sobre todas as disciplinas frequentadas no ensino superior, com as respectivas classificações, assim como três cartas de referência. Acentuou-se a prioridade dada a Bolsas de Pós-Doutoramento e a Bolsas de Doutoramento, relativamente às bolsas de Mestrado-dissertação que passaram para uma situação não prioritária e tendente a <i>phase out</i> . Foi adoptada a admissão de candidatos estrangeiros a bolsas da FCT para formação em Portugal em condições de igualdade a candidatos portugueses, desde que sejam apoiados pelas correspondentes instituições portuguesas e por orientadores radicados em Portugal. Iniciou-se o procedimento de aprovar bolsas de pós-doutoramento no estrangeiro, para candidatos que tiveram bolsas de doutoramento também no estrangeiro, por um máximo de um ano, com a possibilidade de poderem ser renovadas até ao máximo de três anos se os bolseiros vierem para instituições em Portugal.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Sistematização de pagamentos semestrais do financiamento plurianual de unidades de I&amp;D e da actualização anual das equipas de investigação</i>	O financiamento plurianual de unidades de I&D decorria em várias prestações, usualmente trimestrais, e não tinha em conta as alterações de dimensão das equipas de investigação.	Iniciou-se o pagamento semestral do financiamento plurianual no início de cada semestre, simplificando-se os procedimentos de transferência anteriormente adoptados. Iniciou-se um processo de actualização das equipas das unidades, no início de cada ano, com a solicitação de dados corrigidos e actualizados a todas as unidades, endereços de correio electrónico para cada investigador e de endereços de páginas <i>Internet</i> para cada unidade de investigação. Ficou definido que os dados deveriam respeitar à situação a 31 de Dezembro anterior. A verificação e validação de dados deveria decorrer no 1º semestre de cada ano e ter incidência no cálculo do financiamento de base das unidades, dependente da classificação de qualidade global e do número de investigadores doutorados, a transferir no 2º semestre desse ano e no 1º semestre do ano seguinte.
<i>Decisão de proceder a pagamentos sempre que possível por transferências bancárias e não por cheque ou em numerário – melhorias de eficiência e de controlo financeiro</i>	Numerosos pagamentos eram efectuados por cheque, com acréscimo de trabalho de tesouraria e de processamento de recibos, proliferação de documentos individualizados de quitação e a complexidade de controlo financeiro.	Decisão de proceder a pagamentos sempre que possível por transferências bancárias, de preferência por lista e ordem electrónica de transferência (nesta fase em disquete), com as consequentes melhorias de eficiência e controlo financeiro. Os pagamentos por transferências bancárias para instituições passaram a dominar todos os pagamentos da FCT.
<i>Publicação na Internet de uma lista telefónica e de endereços de correio electrónico para os serviços e técnicos da FCT</i>	Não eram divulgados externamente os números telefónicos dos serviços e dos técnicos da FCT, o que aliás era inútil já que a central telefónica anterior não permitia telefonemas directos do exterior para números internos. Não havia forma de contacto electrónico de serviços e técnicos.	Publicação na <i>Internet</i> de uma Lista telefónica e de endereços de correio electrónico para os serviços e técnicos da FCT.
<i>Início da preparação de aquisição de serviços em outsourcing para o sistema informático de gestão e administração de suporte ao POCP</i>	O apoio informático à gestão e administração consistia em sistemas de ficheiros desenvolvidos nos serviços, com base no sistema tradicional de inscrição em rubricas contabilísticas, sem meios de contabilidade analítica. Não tinha sido iniciado o processo de introdução do Plano Oficial de Contabilidade Pública (POCP).	Iniciou-se o processo de preparação de concurso para aquisição de serviços para desenvolvimento em <i>outsourcing</i> de um sistema informático integrado de gestão e administração de suporte ao POCP, numa altura em que poucos organismos públicos tinham iniciado esta transição.
<i>Sistematização e simplificação dos formulários de relatórios e planos das unidades de investigação para efeitos de avaliação</i>	Os formulários de relatórios e planos das unidades de investigação para efeitos de avaliação tinham-se revelado inadequados na avaliação de unidades de investigação em 1996.	Reformulação radical dos formulários de relatórios e planos de unidades de investigação para efeitos de avaliação, pela sistematização de conteúdos, simplificação de apresentação e consideração dos aspectos essenciais para aplicação dos critérios de avaliação.
<i>Unificação da gestão e do acompanhamento dos projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico</i>	A FCT geria e acompanhava cerca de 750 projectos de investigação, ao mesmo tempo que o Gabinete de Gestão do Programa Praxis XXI geria e acompanhava cerca de 650 projectos.	Com início em Fevereiro de 1998, foram transferidos para a FCT os processos dos projectos de I&D que se encontravam no Gabinete de Gestão do Praxis XXI. Este complexo processo de transferência acabou por se estender até Novembro de 1998, altura em que ficou unificada a gestão e o acompanhamento de todos os projectos apoiados pelo MCT, com excepção dos projectos de investigação em consórcio entre empresas e instituições científicas que, devido à sua especificidade, se mantiveram na responsabilidade da Agência de Inovação, embora com financiamentos provenientes da FCT.
<i>Modernização das normas de execução financeira para projectos de investigação</i>	Estava estabelecido um processo de controlo financeiro de projectos de investigação abrangidos pelo Praxis XXI que exigia que os destinatários dos apoios enviassem ao Gabinete de Gestão do Praxis XXI os originais de facturas e recibos para verificação de elegibilidade e carimbo de imputação. Este processo não tinha base legal: a saída de documentos contabilísticos originais da instituição onde devem ficar depositados e permanentemente disponíveis para verificação pelas entidades competentes. Além disso, tratava-se de um processo altamente burocrático que levava a uma desproporcionada dedicação de recursos humanos, tinha custos elevados de operação, provocava atrasos das respostas a pedidos de pagamento e levava a uma acumulação de documentos para verificação. Era claro que nunca seria possível reforçar o pessoal da FCT para assegurar internamente esses processos e que tinha de ser descontinuada a recepção de originais de documentos de pequenas despesas, introduzindo uma atitude moderna na administração e permitindo uma redução de custos.	Definição de normas de execução financeira de projectos subsidiados que deixaram de exigir o envio de originais de facturas para verificação e carimbo na FCT, passando essa responsabilidade para os beneficiários, ao mesmo tempo que se introduziu um esquema simples de envio de listas de despesas e cópias de documentos de quitação para verificação de elegibilidade pelos serviços da FCT, eventualmente a completar com auditorias financeiras e contabilísticas por amostragem pelos serviços da FCT e por <i>outsourcing</i> .
<i>Modernização das regras de disponibilização de financiamentos para projectos de investigação</i>	Estava estabelecido um processo de disponibilização de financiamentos para projectos de I&D do Praxis XXI que exigia aos destinatários dos apoios o envio ao Gabinete de Gestão do Praxis XXI, em qualquer momento, de pedidos de pagamento para reembolso de despesas declaradas. O sistema era de tal forma burocrático que chegava a levar a duas dezenas de pedidos de pagamento, verificações de despesas e transferências de reembolso para um mesmo projecto. Foram encontradas situações deste tipo em projectos de apenas 60 mil Euros para três anos. Este processo de disponibilização de financiamentos era muito ineficaz e causava desproporcionadas necessidades de trabalho administrativo, custos elevados e demoras contrárias à boa execução dos projectos.	Adopção de novas regras de disponibilização de financiamentos aos projectos de investigação. Iniciou-se um sistema muito mais simples de um máximo de três transferências ao longo de projectos de três anos, com as transferências intermédias disparadas com a realização de certos níveis de execução de despesas, que se concluem com uma transferência adicional após recebido o relatório final.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<b>Introdução de uma forma moderna de disponibilização de informação sobre a capacidade científica nacional em acções de promoção no estrangeiro promovidas pelo ICEP</b>	Num contexto de economia baseada no conhecimento, as acções de promoção da economia portuguesa no estrangeiro pelo ICEP – Portugal, Investimento, Comércio e Turismo passaram a necessitar da demonstração das competências científicas e tecnológicas do país. Não havia documentação actualizada e moderna para disponibilizar informações sobre o sistema científico português para este efeito.	Concepção de pacotes com fichas informativas, com um <i>design</i> moderno, sobre instituições de investigação científica e tecnológica, organizadas tematicamente, para servirem de suporte a acções de promoção da capacidade científica, tecnológica e de inovação portuguesa no estrangeiro, nomeadamente em articulação com o ICEP. O primeiro pacote da série foi de Biotecnologia. Mais tarde foram preparados outros: tecnologias de informação e comunicação, ciências e tecnologias do mar, ciência e tecnologia dos materiais, ciências geológicas, tecnologias alimentares.
<b>Sistematização e simplificação dos formulários de candidatura a projectos de investigação</b>	Os formulários de candidatura a projectos de investigação eram extensos, sem limite de páginas, com informação deficiente em relação às actividades científicas propostas e sem informações relativas a resultados obtidos em projectos anteriormente financiados nem a projectos em curso.	Foi desenvolvido um novo formulário de candidatura cujas principais inovações foram: simplificação e limitação de páginas, informação sobre resultados obtidos em projectos executados nos cinco anos anteriores, informação sobre projectos em curso ou pendentes e com financiamento já assegurado (incluindo objectivos, data de início e duração, entidade financiadora, tempo dedicado ao projecto, financiamento).
<b>Sistematização dos critérios de avaliação valorizando o mérito científico avaliado com base no conhecimento e na experiência de avaliadores independentes – simplificação dos formulários de avaliação de candidaturas a projectos de investigação – revisão geral dos domínios de avaliação – solicitação aos painéis de avaliação de indicações relativas à selecção de candidaturas a aprovar e ao financiamento a atribuir</b>	Os formulários de avaliação de projectos eram complexos e diferentes para as diversas áreas de avaliação. Era adoptada uma perspectiva numericista com numerosos critérios (frequentemente mais de 10) classificados numericamente (frequentemente de 0 a 20) e com classificação final obtida por soma ponderada, ofuscando a capacidade de decisão dos painéis de avaliação baseada no seu conhecimento e experiência. Os critérios de avaliação finais eram definidos pelos painéis de avaliação <i>a posteriori</i> da apresentação de candidaturas e sem os candidatos os conhecerem previamente. Os domínios de avaliação apresentavam desequilíbrios, havendo áreas do conhecimento com especificidades próprias e dimensão considerável que não estavam autonomizadas para avaliação, e outras que se excessivamente segmentadas ou divididas de forma não sistemática em resultado de práticas anteriores de privilégio de certos domínios prioritários, exclusão de outros domínios (e.g., ciências sociais e humanas) e de uma tendência anterior de adopção em Portugal de prioridades dos Programas Quadro de Investigação da UE. Os avaliadores procediam à avaliação e classificação científica das candidaturas. A selecção de candidaturas para aprovação ficava ao cuidado dos serviços. Havia um processo de negociação do financiamento conduzido pelos serviços, em diálogo com os proponentes, por técnicos que não dispunham de formação científica nem experiência de investigação ou de gestão de projectos de investigação, com o resultado previsível de se acabarem por aplicar reduções de financiamentos mais baseadas na personalidade e dotes negociais dos investigadores responsáveis e em taxas uniformes de contracção dos financiamentos para satisfazer as disponibilidades orçamentais, do que no conteúdo e nos custos efectivos dos projectos.	Profunda simplificação dos formulários de avaliação de candidaturas a projectos, eliminando a disparidade de formulários para as diferentes áreas e abandonando uma perspectiva numericista de classificação de muitos parâmetros, para dar lugar a um sistema baseado simplesmente em três critérios mais amplos. Privilegiou-se a decisão baseada no conhecimento e na experiência dos avaliadores, e na ponderação colegial dos diversos factores, em vez da decisão por processos automáticos baseados em algoritmos pré-definidos. Eliminação da possibilidade de reformulação dos critérios de avaliação pelos painéis de avaliação e conhecimento dos critérios adoptados pelos candidatos anteriormente à apresentação de candidaturas, tal como depois são transmitidos aos avaliadores. Foi adoptada de forma sistemática a avaliação por painéis de avaliação organizados em cerca de 25 domínios científicos, procurando-se uma solução equilibrada para a consideração das várias áreas do conhecimento. Passou a ser solicitado aos painéis de avaliação que procedessem à selecção das propostas a aprovar e à indicação dos financiamentos a atribuir, procurando assegurar a aprovação das propostas de mérito excelente ou muito bom a nível internacional, com financiamentos adequados à actividade proposta, tanto nos casos em que tal significasse aprovar a totalidade do financiamento solicitado como nos casos em que fosse necessária uma redução significativa do financiamento solicitado por exagero dos proponentes relativamente a esse financiamento. Descontinuação do processo de negociação dos serviços com os proponentes para determinação dos valores de financiamentos a atribuir.
<b>Descentralização da selecção e atribuição de bolsas associadas a projectos de investigação para as respectivas entidades executoras – simplificação de procedimentos – responsabilização das entidades – obrigatoriedade de concurso público para atribuição de bolsas em projectos</b>	As bolsas associadas a projectos de investigação eram atribuídas na sequência de propostas de bolsseiros apresentadas na altura da candidatura dos projectos. Não eram anunciadas as oportunidades de bolsas em projectos pelos respectivos Investigadores Responsáveis (IR). Frequentemente, quando o projecto era iniciado os candidatos a bolsas propostos na candidatura já não estavam disponíveis, sendo enviadas novas propostas de bolsseiros pelo respectivo IR. Durante a execução de um projecto era frequente a necessidade de substituição de bolsseiros, o que levava o IR a enviar novas candidaturas para atribuição de bolsas pela FCT. O processo de atribuição era moroso e envolvia uma óbvia discrepância de exigências com as dos concursos de bolsas individuais atribuídas pela FCT, o que conduzia a rejeições de candidaturas propostas pelos IR que forçosamente levavam a reiniciar o processo de apresentação de novas candidaturas. Pela sua natureza, a lógica de atribuição de certos tipos de bolsas, como é o caso de bolsas de investigação ou de iniciação científica em projectos ou unidades de investigação, bolsas de técnicos de investigação, bolsas de gestão de ciência e tecnologia ou bolsas de cientistas convidados, deve ser a das próprias instituições ou das equipas de projectos de investigação, e não a de uma agência financiadora central. O sistema que vinha sendo adoptado conduzia a uma desresponsabilização das entidades executoras, que identificavam os bolsseiros mas não atribuíam as bolsas.	Descentralização da selecção e atribuição de bolsas associadas a projectos para as respectivas entidades executoras. Solicitação aos avaliadores de projectos para se pronunciarem sobre as solicitações de financiamento para a concessão de bolsas no âmbito de projectos e para indicarem o financiamento a ser considerado para o efeito. Obrigatoriedade de selecção de bolsseiros mediante concurso anunciado publicamente, e comunicado à FCT, com avaliação colegial por um júri de investigadores doutorados nomeado pelo IR do projecto ou da unidade de investigação correspondente. Transferência da atribuição de bolsas de técnicos de investigação, de investigação científica e de gestão de ciência e tecnologia para as unidades de investigação e para as entidades executoras de projectos.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Remoção das construções amovíveis que existiam nos Átrios de vários pisos – disponibilização dos elevadores para todos os pisos – início da desobstrução de corredores e locais de circulação que tinham armários e estantes de arquivo</i>	Nos átrios dos pisos 2 e 7 havia construções amovíveis de perfis de alumínio para improvisação de divisões adicionais. No Piso 2 uma destas construções ocupava uma área significativa do átrio e bloqueava a utilização de dois elevadores. Dois dos elevadores do edifício não serviam os pisos 1 e 2. A circulação de pessoal da FCT dos pisos 1 e 2 para o piso 7 exigia uma mudança de elevadores nos 3º ou 4º pisos, pertencentes a um outro organismo – o Departamento de Prospectiva e Planeamento (DPP) do Ministério do Planeamento e Administração do Território. O corredor de acesso à Presidência, os corredores de circulação dos vários serviços e os átrios de alguns pisos tinham ao longo das paredes armários ou estantes de arquivo.	Remoção das construções amovíveis que existiam nos átrios. Disponibilização dos elevadores para todos os pisos, facilitando os acessos e permitindo que a circulação na FCT se fizesse sem passagem pelo DPP. Início da desobstrução de corredores e locais de circulação que tinham armários e estantes de arquivo. Aluguer de espaço de arquivo fora do edifício da FCT para recolher o material retirado.
<i>Colocação de sinalética de orientação dos visitantes na entrada e nos átrios dos vários pisos – reformulação do mobiliário dos espaços de atendimento e circulação do público</i>	Não havia sinalética na entrada do edifício sede da FCT, na altura partilhado com o Instituto de Cooperação Científica e Tecnológica Internacional (ICCTI), com o Departamento de Prospectiva e Planeamento (DPP) e com a Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, nem nos pisos onde funcionavam os vários serviços da FCT (cave, R/C, pisos 1, 2 e 7).	Colocação de sinalética de orientação de visitantes na entrada e nos átrios dos vários pisos.
<i>Sistematização da abertura anual de concursos para projectos de investigação em todos os domínios científicos – garantia de que as áreas das ciências sociais e humanas passavam a ter oportunidades de financiamento análogas às das outras áreas</i>	Os concursos para projectos de investigação eram anteriormente abertos com irregularidade, o que resultava em longos períodos em que os investigadores não tinham oportunidade de se candidatarem ao financiamento de projectos. Anteriormente a 1996, as áreas das ciências sociais e humanas tinham oportunidades de financiamento inferiores às outras áreas.	Passaram a realizar-se anualmente concursos para projectos de investigação científica e desenvolvimento tecnológico em todos os domínios científicos. Assegurou-se que as áreas das ciências sociais e humanas eram consideradas em pé de igualdade com as outras áreas científicas em termos de oportunidades de financiamento.
<i>Abertura de áreas interdisciplinares para projectos de investigação</i>	A avaliação de projectos de investigação em áreas interdisciplinares não tinha solução própria. A previsão de um painel de avaliação para projectos interdisciplinares adoptada em certas agências financiadoras de projectos de investigação não é uma solução adequada, visto que a qualidade da avaliação só pode ser assegurada com painéis com características de interdisciplinaridade adaptadas aos projectos em avaliação.	Adoptou-se o procedimento de procurar identificar nas candidaturas recebidas conjuntos de projectos com tipos de interdisciplinaridade semelhantes e de prever um painel de avaliação específico nos casos em que esses conjuntos fossem suficientemente numerosos para o justificarem sem perda de exigências de comparabilidade. Na sequência da análise das candidaturas recebidas no concurso de projectos em todos os domínios científicos foram abertas duas áreas de avaliação de domínios interdisciplinares para as quais foram designados painéis específicos – Processamento Computacional da Língua Portuguesa, Modelação e Gestão de Sistemas Ambientais.
<i>Aquisição de serviços em outsourcing para desenvolvimento de um sistema informático de gestão de projectos de investigação</i>	O apoio informático à gestão de projectos de investigação consistia em sistemas de ficheiros desenvolvidos nos serviços, sem integração de dados e de difícil utilização por não especialistas, sendo necessário um processamento centralizado num pequeno núcleo informático para a maioria das operações de gestão.	Aquisição de serviços em <i>outsourcing</i> para desenvolvimento de um sistema informático integrado de apoio à gestão de projectos de investigação que permitisse a descentralização da maioria dos procedimentos para os técnicos gestores de carteiras de projectos. Este sistema foi visto como um passo intermédio, a ser substituído por um sistema baseado na <i>Internet</i> , a desenvolver a partir de processos de submissão electrónica com <i>back-office</i> electrónico estruturado.
<i>Regularização dos pagamentos de propinas de mestrado e doutoramento</i>	Os pagamentos de propinas de Mestrado e Doutoramento estavam atrasados dois anos.	Assegurou-se os pagamentos de propinas de Mestrado e Doutoramento atrasados.
<i>Acções de formação em outsourcing do pessoal da FCT em informática do ponto de vista do utilizador, incluindo uso da Internet e de correio electrónico</i>	Para ser rentabilizada a utilização da instalação na FCT de computadores pessoais para os funcionários ligados em rede e com acesso a correio electrónico e à <i>Internet</i> era necessário que os funcionários dispusessem de formação geral de informática do ponto de vista do utilizador.	Foram organizadas, em <i>outsourcing</i> , acções de formação do pessoal da FCT em informática do ponto de vista do utilizador, incluindo o uso da <i>Internet</i> e de correio electrónico. Estas acções foram organizadas para grupos de funcionários de forma a atingirem todos os serviços sem interrupção do funcionamento normal.
<i>Acções de formação em outsourcing do pessoal do serviço de gestão e administração no POCP</i>	A preparação para a adopção do Plano Oficial de Contabilidade Pública (POCP) na FCT requeria que os funcionários mais directamente envolvidos no processamento contabilístico e financeiro dispusessem de formação adequada.	Foram organizadas em <i>outsourcing</i> acções de formação do pessoal do Serviço de Gestão e Administração no POCP.
<i>Acções de formação em outsourcing de todo o pessoal da FCT em atendimento e encaminhamento do público</i>	Verificava-se a necessidade de melhorar o atendimento e encaminhamento do público, e a sensibilidade para as consequências institucionais correspondentes. Pretendia-se que a FCT tivesse uma atitude aberta, de apoio, cortez e moderna face às entidades e pessoas exteriores que a contactassem.	Foram organizadas em <i>outsourcing</i> acções de formação do pessoal da FCT em atendimento e encaminhamento do público, por grupos de funcionários de modo a atingir todos os serviços sem interromper o seu funcionamento normal.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Clarificação, simplificação e aumento de eficiência dos procedimentos de avaliação de candidaturas a bolsas</i>	Em cada concurso semestral para bolsas individuais eram recebidas cerca de 1500 candidaturas, principalmente para bolsas de doutoramento e de mestrado. Estas bolsas eram avaliadas por painéis de avaliação organizados por áreas científicas e constituídos por professores e investigadores de instituições do país, em dois dias completos de trabalho. O detalhe dos pareceres exigidos era idêntico, independentemente de se tratarem de candidatos de mérito muito elevado sobre os quais não havia dúvidas dos painéis de avaliação quanto a aprovação, de candidatos de mérito baixo sobre os quais não havia dúvidas quanto a não aprovação, ou de candidatos de mérito intermédio para os quais era necessária uma análise minuciosa para permitir uma decisão de avaliação justa face às possibilidades de atribuição de bolsas. O papel determinante do mérito do candidato nas decisões de atribuição de bolsas e a consideração com o mesmo nível de detalhe de todos os candidatos, independentemente do seu nível de mérito, levava a que a ponderação dos três critérios de avaliação – mérito do candidato, mérito do plano de trabalhos, mérito das condições de acolhimento – tivesse sido definida pelo Gestor do Programa Praxis XXI em 7, 2, 1, desproporção esta que nos casos intermédios de mérito de candidatos de nível semelhante, em que efectivamente estava em causa a concessão ou não concessão de bolsa, dificultava a tomada em consideração dos dois últimos critérios, visto que o seu peso era muito baixo.	Simplificação do procedimento de avaliação de bolsas de doutoramento e de mestrado, com uma triagem inicial em três grupos de acordo com as classificações de licenciatura dos candidatos (Grupo A: maior ou igual a 16, Grupo B: 14 ou 15, Grupo C: inferior ou igual a 13), passando-se a solicitar aos avaliadores uma simples validação ou não validação de conformidade para o Grupo A (aprovação de candidatura) e para o Grupo C (reprovação de candidatura), e concentrando a emissão de pareceres detalhados no Grupo B, ao qual se acrescentam os casos dos grupos A e C que os avaliadores entendam necessitarem de uma análise detalhada e não deverem ser objecto de simples análises de conformidade. Este procedimento permitiu que os avaliadores disponibilizassem maior tempo à análise das candidaturas de candidatos com mérito escolar intermédio, melhorando as condições de decisões de avaliação no grupo de candidatos para que são determinantes, ao mesmo tempo que assegurou a comparação destes casos com os casos dos grupos A ou C que os avaliadores entenderem não considerar para simples confirmação de, respectivamente, aprovação ou reprovação. Permitiu, também, que a ponderação das classificações dos três critérios para os candidatos do Grupo B pudesse ser definida de forma mais equilibrada em 5, 3, 2, dado que neste grupo se consideravam candidatos com méritos escolares que não eram muito díspares e, portanto, não era necessário adoptar pesos excessivamente elevados para o mérito escolar dos candidatos cujo objectivo tinha sido assegurar que em casos de grandes diferenças de mérito de candidatos este critério prevalecesse claramente sobre os critérios de mérito do plano de trabalhos e mérito das condições de acolhimento.
<i>Disponibilização pública na Internet de uma base de dados exaustiva relativa às unidades e investigadores do programa de financiamento plurianual de unidades de I&amp;D, aos resultados das avaliações e aos financiamentos atribuídos – plataforma de interligação da comunidade científica</i>	A informação pública sobre as unidades de investigação e as correspondentes equipas de investigação, a sua avaliação e financiamento eram disponibilizadas em relatórios publicados em papel pelo Observatório das Ciências e das Tecnologias e enviados aos coordenadores das unidades de investigação, aos Laboratórios do Estado e às instituições universitárias.	Disponibilização na <i>Internet</i> de uma base de dados exaustiva de procura fácil relativa às unidades do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D e aos seus investigadores. Essa base de dados foi preparada com os principais objectivos seguintes: 1) transparência de avaliações e financiamentos, incluindo os relatórios das avaliações internacionais; 2) informação sobre a equipa de cada unidade de investigação enumerando cada um dos seus elementos e caracterizando-o com uma ficha individual; 3) facilitação da interligação entre a FCT, as unidades e os investigadores, através do acesso simples a páginas <i>Internet</i> e a caixas de correio electrónico; 4) possibilidade de actualização anual electrónica, pela <i>Internet</i> , directamente por cada uma das unidades de investigação. Ficou deste modo acessível publicamente uma plataforma prática de comunicação com os investigadores das unidades de investigação abrangidas pelo Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, que abrange cerca de 75% dos investigadores doutorados do país.
<i>Reorganização das carteiras de projectos pelos técnicos do serviço de programas e projectos com o objectivo de agrupar áreas afins</i>	A distribuição de carteiras de projectos de investigação pelos técnicos do Serviço de Programas e Projectos (SPP) não tinha coerência em termos de agrupamento de áreas afins, o que dificultava a gestão do serviço por subgrupos associados a grandes áreas científicas.	Foi reorganizada a distribuição de carteiras de projectos pelos técnicos do SPP, com o objectivo de procurar agrupar áreas afins, tendo como base as áreas dos vários Conselhos Científicos previstos para a FCT, preparando a situação para a organização de grupos de trabalho a constituir de forma compatível com os agrupamentos de áreas dos Conselhos Científicos. As reuniões internas do SPP passaram a ser organizadas em subgrupos de acordo com estes agrupamentos.
<i>Organização da inventariação de equipamento desactivado para abate</i>	Havia grandes quantidades de equipamento obsoleto acumulado ao longo de vários anos, ocupando espaços que podiam ser úteis e que não podia ser alienado, porque não estava registado de forma a poder ser abatido.	Organização da inventariação de equipamento desactivado e de processos de abate.
<i>Aquisição de serviços em outsourcing para desenvolvimento de um sistema informático de gestão e administração de suporte ao POCP</i>	O apoio informático à gestão e administração consistia em sistemas de ficheiros desenvolvidos nos serviços, com base no sistema tradicional de inscrição em rubricas contabilísticas, sem meios de contabilidade analítica. Não tinha sido iniciado o processo de introdução do Plano Oficial de Contabilidade Pública (POCP).	Aquisição de serviços em <i>outsourcing</i> para desenvolvimento de um sistema informático integrado de gestão e administração de suporte ao POCP e sustentado em bases de dados ORACLE para maior portabilidade, em particular para ulterior adaptação para utilização através da <i>Internet</i> . A FCT foi um dos primeiros grandes organismos públicos a iniciar o processo de preparação da introdução do POCP.
<i>Início do anúncio na Internet das sessões de avaliação e da constituição dos painéis de avaliação</i>	As sessões de apresentação pública de projectos de investigação aos painéis de avaliação e as visitas de painéis de avaliação a unidades de investigação eram apenas comunicadas por carta aos correspondentes Investigadores Responsáveis e Instituições Proponentes. A constituição dos painéis de avaliação ficava conhecida apenas nessas sessões e nos relatórios de avaliação.	Início do anúncio prévio na <i>Internet</i> das sessões de avaliação, dos respectivos painéis de avaliação, sessões públicas de apresentação de candidaturas de projectos de I&D e visitas de avaliação a unidades de I&D.

Tabela III.3 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 1999

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Início da actualização das equipas das unidades de investigação por preenchimento de formulários electrónicos na Internet</i>	Após o início do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D em 1994, a actualização das equipas das unidades de investigação foi apenas feita em Março de 1996 nos relatórios e planos trienais para a avaliação global que decorreu nesse ano, e no início de 1998 através de um procedimento de sistematização e actualização de dados lançado com o objectivo de poder ser preparada uma base de dados para disponibilização pública na <i>Internet</i> e posterior actualização electrónica, pelas próprias unidades de investigação, através do preenchimento de formulários de actualização de dados pela <i>Internet</i> .	Início da actualização das equipas de investigação e de outros dados das unidades de investigação, nomeadamente endereços de correio electrónico e de páginas na <i>Internet</i> , efectuada directamente por essas unidades pela <i>Internet</i> , mediante preenchimento de formulários electrónicos de actualização de dados no início do primeiro semestre de cada ano. Ficou estabelecido que a verificação e a validação dos dados passaria a decorrer ao longo do primeiro semestre desse ano, de modo a, quando terminada, permitir a publicação na <i>Internet</i> dos dados actualizados. Estes dados seriam depois utilizados para cálculo do financiamento de base das unidades de investigação para o segundo semestre desse ano e para o primeiro semestre do ano seguinte.
<i>Início do registo sistemático em conta de gerência da FCT da execução financeira dos fundos comunitários dos programas do quadro comunitário de apoio orçamentados na FCT</i>	Os pagamentos de FEDER do programa Praxis XXI, quando não correspondiam a acções ou projectos geridos pela FCT no âmbito dos contratos-programa que mantinha com o Gestor do Programa Praxis XXI, eram pagos directamente da conta do Gestor no Tesouro, onde eram recebidos da entidade gestora do fundo, para os destinatários do apoio. Havia, assim, fundos comunitários orçamentados na FCT que não ficavam traduzidos na sua conta de gerência porque não constituíam receitas e despesas da FCT. Além disso, este procedimento traduzia-se na existência prática de duas tesourarias.	Iniciou-se o procedimento de todos os pagamentos ordenados pelo Gestor do Praxis XXI serem processados através da FCT, com a transferência prévia de FEDER pelo Gestor para a FCT, assegurando-se o registo sistemático de toda a despesa pública orçamentada na FCT em conta de gerência desta entidade, assim como uma tesouraria única.
<i>Descentralização da atribuição de bolsas no âmbito de projectos e de unidades de investigação – exigência de concursos públicos – processo exemplar de inovação, baseado na Internet, com aumentos simultâneos de rigor, eficiência, equidade, transparência e responsabilização das instituições científicas</i>	As bolsas associadas a projectos de investigação eram anteriormente atribuídas na sequência de propostas de bolsiros apresentadas na altura de candidatura dos projectos pelos correspondentes Investigadores Responsáveis (IR). As oportunidades de bolsas em projectos não eram anunciadas publicamente nem era feita a selecção dos bolsiros por júris de concursos. Apesar das bolsas de doutoramento e de mestrado terem objectivos de obtenção de graus académicos cuja temporização e finalidades não eram compatibilizáveis com os objectivos e a temporização dos financiamentos de projectos e unidades de investigação, era possível a solicitação daqueles tipos de bolsas no âmbito de projectos e unidades de investigação.	Foram publicadas Normas para Atribuição de Bolsas no Âmbito de Projectos e de Unidades de I&D. Estas normas visaram: a descentralização da atribuição destes tipos de bolsas para os correspondentes IR; a clarificação dos tipos de bolsas que podem ser atribuídas neste âmbito separando-as claramente das bolsas de mestrado; a exigência de selecção de bolsiros por concursos públicos com júris presididos pelos correspondentes IR e constituídos por pelo menos três investigadores doutorados; a introdução de um sistema desburocratizado que permitisse assegurar a divulgação dos anúncios de abertura dos concursos nas páginas da FCT na <i>Internet</i> , promover os concursos e poder apurá-los em menos de quatro semanas. O processo de aprovação de bolsas no âmbito de projectos ultrapassava frequentemente um ano; não havia anúncio público de oportunidades de bolsas nem selecção por júris; não estava assegurada possibilidade de conhecimento das oportunidades destas bolsas em todo o país; o procedimento exigia recursos humanos dedicados a estas tarefas na FCT e um consumo elevado de tempo de funcionários da FCT e dos IR pelos projectos e pelas unidades de investigação correspondentes. Tratou-se de um processo exemplar de inovação de procedimentos, com base na <i>Internet</i> , com aumentos simultâneos de rigor, eficiência, equidade, transparência e responsabilização das entidades envolvidas nos projectos e nas unidades de investigação.
<i>Disponibilização nas páginas da FCT na Internet de uma base de dados de anúncios de concursos para bolsas concedidas por outras instituições, predominantemente com financiamento da FCT na sequência da descentralização da atribuição de bolsas no âmbito de projectos e unidades de investigação para as instituições científicas – processo desburocratizado de assegurar um ponto único de anúncio de bolsas</i>	Não estava assegurada a possibilidade de conhecimento em qualquer ponto do país das oportunidades de bolsas em projectos e unidades de investigação.	Foi iniciada nas páginas da FCT na <i>Internet</i> , uma base de dados de anúncios de concursos para bolsas concedidas por outras instituições científicas. Foi tornado obrigatório o envio à FCT dos anúncios de concursos para bolsas apoiadas com financiamentos atribuídos pela FCT a instituições científicas para projectos ou unidades de investigação, para publicação na referida base de dados. Os anúncios passaram a ter de ser recebidos na FCT com a antecedência de pelo menos uma semana em relação à abertura dos correspondentes concursos. Estabeleceu-se, assim, um processo desburocratizado de assegurar um ponto único de informação sobre concursos para bolsas nas instituições científicas de todo o país, ficando garantido o acesso de todos, e de qualquer ponto do mundo com acesso à <i>Internet</i> , à informação sobre oportunidades de bolsas de investigação científica em projectos e unidades de investigação financiados pela FCT. Foram publicados nesta base de dados 230 anúncios de bolsas em 1999.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Organização de um processo público de participação da comunidade científica e tecnológica na preparação do livro branco para o desenvolvimento científico e tecnológico português (2000-2006) – preparação dos programas operacionais do quadro comunitário de apoio – processo de grandes dimensões, sem par na história portuguesa, de participação da comunidade científica e tecnológica nas propostas e no debate da política de desenvolvimento científico e tecnológico a médio prazo.</i>	Não era usual envolver de forma alargada a comunidade científica e tecnológica em exercícios de prospectiva, na definição de estratégias e na construção de políticas.	Em conjunto com o OCT, organizaram-se, entre Julho de 1998 e Junho de 1999, cerca de 30 sessões de debate público no âmbito de um abrangente processo público de participação da comunidade científica e tecnológica na preparação do Livro Branco para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português (2000-2006). Estas sessões envolveram mais de 3.500 participantes, investigadores, dirigentes de instituições científicas, representantes de empresas e de organismos públicos e privados e organizaram-se em numerosas instituições em vários pontos do país. O Livro Branco, juntamente com as contribuições recolhidas no Fórum Permanente de Política Científica e Tecnológica disponibilizado na <i>Internet</i> pelo OCT e mantido em funcionamento mesmo depois do período indicado, os resultados de avaliações de unidades de investigação e de Laboratórios do Estado e os estudos realizados por grupos de trabalho constituídos para planeamento e programação da política científica e tecnológica, serviu de base à preparação do Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) e do Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI) do QCA III (2000-2006). Tratou-se de um processo de grandes dimensões, sem par na história portuguesa, de participação da comunidade científica e tecnológica nas propostas e no debate da política de desenvolvimento científico e tecnológico a médio prazo.
<i>Reformulação radical e modernização do Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC)</i>	O programa Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC) era aplicado com base num regulamento antigo. Havia atrasos significativos em relação às solicitações de apoio que resultavam de não se ter instituído um sistema específico e contínuo de apreciação e financiamento das propostas.	O FACC foi radicalmente reformulado com a adopção de um novo regulamento, a inclusão de uma nova linha destinada a apoiar a participação de estudantes de pós-graduação ou de pós-doutorados que não estejam envolvidos em unidades ou projectos de investigação em reuniões científicas no estrangeiro, a adopção de novos formulários de candidatura disponíveis na <i>Internet</i> e a criação de uma unidade específica na FCT para a gestão deste programa, directamente dependente do Conselho Directivo. Os principais objectivos desta alteração foram: garantir informação clara sobre os objectivos, procedimentos e critérios de avaliação e financiamento do programa; melhorar os critérios de avaliação e de atribuição de financiamentos; assegurar a consistência de decisões; garantir a apreciação das candidaturas regular e rápida; fornecer respostas rápidas às solicitações; assegurar um atendimento correcto e atencioso dos candidatos durante a tramitação dos processos; providenciar informação pública atempada sobre as reuniões científicas apoiadas.
<i>Sistematização da disponibilização de todos os formulários de candidatura a apoios da FCT, dos correspondentes regulamentos e informações na Internet</i>	Em 1997 começaram a ser disponibilizados na <i>Internet</i> formulários de candidaturas a apoios da FCT e informações sobre os programas e regulamentos, mas essa disponibilização não era sistemática e total.	Todos os formulários de candidaturas a apoios da FCT passaram a ficar acessíveis na <i>Internet</i> , assim como as informações sobre os programas, regulamentos e formas de candidatura às várias linhas de financiamento previstas.
<i>Disponibilização nas páginas da FCT na Internet de uma base de dados de bolseiros – instrumento moderno de comunicação com os bolseiros</i>	Não havia disponibilização pública regular de informações sobre os bolseiros da FCT.	Foi publicada na <i>Internet</i> uma base de dados de bolseiros de acesso e procura fácil, respeitante a todos os bolseiros abrangidos desde o início do programa Praxis XXI (início de 1994), a qual passou a ser actualizada periodicamente. Esta base de dados, além de assegurar a transparência de financiamentos atribuídos, teve o objectivo adicional de permitir a divulgação de informações sobre o âmbito genérico dos planos de trabalho dos bolseiros, as instituições onde decorre a formação e os respectivos orientadores, facultar a comunicação com cada um dos bolseiros por meios de contacto convencionais e também por correio electrónico, concretizando mais uma situação em que se pôs em prática o objectivo formulado de utilizar o sítio da FCT na <i>Internet</i> como plataforma de interligação da comunidade científica.
<i>Disponibilização nas páginas da FCT na Internet de uma base de dados de projectos de I&amp;D – reforço da interligação entre a comunidade científica</i>	Não havia disponibilização pública de informações sobre os projectos de I&D financiados pela FCT, a não ser em listas com fichas de registos sumários dos projectos publicadas episodicamente em papel, a partir de 1996, pelo Observatório das Ciências e das Tecnologias.	Foi publicada na <i>Internet</i> uma base de dados de projectos de I&D de acesso e procura fácil, para projectos em curso. Esta base de dados, além de assegurar a transparência de financiamentos atribuídos, teve o objectivo de permitir a divulgação de informações sobre os projectos (incluindo informação sobre título do projecto, área científica principal, objectivos socio-económicos, palavras-chave, e resumo do projecto), a respectiva instituição proponente, o Investigador Responsável (IR), a constituição das equipas de investigação e a sua dedicação de tempo ao projecto, e facultar a comunicação com cada um dos IR e com as instituições participantes por meios convencionais e também por correio electrónico, concretizando mais uma situação em que se pôs em prática o objectivo de utilizar o sítio da FCT na <i>Internet</i> como plataforma de interligação da comunidade científica.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Disponibilização nas páginas da FCT na Internet de uma base de dados de reuniões científicas apoiadas pelo FACC – mais uma situação em que o sítio da FCT na Internet serve de plataforma de interligação da comunidade científica – pela primeira vez foi dado conhecimento público generalizado da aplicação de uma das linhas do FACC</i>	Não havia disponibilização pública de informações sobre as reuniões científicas apoiadas pela FCT através do Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC).	Foi publicada na <i>Internet</i> uma base de dados de reuniões científicas apoiadas pelo FACC. Esta base de dados, de acesso e procura fácil, além de assegurar a transparência dos financiamentos atribuídos, teve como objectivo adicional permitir a divulgação de informações sobre as reuniões científicas apoiadas, o respectivo Investigador Responsável (IR) e facultar a comunicação com cada um dos IR e com as instituições participantes por meios convencionais e também por correio electrónico, concretizando mais uma situação em que se pôs em prática o objectivo formulado de utilizar o sítio da FCT na <i>Internet</i> como plataforma de interligação da comunidade científica. A publicação desta base de dados, associada ao processamento atempado das candidaturas e das comunicações de decisão, permitiu disponibilizar publicamente informação sobre as reuniões científicas apoiadas pelo FACC com uma antecedência que permite a eventuais interessados informarem-se sobre as reuniões ou nelas participarem. Foi pela primeira vez dado conhecimento público generalizado sobre a aplicação de uma das linhas de apoio do FACC, o que foi depois progressivamente generalizado às outras linhas, tornando visível e transparente este programa.
<i>A FCT situa-se na linha da frente das instituições financiadoras de ciência e tecnologia, a nível internacional, na disponibilização pública de dados na Internet sobre as suas actividades e financiamentos e na sua utilização como instrumento de interligação em rede da comunidade científica</i>	Verifica-se em todas as agências financiadoras de investigação científica, a nível mundial, um esforço para constituir bases de dados acessíveis publicamente na <i>Internet</i> sobre todas as actividades apoiadas. Em alguns casos, como na <i>National Science Foundation (NSF)</i> dos EUA, esse esforço foi iniciado precocemente logo que surgiu a <i>Internet</i> . Em Portugal o uso da <i>Internet</i> para este fim foi iniciado pela FCT poucos meses depois desta entidade ter sido criada em Agosto de 1997 e continuou progressivamente desde essa data à medida que se organizavam os programas e se sistematizava a informação.	A informação exhaustiva sobre o sistema científico e tecnológico sistematicamente disponibilizada nas bases de dados mantidas na <i>Internet</i> pela FCT colocaram-na, neste aspecto, na linha da frente das agências financiadoras de investigação científica internacionais. Na verdade, nenhuma outra grande agência pública de financiamento de actividades científicas dispunha de bases de dados tão completas sobre as actividades e o sistema científico que apoia. No caso da FCT, estas bases de dados são mais do que um veículo de informação, visto que estão construídas de forma a serem instrumentos fáceis e eficazes de interligação em rede da comunidade e das instituições científicas.
<i>Sistematização de um processo moderno para aprovação e registo de propostas de regulamentos de atribuição de bolsas de investigação científica e tecnológica de outras instituições e para registo electrónico pela Internet dos correspondentes bolsseiros</i>	Em Abril de 1999 foi promulgado o Estatuto do Bolsheiro de Investigação Científica e Tecnológica que estabeleceu a necessidade de aprovação pela FCT de regulamentos de atribuição de bolsas de investigação científica e tecnológica por outras instituições e a necessidade de registo dos bolsseiros	Foi dado início em Maio de 1999 ao processo de análise e aprovação de propostas de regulamentos. Uma vez aprovado o regulamento pela FCT, a instituição correspondente envia-o em formato electrónico para registo numa base de dados de regulamentos de atribuição de bolsas por outras instituições, e recebe um nome de utilizador e uma senha para acesso a uma base de dados no sítio da <i>Internet</i> da FCT e para registo em formulário electrónico <i>on line</i> dos bolsseiros, directamente sob a responsabilidade da instituição. Os registos são validados pelos serviços da FCT.
<i>Ações de formação em outsourcing dos técnicos do serviço de programas e projectos para trabalho em grupo</i>	Tinha-se reorganizado em 1998 a distribuição de carteiras de projectos pelos técnicos do Serviço de Programas e Projectos (SPP) com o objectivo de agrupar áreas afins e preparar uma futura reorganização baseada em grupos de trabalho.	Foram organizadas em <i>outsourcing</i> acções de formação dos técnicos do SPP em formas de trabalho em grupo. Estas acções foram organizadas para grupos de funcionários de modo a atingirem todos os técnicos do SPP.
<i>Aquisição de serviços em outsourcing de design gráfico e comunicação</i>	Os instrumentos de divulgação pública escrita da FCT eram preparados sem apoio profissional sistemático de <i>design</i> gráfico.	Aquisição em <i>outsourcing</i> de serviços de <i>design</i> gráfico e de comunicação, numa perspectiva moderna de clareza de comunicação e informação pública.
<i>Desdobramento de painéis de avaliação de projectos de forma a melhorar as condições de avaliação</i>	A avaliação de candidaturas a projectos de investigação apresentados no ano anterior envolveu cerca de 28 painéis de avaliação. Em algumas das áreas de avaliação foram recebidas mais de 100 candidaturas, o que resultou em dificuldades logísticas e dificultou o funcionamento eficiente dos painéis de avaliação.	Procedeu-se à subdivisão das áreas de avaliação que receberam um número mais elevado de candidaturas: Ciências Biológicas foi dividida em três (Biologia Molecular e Estrutural; Biologia Molecular e Integrativa; Biologia de Sistemas, Biologia Marinha e Ecologia), Ciências Agrárias e Florestais foi dividida em dois (Agro-Indústrias, Tecnologias dos Produtos Florestais e Protecção de Plantas; Investigação Geral); Ciências da Saúde em cinco (Medicina Molecular e Genética, e Imunologia; Ciências Biomédicas de Órgãos e Sistemas, e Oncologia; Neurociências e Sistemas Endócrinos; Microbiologia, Epidemiologia, Medicina das Populações e Saúde Pública; Farmacologia, Ciências Farmacêuticas e Biomateriais), Engenharia Electrotécnica e Informática em quatro (Sistemas Robóticos, Inteligentes e de Informação; Electrónica, Microelectrónica, Sistemas Eléctricos e Energia; Redes e Sistemas de Comunicação, Processamento de Sinal; Sistemas de Computadores ( <i>hardware/software</i> )). Aumentou-se a especificidade das avaliações.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Lançamento de um sistema de submissão electrónica e avaliação de propostas pela Internet para projectos de investigação – estruturação automática de dados para sistema de informação integrado de back-office</i>	A submissão de projectos de investigação era feita em formulários de papel descarregáveis pela Internet.	Foi lançado em Novembro de 1999 um formulário de candidatura electrónica de projectos de I&D pela Internet com encriptação a partir de assinatura digital. Este formulário constituiu o primeiro elemento do sistema SAPIENS – Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança. Este sistema pioneiro foi concebido de forma a permitir a estruturação automática dos dados das candidaturas em bases de dados na altura da submissão, garantindo uma estruturação de dados adequada às fases posteriores de processamento das candidaturas: preparação da avaliação, avaliação, aprovação, alteração orçamental e procedimento de aceitação do financiamento, preparação de pagamentos e transferências bancárias, divulgação pública de informações na Internet sobre os projectos aprovados.
<i>Melhoria da segurança do sistema informático da FCT</i>	O sistema informático da FCT era protegido por <i>fire walls</i> , mas a adopção de um sistema electrónico de submissão de candidaturas pela Internet de grande dimensão exigia níveis de segurança superiores.	Foi aperfeiçoada a segurança do sistema informático da FCT, adoptando-se uma arquitectura com segregação de funções de servidor Internet, servidor de aceitação de candidaturas SAPIENS e servidor de base de dados, e protecções apropriadas por <i>fire walls</i> .
<i>Lançamento de uma aquisição de serviços em outsourcing de auditoria a unidades de investigação do programa de financiamento plurianual de unidades de I&amp;D</i>	O controlo e fiscalização de destinatários de apoios da FCT tinha estado exclusivamente a cargo de funcionários desta entidade. Era necessário proceder a acções de controlo a unidades de investigação do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.	Foi preparada uma aquisição de serviços de auditoria a unidades de investigação do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, com o objectivo de promover uma auditoria sistemática a todo o período 1997-2000 de num considerável número de unidades de investigação, escolhidas de forma a incluir as unidades com financiamentos mais elevados e, também, um número tanto quanto possível elevado de instituições de acolhimento. Tratou-se do primeiro <i>outsourcing</i> de serviços de auditoria de controlo e fiscalização promovido pela JNICT/FCT.

Tabela III.4 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 2000

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Início da preparação da instalação da delegação da FCT nos Açores</i>	Não havia um ponto de presença da FCT nos Açores. A Assessoria de Investigação Científica e Tecnológica do Governo Regional dos Açores tinha celebrado com a FCT um protocolo para que esta entidade promovesse, pelos seus mecanismos habituais, a avaliação de projectos de investigação apresentados nos concursos dos programas do Governo Regional dos Açores.	Decisão de abertura de uma Delegação da FCT nos Açores, situada em Ponta Delgada, para assegurar a possibilidade de contacto directo em permanência entre os serviços da FCT e os investigadores dos Açores e um ponto de interlocução directa no arquipélago entre os serviços do Governo Regional dos Açores e os serviços da FCT para efeitos da avaliação de candidaturas aos programas do Governo Regional.
<i>Disponibilização na Internet de um modelo simplificado para regulamentos de atribuição de bolsas por outras instituições</i>	Constatou-se que as instituições científicas e universitárias tinham tendência a propor regulamentos de atribuição de bolsas de investigação científica e tecnológica excessivamente complicados, por tentarem adaptar o regulamento da FCT que é necessariamente complexo devido à generalidade de situações que tem de contemplar a nível nacional. Esta situação configurava um obstáculo à preparação de regulamentos flexíveis e de estrutura fácil para essas instituições.	Foi disponibilizado na Internet um modelo simplificado de regulamento de bolsas de outras instituições para uso e adaptação pelas instituições interessadas.
<i>A FCT situa-se na linha da frente das instituições financiadoras de ciência e tecnologia, a nível internacional, na submissão electrónica de candidaturas de projectos de investigação pela Internet – processo exemplar de introdução de novas tecnologias de informação e comunicação ao mesmo tempo que se melhorou o atendimento personalizado dos candidatos</i>	A <i>National Science Foundation (NSF)</i> dos EUA foi pioneira em sistemas de submissão electrónica de candidaturas de projectos de investigação em 1989 e fixou o objectivo (não atingido) de conseguir 100% de candidaturas electrónicas em 2000. Na Europa este tipo de sistemas começou a ser introduzido muito mais tarde, em 1996-97, e apenas de forma experimental. As candidaturas electrónicas de projectos apresentados no âmbito do Programa Quadro da Comissão Europeia (CE) não ultrapassaram 5% de todas as candidaturas. Nos outros países europeus, as agências financiadoras mais avançadas na introdução da submissão electrónica de candidaturas de projectos de investigação eram os <i>Research Councils</i> do Reino Unido, embora neste caso a generalização dos sistemas de submissão electrónica tenha sido anunciada há vários anos para vir a ser sucessivamente adiada. Em Portugal, não havia qualquer sistema de submissão electrónica de propostas de investigação até à introdução do sistema SAPIENS – Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança no concurso para projectos de investigação aberto de 18 de Novembro de 1999 a 31 de Janeiro de 2000.	Das cerca de 2000 candidaturas de projectos de I&D apresentadas no concurso que encerrou a 31 de Janeiro de 2000, foram recebidas 86% electronicamente, o que imediatamente situou o sistema de submissão electrónica de projectos de I&D da FCT na linha da frente internacional de desempenho. Um outro aspecto que ilustra o sucesso da introdução deste sistema de submissão electrónica de candidaturas foi só ter sido necessário proceder à emissão de uma segunda versão do formulário durante o concurso (apenas 10 dias após a abertura), situação invulgar em lançamentos de produtos informáticos desta natureza, nos quais é frequente aparecerem várias versões à medida que se detectam <i>bugs</i> pela utilização intensiva do sistema por utilizadores externos. Houve desde o início uma grande preocupação em melhorar o rigor e a integridade da informação, a facilidade de envio e as formas de disponibilização dos dados de candidatura, e ao mesmo tempo aumentar o atendimento personalizado de candidatos. Assim, criaram-se linhas de atendimento especializado que, nos últimos dias de submissão de candidaturas, asseguraram o atendimento permanente (24 horas diárias) e o aconselhamento personalizado dos candidatos. Tratou-se de um processo exemplar de modernização e introdução de novas tecnologias de informação e comunicação numa situação de grande complexidade.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<b>Abertura de áreas interdisciplinares para projectos de investigação</b>	Em 1998, iniciou-se a abertura de áreas interdisciplinares de avaliação em concursos de projectos em todos os domínios científicos nos casos em que o número de projectos o justificasse sem perda de comparabilidade de candidaturas. Em 1998 tinham sido abertas duas áreas de avaliação de domínios – Processamento Computacional da Língua Portuguesa, Modelação e Gestão de Sistemas Ambientais.	Além das duas áreas interdisciplinares de avaliação anteriormente consideradas, abriu-se uma outra: Estudos Paleontológicos.
<b>Promoção da avaliação electrónica de propostas de projectos de investigação pela Internet – aumento de eficiência e rigor – redução de custos</b>	Apenas a <i>National Science Foundation (NSF)</i> dos EUA estava a introduzir experimentalmente em 2000 um sistema de avaliação electrónica de candidaturas de projectos de investigação.	Para avaliação das candidaturas ao concurso de projectos em todos os domínios científicos encerrado a 31 de Janeiro de 2000 foi possível aos avaliadores acederem às candidaturas na <i>Internet</i> , de qualquer ponto de acesso no mundo, e preencherem formulários de avaliação electrónicos, também na <i>Internet</i> . Estes formulários ficaram disponíveis para serem completados no curso do trabalho de avaliação a decorrer nas reuniões do correspondente painel de avaliação em Portugal. Do total das cerca de 2.000 candidaturas recebidas, 75% estavam avaliadas seis meses após encerrado o concurso, o que correspondeu aos melhores desempenhos observados internacionalmente. Dado que o sistema de avaliação adoptado pela FCT se baseia em painéis constituídos predominantemente por cientistas estrangeiros, o sistema permitiu a disponibilização electrónica instantânea das candidaturas aos avaliadores, uma considerável economia de custos de correio, a possibilidade dos avaliadores viajarem para Portugal sem carregarem candidaturas e formulários de avaliação, e facilitou o processo de preparação de relatórios finais de avaliação a partir dos relatórios de avaliação individuais, nas reuniões dos painéis de avaliação após interacção destes com os proponentes em sessões públicas de apresentação de candidaturas. O sistema assegurou a disponibilização em bases de dados de acesso restrito dos relatórios de avaliação com as recomendações dos painéis de avaliação digitalizados pelos próprios avaliadores, garantindo a redução de erros de digitalização, a preparação imediata pelos técnicos da FCT das propostas de decisão, e a emissão das comunicações aos proponentes com os resultados.
<b>Início do anúncio nos jornais das sessões de apresentação pública de candidaturas a projectos de investigação para efeitos de avaliação</b>	As sessões de apresentação pública de projectos de investigação aos painéis de avaliação eram apenas comunicadas por carta aos correspondentes Investigadores Responsáveis e, desde 1998, anunciadas na <i>Internet</i> .	Início do anúncio nos jornais das sessões públicas de apresentação de candidaturas de projectos de I&D para efeitos de avaliação.
<b>Criação do centro de recursos do processamento computacional da língua portuguesa na Internet</b>	As actividades no domínio do processamento computacional da língua portuguesa encontram-se dispersas e são de pequena dimensão, pelo que havia conveniência em organizar de forma sistemática a informação sobre os recursos disponíveis neste domínio.	Criação de um <u>Centro de Recursos do Processamento Computacional da Língua Portuguesa</u> ( <a href="http://www.portugues.mct.pt">http://www.portugues.mct.pt</a> ) na <i>Internet</i> em, com informação sobre os bolsiros, investigadores, projectos, unidades de investigação da área, e com acesso a <i>corpora</i> e instrumentos de processamento disponíveis publicamente.
<b>Obras de modernização dos pisos 7, 6 e 2 da sede da FCT</b>	As instalações da FCT encontravam-se degradadas e constituíam um obstáculo à modernização dos serviços e a boas condições de trabalho.	Obras de modernização dos pisos 7, 6 e 2, melhorando as condições de trabalho de vários serviços da FCT. O piso 6 foi preparado para instalação do Serviço de Programas e Projectos que se encontrava anteriormente no piso 2. Uma ala do piso 2 foi preparada para instalação dos Conselhos Científicos, uma outra foi preparada para instalação do apoio informático geral – manutenção e actualização de servidores de <i>Internet</i> , correio electrónico, bases de dados, candidaturas electrónicas, desenvolvimento de formulários electrónicos – e gabinetes de assessores do Conselho Directivo. A ala do Conselho Directivo, também no piso 2, foi libertada de outras funções; foi reorganizado o espaço, criadas pequenas salas de reuniões e atendimento de visitantes, melhorada a sala grande de reuniões. Houve uma beneficiação geral nos pisos referidos (isolamentos, revestimentos, casas de banho, iluminação, organização do espaço), assim como das casas de banho do piso 1. Dado que o piso 1 tinha tido obras de beneficiação em 1996-97, ficou a faltar modernizar os espaços da FCT na cave e no piso de entrada.
<b>Abertura de Intranet na FCT</b>	A FCT não dispunha de <i>Intranet</i> .	Abertura de um servidor de <i>Intranet</i> que numa primeira fase ficou disponível para os serviços de apoio informático, para mais tarde poder ser disponibilizado para outros fins que necessitem de segregação em relação à <i>Internet</i> .
<b>Início de reuniões semanais de coordenação do conselho directivo com os directores de serviços e os chefes de divisão</b>	Não havia reuniões de coordenação com todos os responsáveis pelos serviços. A coordenação era apenas efectuada durante o despacho regular com cada um dos responsáveis.	Início de reuniões semanais de coordenação do conselho directivo com directores de serviços e chefes de divisão. Considerou-se que a realização de reuniões semanais, embora conveniente numa fase inicial, seria demasiado frequente em regime estabilizado, mas que reuniões mensais seriam também demasiado espaçadas. Ficou acordado reservar uma tarde para a realização destas reuniões em dia fixo semanal, as quais podem ser anuladas sobre a hora quando não haja suficientes assuntos ou haja assuntos prementes de execução que não possam ser adiados.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Disponibilização nas páginas da FCT na Internet de bases de dados de publicações periódicas, publicações não-periódicas e sociedades científicas apoiadas pelo FACC – reforço do sítio da FCT na Internet como plataforma de interligação da comunidade científica – visibilidade e transparência de todas as linhas de apoio do FACC</i>	Tinha sido disponibilizada na <i>Internet</i> em 1999 uma base de dados de informações sobre reuniões científicas apoiadas pela FCT através do Fundo de Apoio à Comunidade Científica (FACC). Não havia disponibilização pública de informações sobre outras linhas apoiadas pelo FACC, nomeadamente publicações periódicas, publicações não-periódicas e sociedades científicas.	Foram publicadas na <i>Internet</i> bases de dados do FACC para publicações periódicas, publicações não-periódicas e sociedades científicas, com o objectivo de assegurar a transparência de financiamentos, promover a informação sobre as acções e entidades apoiadas e facultar a comunicação com os investigadores responsáveis e com as instituições participantes por meios convencionais e também por correio electrónico. Concretizou-se mais uma situação em que se pôs em prática o objectivo formulado de utilizar o sítio da FCT na <i>Internet</i> como plataforma de interligação da comunidade científica. A publicação destas bases de dados permitiu disponibilizar publicamente informações sobre as acções apoiadas pelo FACC, completando o objectivo de tornar visíveis e transparentes as linhas de apoio deste fundo.
<i>Criadas no sítio da FCT na Internet páginas de respostas a perguntas frequentes relativas a bolsas – esclarecimento de dúvidas de uma forma moderna e desburocratizada</i>	Eram frequentemente formuladas aos serviços da FCT numerosas perguntas relativas a bolsas de investigação científica e tecnológica. As respostas eram dadas por vários técnicos, sendo difícil a uniformização dos esclarecimentos prestados.	Foram criadas páginas na <i>Internet</i> de Respostas a Perguntas Frequentes: Estatuto do Bolseiro, Bolsas no âmbito de projectos e de unidades de I&D. Estas Respostas a Perguntas Frequentes permitiram esclarecer dúvidas de uma forma moderna e desburocratizada, e, também, melhorar o entendimento das disposições por parte dos serviços e dos técnicos da FCT.
<i>Assinatura de contratos-programa entre a FCT e os gestores do POCTI e do POSI - uniformização de processos e guichets únicos de atendimento para bolsas, projectos e instituições científicas com apoios de qualquer dos programas</i>	A aprovação em Julho de 2000 do Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação (POCTI) e do Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI), no âmbito do Quadro Comunitário de Apoio III (2000-2006), veio estabelecer um quadro claro, de médio prazo, para o desenvolvimento científico e tecnológico e o seu financiamento. O financiamento total previsto no POCTI e na correspondente medida desconcentrada dos programas regionais totaliza € 987.000.000. O financiamento previsto no POSI para as componentes de ciência e a tecnologia do âmbito das tecnologias da informação e da comunicação e das outras áreas científicas de suporte à sociedade da informação totaliza € 188.000.000. Era necessário assegurar a gestão eficiente dos dois programas operacionais, a uniformização de processos e a unificação de <i>guichets</i> para as acções de tipologia semelhante dos dois programas operacionais.	Em Setembro de 2000 é assinado um contrato-programa entre o Gestor do POCTI e a FCT que atribui a esta entidade a responsabilidade de gestão das seguintes medidas: Medida 1.1 - Formação Avançada, Medida 1.2 – Apoio à Inserção de Doutores e Mestres nas Empresas e nas Instituições de I&D (parte relativa às instituições de I&D), Medida 2.1 – Desenvolver uma Rede Moderna de Instituições de I&D, Medida 2.2 – Organizar uma Matriz Coerente de Equipamentos Científicos, Medida 2.3 – Promover a Produção Científica, o Desenvolvimento Tecnológico e a Inovação (excepto a I&D empresarial que ficou atribuída à Agência de Inovação). Em Outubro de 2000 é assinado um contrato-programa entre o Gestor do POSI e a FCT que atribui a esta entidade a responsabilidade de gestão das seguintes medidas: Medida 1.2 - Formação Avançada, Medida 1.3 – Investigação e Desenvolvimento (parte relativa a I&D empresarial ficou atribuída à Agência de Inovação). Asseguraram-se, assim, <i>guichets</i> únicos para bolsas de formação avançada, para projectos de investigação e para instituições científicas.
<i>Introdução do sistema informático completo de back-office de projectos de investigação aprovados – Comunicação dos resultados da avaliação aos proponentes – Processamento de pagamentos – Disponibilização de bases de dados de informação pública – Introdução exemplar de um sistema de administração pública electrónica</i>	O processamento administrativo e financeiro de projectos de investigação na FCT era assegurado por meios convencionais suportados em registos em bases de dados, mas processados individualmente pelos cerca de trinta técnicos do Serviço de Programas e Projectos. O aumento do número de projectos em curso, de cerca de 680 em 1995 para 750 em 1997, 1400 em 1998, e cerca de 2000 projectos no ano 2000, levou a uma dimensão que não podia ser gerida por métodos convencionais. Esta situação era ainda agravada pelo facto do mesmo serviço ter passado a assegurar a organização anual de cerca de 45 painéis de avaliação, na sequência da decisão tomada em 1998 de abertura de um concurso de projectos em todos os domínios científicos todos os anos, e do processo de avaliação adoptado envolver operações logísticas de grande dimensão: organização de viagens e estadias de mais de 200 avaliadores estrangeiros em cada ano, acompanhamento técnico das reuniões dos painéis de avaliação durante uma média de quatro dias por painel, organização de sessões de apresentação pública das propostas aos avaliadores pelos proponentes das cerca de 2000 candidaturas recebidas anualmente.	A introdução do sistema <i>SAPIENS – Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança</i> veio permitir o desenvolvimento de um sistema integrado de <i>back-office</i> para o processamento dos projectos de investigação. Foi criado um sistema informático de gestão que permite o processamento completo desde a recepção de candidaturas electrónicas até à preparação de transferências bancárias de pagamentos em suporte electrónico: recepção de candidaturas, organização da avaliação, avaliação electrónica, preparação de propostas de aprovação, comunicação dos resultados aos candidatos, divulgação dos projectos aprovados na <i>Internet</i> , recepção de orçamentos corrigidos preparados pelos responsáveis dos projectos aprovados, emissão de termos de aceitação dos financiamentos, preparação de propostas de pagamento, cabimentação orçamental, preparação de ordens de pagamento e de disquetes de transferências bancárias. O sistema está previsto de forma a poder assegurar o tratamento informático completo de todo o ciclo de processamento da gestão das carteiras de projectos, mas começou por ser implementado com pontos intermédios de formalização em papel que podem vir a ser eliminados mais tarde: proposta de aprovação, recepção de termos de aceitação, propostas de pagamento e respectiva cabimentação e autorização, ordens de pagamento. O sistema assegura processamentos com maior rigor (dado que evita procedimentos manuais intermédios e sucessivas introduções de dados), mais sistemáticos e coerentes (dado que as diferenças introduzidas por processamentos desencadeados por técnicos diferentes ficam reduzidas ao mínimo), mais controlados (visto que são mantidos registos informáticos standardizados das várias fases dos processos), de maior dimensão (visto que a informatização permite tratar simultaneamente um elevado número de processos), mais rapidamente (dado que procedimentos que eram executados manualmente ficaram automatizados). Tratou-se da introdução de um poderosíssimo sistema de modernização do processamento administrativo e financeiro de projectos de investigação, com um enorme alcance e que já começou a dar frutos.

Tabela III.5 – Medidas de organização, modernização e desburocratização da FCT em 2001

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Criação no sítio da FCT na Internet de uma página de respostas a perguntas frequentes relativas a candidaturas a projectos de investigação – esclarecimento de dúvidas de uma forma moderna e desburocratizada</i>	Eram frequentemente formuladas aos serviços da FCT numerosas perguntas relativas a candidaturas a concursos de projectos de investigação científica e tecnológica. As respostas eram dadas por vários técnicos, sendo difícil a uniformização dos esclarecimentos prestados	Foram criadas páginas na <i>Internet</i> de Respostas a Perguntas Frequentes relativas a candidaturas a projectos de investigação no concurso aberto de Janeiro a Março de 2001. Estas Respostas a Perguntas Frequentes permitiram esclarecer dúvidas de uma forma moderna e desburocratizada, e, também, aumentar o entendimento sobre as disposições por parte dos serviços e dos técnicos da FCT.
<i>Abertura de áreas interdisciplinares e subdivisão de áreas de candidatura para projectos de investigação</i>	Em 1998, iniciou-se a abertura de áreas interdisciplinares de avaliação em concursos de projectos em todos os domínios científicos nos casos em que o número de projectos o justificasse sem perda de comparabilidade de candidaturas. Tinham sido abertas em concursos anteriores as áreas interdisciplinares: Processamento Computacional da Língua Portuguesa, Modelação e Gestão de Sistemas Ambientais, Estudos Paleontológicos. Em 1999, iniciou-se a subdivisão de áreas de candidatura e avaliação de projectos, com o objectivo de evitar números excessivamente elevados de candidaturas a considerar em cada painel de avaliação e aumentar o grau de especialização das avaliações, mas verificou-se um número muito elevado de candidaturas em certas áreas de avaliação.	Além das três áreas interdisciplinares de avaliação anteriormente consideradas, abriu-se uma outra: História da Ciência e da Técnica. Desdobraram-se as áreas de candidatura seguintes: Física (Atómica, Molecular, Óptica e dos Plasmas; Nuclear, das Partículas, Gravitacional e Astrofísica), Química (Orgânica e Macromolecular; Inorgânica, Bioinorgânica e Organometálica) e Ciências e Engenharia de Materiais (Física da Matéria Condensada, Química do Estado Sólido e Polímeros; Metais, Cerâmicas e Materiais Electrónicos).
<i>Aquisição em outsourcing de serviços de segurança e garantia de fiabilidade do sistema informático da FCT</i>	Apesar das grandes melhorias introduzidas ao sistema informático da FCT e às suas condições de segurança, verificava-se a necessidade regular de actualizar sistemas de segurança e a ocorrência de falhas ocasionais de serviço.	Aquisição em <i>outsourcing</i> de serviços de segurança e garantia de fiabilidade do sistema informático a uma empresa do sector.
<i>Adopção de um novo sistema para apreciação de recursos das avaliações de candidaturas a projectos de investigação</i>	O sistema de apreciação de recursos das avaliações de candidaturas a projectos de investigação consistia em identificar para cada um dos processos nessa situação avaliadores externos especialistas no domínio de cada uma dessas propostas, dado que se tratava de casos específicos isolados. A identificação dos avaliadores de cada proposta era uma tarefa difícil e, em acréscimo, havia uma enorme dificuldade em conseguir respostas dos avaliadores a quem se enviavam as candidaturas para reavaliação, apesar de numerosas insistências por parte dos serviços da FCT, o que levava a que os processos se arrastassem durante longos períodos sem resolução.	Introdução de um sistema de apreciação de recursos baseado na constituição de um pequeno número de painéis de recurso agrupando grandes domínios científicos que actuem perante os recursos apresentados como juízes supremos, confirmando ou corrigindo as decisões dos painéis de avaliação e solicitando apreciações por avaliadores externos por eles identificados quando o considerem necessário para se poderem pronunciar. Este sistema permitiu resolver rapidamente os processos de recurso pendentes.
<i>Criação de bolsas de desenvolvimento de carreira científica e de bolsas de doutoramento em Empresa – aumento dos valores das bolsas - previsão da revisão anual dos valores das bolsas</i>	Não havia incentivos nos valores das bolsas para bolsеiros de pós-doutoramento de mérito excepcional para assumirem a liderança de projectos de investigação. Não havia bolsas para doutoramentos em ambiente empresarial. Não estava estabelecido um sistema regular de actualização dos valores das bolsas que, depois de significativamente aumentadas em 1996, tinham sido mantidas nos mesmos valores. Não estava previsto o tratamento diferenciado de bolsеiros com necessidades especiais.	Foi preparado um Regulamento da Formação Avançada e Qualificação dos Recursos Humanos, clarificando o regulamento anterior da formação avançada, introduzindo dois importantes novos tipos de bolsas – Bolsas de Desenvolvimento de Carreira Científica e Bolsas de Doutoramento em Empresas –, fixando novos valores acrescidos para as bolsas e estabelecendo a renovação anual dos valores das bolsas. Foi prevista a possibilidade de adaptação, caso a caso, das disposições regulamentares para bolsеiros com necessidades especiais.
<i>Início do programa de estímulo à inserção profissional de doutorados</i>	O apoio à formação avançada, principalmente pela concessão de bolsas de doutoramento e de pós-doutoramento, permitiu aumentar a mais de 10% ao ano o número de doutorados que, assim, mais que duplicou de 1995 para 2001. Embora houvesse, desde 1996, um sistema de apoio à inserção de doutorados e mestres nas empresas, não havia instrumentos de estímulo à inserção de doutorados em instituições de I&D e instituições do ensino superior que incentivassem a que fosse tirado partido imediato do reforço de competências que se tem verificado.	Introdução, em Abril de 2001, de mecanismos de estímulo à inserção profissional de investigadores pós-graduados em instituições de I & D e em empresas que consistem no apoio, durante períodos delimitados, à primeira contratação de doutorados por instituições de investigação, à inserção de doutorados nas carreiras de investigação de laboratórios do Estado e de outras instituições públicas de investigação ou do ensino superior, e expansão do estímulo à inserção de doutorados e mestres em empresas iniciado em 1996.
<i>Criação do gabinete de apoio à inserção no país de doutorados residentes no estrangeiro</i>	Cerca de metade dos bolsеiros de doutoramento formam-se no estrangeiro, permanecendo alguns deles fora de Portugal. Não havia instrumentos específicos de apoio à atracção destes recursos para o país	Foi criado na FCT o Gabinete de Apoio à Inserção no País de Doutorados Residentes no Estrangeiro, para disponibilizar informações sobre as instituições de investigação portuguesas e as correspondentes oportunidades de inserção, mediar contactos com essas instituições e participar em despesas de viagem e de instalação em Portugal de doutorados residentes no estrangeiro.
<i>Disponibilização nas páginas da FCT na Internet de uma base de dados de laboratórios associados</i>	Os Laboratórios Associados tinham começado a ser criados em Novembro de 2000. Não havia informação acessível publicamente sobre estes laboratórios, com excepção da que apareceu nos órgãos de comunicação social na altura em que foram criados.	Foi publicada na <i>Internet</i> uma base de dados de Laboratórios Associados.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<b>Disponibilização nas páginas da FCT na Internet de uma base de dados de emprego científico e tecnológico – disponibilização num ponto único na Internet de toda a oferta pública de emprego científico e tecnológico</b>	A informação pública sobre oportunidades de emprego científico e tecnológico no país era extremamente deficiente. Os anúncios apareciam em órgãos de comunicação social e, no caso de instituições públicas, no Diário da República, sendo difícil a qualquer pessoa seguir de forma sistemática todas as oportunidades abertas. Por outro lado, as solicitações de possíveis candidatos enviadas às instituições do ensino superior e às instituições de investigação para obtenção de informações sobre a abertura de concursos ficam frequentemente sem respostas.	Em Abril de 2001, iniciou-se a disponibilização na <i>Internet</i> de anúncios de abertura de concursos para a contratação de doutorados no âmbito dos Laboratórios Associados e dos Laboratórios do Estado, e de outras situações em que as contratações fossem apoiadas pela FCT. Por outro lado, a Resolução do Conselho de Ministros nº 24/2001 determinou a constituição de um Sítio do Emprego Científico e Tecnológico na <i>Internet</i> , onde fossem publicados todos os concursos para lugares de investigação em instituições públicas e em instituições privadas com apoios públicos, bem como informações relativas a processos de recrutamento, resultados dos concursos e composição dos respectivos júris. A incumbência de criar e manter este Sítio foi atribuída à FCT em Junho de 2001 que disponibilizou com um formato adequado em Setembro de 2001. Criou-se um sistema prático de recepção por correio electrónico das informações fornecidas pelas instituições de investigação e do ensino superior. Escreveu-se a todos os Laboratórios do Estado, Laboratórios Associados, unidades de investigação abrangidas pelo Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, universidades e faculdades, dando a conhecer o Sítio do Emprego Científico e Tecnológico e solicitando o envio atempado da informação necessária para uma caixa de correio electrónico criada para o efeito. Escreveu-se às 50 empresas com mais elevadas despesas de I&D em 1999, dando a conhecer o Sítio e oferecendo-o para publicação de anúncios de emprego científico nas empresas. Escreveu-se a todos os doutorados integrados nas unidades de investigação e a todos os bolsiros de doutoramento e de pós-doutoramento, dando a conhecer o Sítio criado. Ficou, assim, disponível na <i>Internet</i> , num mesmo local de acesso e consulta fácil no país e no estrangeiro, um processo moderno de publicação de toda a oferta de emprego científico e tecnológico público em Portugal, bem como assegurado o acompanhamento dos resultados dos concursos, e garantiu-se uma ampla divulgação da sua existência. No final de 2001 tinham sido publicados anúncios para 94 vagas, apesar do lançamento sistemático de anúncios publicados no Diário da República ter sido iniciado apenas em Outubro de 2001 (no último trimestre de 2001 foram publicados na <i>Internet</i> anúncios para 60 vagas).
<b>Preparação da instalação de um espaço moderno de atendimento público e de funcionamento do serviço de formação dos recursos humanos no piso térreo do edifício ao lado da sede da FCT</b>	A FCT não dispunha de espaços adequados ao atendimento do público em condições modernas e eficientes. Os vários serviços atendiam os visitantes nos seus locais de trabalho nos vários pisos do edifício sede da FCT. Em particular, o serviços que gere as bolsas de formação avançada atende diariamente um grande número de pessoas na cave da sede da FCT, em condições indesejáveis. A configuração interna do edifício não é apropriada para o atendimento público e não permite resolver a acessibilidade a cidadãos com necessidades especiais. A aparência física externa da FCT permaneceu a de uma entidade pública tradicional virada para dentro, sem procurar a sua projecção e abertura públicas, apesar do enorme progresso que se verificou neste aspecto através da <i>Internet</i> e dos meios de comunicação electrónica. O edifício e os acessos não estavam pensados numa lógica de acolhimento e atendimento público, mas de locais de trabalho da administração pública.	Preparação do alugar de instalações no R/C do novo edifício ao lado da sede da FCT, e do correspondente plano de obras, para criação de um espaço moderno de atendimento de público com fácil acesso do exterior e acessibilidade a cidadãos com necessidades especiais, criando condições de atendimento modernas e apoiadas em novas tecnologias de informação e comunicação, e assegurando a projecção da FCT no exterior pela utilização de montras de informação e de melhoria do acesso ao público. As instalações também vão permitir a modernização das condições de trabalho da Direcção de Serviços de Formação dos Recursos Humanos que, sendo os serviços da FCT com maior interacção pública diária devido ao atendimento de bolsiros e candidatos a bolsiros, ficarão instalados junto ao espaço de atendimento.
<b>Preparação de obras de reorganização de espaços e modernização do piso de entrada e da cave da FCT</b>	Os espaços do piso de entrada da sede da FCT são partilhados com o Departamento de Prospectiva e Planeamento (DPP) do Ministério do Planeamento, sem que haja uma lógica funcional e de continuidade dos espaços de cada organismo. A entrada é estreita e antiquada. Não há espaços de espera para visitantes. O edifício tem a aparência de instalações públicas tradicionais, viradas para dentro, sem condições para atendimento de visitantes.	Planeamento de obras de modernização da entrada do edifício da sede, com redistribuição entre a FCT e o DPP de espaços do piso de entrada: deslocação de reprografias e criação de espaços de espera para visitantes, remodelação de espaços funcionais.
<b>Modernização do sistema de registo de ponto do pessoal da FCT</b>	O registo de ponto do pessoal da FCT era feito através de cartões em relógio de ponto mecânico situado no piso 1 do edifício, quando os serviços estavam instalados na cave, no R/C, e nos pisos 1, 2, 6 e 7. A contabilização de horas de serviço era feita manualmente.	Foi posto em funcionamento um sistema de relógios electrónicos de ponto accionáveis por cartão magnético de identificação com fotografia de cada funcionário. Os relógios foram instalados junto aos serviços localizados em cada piso da FCT e foi iniciada a contabilização de horas de serviço computacionalmente.
<b>Reforço da equipa de apoio informático central da FCT</b>	A equipa de apoio informático central contava com três técnicos de programação, gestão de sistemas e <i>Web Master</i> , o que era manifestamente insuficiente para as necessidades internas. A equipa tinha local de trabalho num pequeno gabinete no piso 7 e respondia directamente ao Conselho Directivo da FCT, instalado no piso 2. Além disso, a equipa necessitava de acesso frequente à sala de servidores de <i>Internet</i> , bases de dados e correio electrónico, situada no piso 2 junto às instalações do Conselho Directivo.	Reforçou-se a equipa de apoio informático central que passou a contar com cinco técnicos e passou para uma sala em <i>open space</i> no piso 2, próxima do Conselho Directivo.

PROCESSO	SITUAÇÃO	MEDIDA
<i>Definição de procedimentos e de formulário electrónico para a Segunda fase de projectos iniciados no âmbito do PRAXIS XXI e que não podem ser concluídos nesse programa</i>	Dado que a carteira de projectos de investigação envolve numerosos projectos e entidades proponentes, com ritmos de execução variáveis, e que os projectos são todos os anos aprovados para períodos plurianuais, foi adoptado um <i>overbooking</i> de gestão no Programa Praxis XXI que permitisse assegurar a realização financeira plena deste programa e a aprovação normal de projectos plurianuais mesmo na fase final do referido programa. Este procedimento indispensável exigia que, num momento adequado, fosse encerrado um considerável número de projectos em fase intermédia de execução e fossem preparadas candidaturas para 2 <sup>as</sup> fases desses projectos para serem consideradas no Programa Operacional Ciência Tecnologia, Inovação (POCTI) ou no Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI).	Definição do processo de encerramento de projectos no Praxis XXI que, em resultado de <i>overbooking</i> de gestão e de se encontrarem numa fase intermédia de execução de projectos plurianuais aprovados, teriam de ter uma 2 <sup>a</sup> fase no âmbito do POCTI ou do POSI. Desenvolvimento de um formulário electrónico simplificado para a 2 <sup>a</sup> fase desses projectos, assegurando de forma moderna este complexo processo de fecho e abertura de projectos.
<i>Desenvolvimento de formulário electrónico de pré-candidatura para novas unidades de investigação</i>	Foi decidida a abertura de um concurso para novas unidades de investigação no âmbito do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D, em duas fases: pré-candidatura e candidatura.	Desenvolvimento de formulário electrónico de pré-candidatura para novas unidades de investigação.
<i>Proposta de nomeação da comissão de fiscalização da FCT numa perspectiva de estímulo à modernização da gestão administrativa e financeira</i>	Não estava nomeada a Comissão de Fiscalização da FCT.	Foi proposta a nomeação da Comissão de Fiscalização, numa perspectiva de assegurar uma composição que estimulasse a introdução de formas modernas de gestão administrativa e financeira pela identificação de professores universitários de contabilidade pública com experiência directa de gestão financeira, de processos de auditoria e controlo, e de modernização de sistemas de gestão administrativa e financeira.
<i>Expansão da informação pública na Internet, com o objectivo de abranger todas as áreas de actividade da FCT</i>	Apesar da FCT se manter desde 1999 na linha da frente das agências mundiais financiadoras de investigação, na disponibilização sistemática de informação exaustiva sobre o sistema científico e tecnológico em bases de dados mantidas na <i>Internet</i> , verificavam-se importantes lacunas em relação à divulgação na <i>Internet</i> de certos aspectos das actividades da FCT.	Divulgação pública nas páginas da FCT na <i>Internet</i> de: oportunidades de apoio à I&D e à inovação empresarial, financiada pela FCT através da Agência de Inovação; incentivos fiscais à I&D empresarial; Centro de Recursos para o Processamento Computacional do Português; Frota Nacional de Navios de Investigação – Relatório de Grupo de Trabalho da Comissão Oceanográfica Intersectorial; Programas de Investimento da FCT, assegurando acesso público na <i>Internet</i> a informações sobre linhas de investimento que até à altura não estavam acessíveis desta forma; Carteira de Participações da FCT; ligações a outras entidades do MCT e destaques de algumas das suas actividades.
<i>Unificação do serviço de informação e documentação em instalações na sede da FCT</i>	O Serviço de Informação e Documentação (SID) da FCT tinha instalações no piso 7 da sede da FCT na Av. D. Carlos I e no Instituto de Física e Matemática (IFM) na Av. Gama Pinto desde 1993, altura em que foi integrado na Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT) o centro de documentação científica e tecnológica do Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC) então extinto. Havia vantagens óbvias na unificação deste serviço na sede da FCT, para o que eram necessários novos espaços. Por outro lado, com a extinção do INIC, as instalações do IFM transitaram para a Universidade de Lisboa que pretendia dispor do espaço ocupado pelo SID naquele instituto para utilização por centros de investigação. Ao mesmo tempo, o Centro de Linguística da Universidade de Lisboa (CLUL) ocupava instalações da FCT na Av. 5 de Outubro, as quais eram necessárias para instalação de serviços do MCT e eram contíguas a instalações que já se encontravam ao serviço do OCT.	Foi preparada e concretizada a mudança do CLUL para instalações da Universidade de Lisboa e a mudança da parte do SID que se encontrava no IFM para a sede da FCT, unificando a localização deste serviço.
<i>Modernização dos servidores de Internet e de bases de dados da FCT</i>	Os servidores de <i>Internet</i> e de bases de dados da FCT necessitavam de maiores capacidades, devido ao grande aumento da utilização da <i>Internet</i> pela FCT e ao consequente aumento da complexidade do sistema informático. Tornava-se também necessário assegurar o funcionamento do sistema em períodos de falhas transitórias de energia.	Melhoria dos servidores de <i>Internet</i> e de bases de dados da FCT, e instalação de uma UPS.
<i>Desenvolvimento de formulário electrónico de candidatura ao programa nacional de re-equipamento científico</i>	Foi aberto concurso para o Programa Nacional de Re-Equipamento Científico que vinha sendo cuidadosamente preparado desde o ano 2000.	Desenvolvimento de formulário electrónico de candidatura ao concurso do Programa Nacional de Re-Equipamento Científico.
<i>Desenvolvimento de um sistema integrado de gestão informática na Internet para o programa de financiamento plurianual de unidades de I&amp;D</i>	A gestão do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D envolvia o recurso a bases de dados <i>Filemaker</i> e o apoio externo frequente de um especialista de informática. Era muito trabalhoso manter a coerência de dados e não era possível assegurar o processamento corrente do Programa com os recursos internos da FCT.	Desenvolvimento de um sistema integrado de gestão informática, pela <i>Intranet</i> e <i>Internet</i> , para apoio à gestão do Programa de Financiamento Plurianual de Unidades de I&D.



## **Anexo IV – Lista de Abreviaturas**

**ACESSO** – Acessibilidade a Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação  
**ACL** – Academia das Ciências de Lisboa  
**AdI** – Agência de Inovação  
**AIBILI** – Associação de Investigação Biomédica e Inovação em Luz e Imagem  
**BCC** – Bolsa para Cientistas Convidados  
**BD** – Bolsa de Doutoramento  
**BGCT** – Bolsa para Gestores em Ciência e Tecnologia  
**BIC** – Bolsa de Iniciação à Investigação Científica  
**BM** – Bolsa de Mestrado  
**BMCT** – Bolsa de Mobilidade em Ciência e Tecnologia  
**BTI** – Bolsa para Técnicos de Investigação  
**CCCM** – Centro Científico e Cultural de Macau  
**CCMAR** – Centro de Ciências do Mar do Algarve  
**CE** – Comissão Europeia  
**CEBIP** – Centro de Biologia e Patologia Molecular  
**CENTIMFE** – Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos  
**CEQUP** – Centro de Química da Universidade do Porto  
**CERN** – *Organisation Européenne pour la Recherche Nucleaire*  
**CES** – Centro de Estudos Sociais  
**C&T** – Ciência e Tecnologia  
**CFN** – Centro de Fusão Nuclear  
**CFP** – Centro de Física de Plasmas  
**CGL** – Centro de Gastrentrologia de Lisboa  
**CICECO** – Centro de Investigação em Materiais Cerâmicos e Compósitos  
**CIENCIA** – Intervenção Operacional Ciência – QCA I (1990-1993)  
**CIMAR** – Centro de Investigação Marinha e Ambiental  
**CNC** – Centro de Neurociências de Coimbra  
**CNL** – Centro de Neurociências de Lisboa  
**CNM** – Centro de Nutrição e Metabolismo  
**COI** – Comissão Oceanográfica Intersectorial  
**CQFB** – Centro de Química Fina e Biotecnologia  
**CREMINER** – Centro de Recursos Minerais, Mineralogia e Cristalografia  
**CRUP** – Conselho de Reitores das Universidades Públicas Portuguesas  
**DG** – Direcção-Geral  
**DGPC** – Direcção Geral de Protecção das Culturas  
**EMBL** – *European Molecular Biology Laboratory*  
**ESA** – *European Space Agency*  
**ESF** – *European Science Foundation*  
**ESO** – *European Southern Observatory*  
**ESOC** – *European Space Operations Centre* (Alemanha)  
**ESRF** – *European Synchrotron Radiation Facility*  
**ESRIN** – *European Space Research Institute* (Itália)  
**ESTEC** – *European Space Research and Technology Centre* (Holanda)  
**ETI** – “Equivalente a Tempo Inteiro”, unidade de contagem de recursos humanos  
**EU** – *European Union*  
**EUROHORCS** – *European Union Research Organisations Heads of Research Councils*  
**EurOcean** – Centro Europeu de Informação das Ciências e Tecnologias do Mar (Lisboa)  
**FACC** -Fundo de Apoio à Comunidade Científica  
**FCCN** – Fundação para a Computação Científica Nacional  
**FCT** – Fundação para a Ciência e a Tecnologia  
**FEDER** – Fundo Europeu para o Desenvolvimento Regional  
**FSE** – Fundo Social Europeu  
**GABBA** – Programa Graduado em Biologia Básica e Aplicada (Universidade do Porto)  
**GOP** – Grandes Opções do Plano  
**IAC** – *International Advisory Committee* (avaliação e reforma dos Laboratórios do Estado)  
**IAPMEI** – Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento  
**IBET** – Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica  
**IBMC** – Instituto de Biologia Molecular e Celular  
**ICCTI** – Instituto de Cooperação Científica e Tecnológica Internacional  
**ICDT** – Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico  
**ICEP** – Investimento, Comércio e Turismo – Portugal  
**ICPME** – Iniciativa Comunitária para Pequenas e Médias Empresas

**ICS** – Instituto de Ciências Sociais  
**IDT** – Investigação e Desenvolvimento Tecnológico  
**I&D** – Investigação e Desenvolvimento  
**IFREMER** - French Research Institute for the Exploitation of the Sea  
**IGC** – Instituto Gulbenkian de Ciência  
**IGM** – Instituto Geológico e Mineiro  
**IGMJM** – Instituto de Genética Médica Jacinto Magalhães  
**IH** – Instituto Hidrográfico  
**IHCT/MNCT** – Instituto de História da Ciência e da Técnica/Museu Nacional da Ciência e da Técnica  
**IICT** – Instituto de Investigação Científica e Tropical  
**IM** – Instituto de Meteorologia  
**IMM** – Instituto de Medicina Molecular  
**INEB** – Instituto de Engenharia Biomédica  
**INESC Porto** – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto  
**INETI** – Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial  
**INIA** – Instituto Nacional de Investigação Agrária  
**INIBioMed** – Instituto Nacional de Investigação Biomédica (em preparação)  
**INIC** – Instituto Nacional de Investigação Científica  
**INSA** – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge  
**INSERM** – *Institut National de la Santé et de la Recherche Medicale* (França)  
**INTERREG** – Iniciativa Comunitária de Cooperação Inter-regional  
**IN+** – Centro de Estudos em Inovação, Tecnologia e Políticas de Desenvolvimento  
**IPATIMUP** – Instituto de Patologia e Imunologia da Universidade do Porto  
**IPIMAR** – Instituto de Investigação das Pescas e do Mar  
**IP** – Instituição Proponente Principal (em proposta apresentada à FCT)  
**IPSFL** – Instituição Privada Sem Fins Lucrativos  
**IR** – Investigador Responsável (de projecto, unidade de I&D ou candidatura apresentada à FCT)  
**ISI** – *Institute of Scientific Information*, Philadelphia (EUA)  
**ISQ** – Instituto de Soldadura e Qualidade  
**ISR Lisboa** – Instituto de Sistemas e Robótica – Lisboa  
**IT** – Instituto de Telecomunicações  
**ITN** – Instituto Tecnológico Nuclear  
**ITQB** – Instituto de Tecnologia Química e Biológica  
**JNICT** – Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica  
**LIP** – Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas  
**LISPOLIS** – Pólo Tecnológico de Lisboa  
**LNEC** – Laboratório Nacional de Engenharia Civil  
**LNIV** – Laboratório Nacional de Investigação Veterinária  
**MCT** – Ministério da Ciência e da Tecnologia  
**MSI** – Missão para a Sociedade de Informação  
**NASA** – *National Aeronautics and Space Administration* (EUA)  
**NIH** – *National Institutes of Health* (EUA)  
**NSF** – *National Science Foundation* (EUA)  
**NWO** – *Netherlands Organization for Scientific Research* (Holanda)  
**OCDE** – Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Económico  
**OCT** – Observatório das Ciências e das Tecnologias  
**ODP** – Programa de Perfuração Oceânica – ESF  
**OE** – Orçamento do Estado  
**OECD** – *Organisation for Economic Co-Operation and Development*  
**PARLE** – Programa de Apoio à Reforma dos Laboratórios do Estado  
**PDCTE** – Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias para o Espaço  
**PDCTM** – Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar  
**PGDB** – Programa Gulbenkian de Doutoramento em Biomedicina  
**PGDBM** – Programa Gulbenkian de Doutoramento em Biologia e Medicina  
**PIB** – Produto Interno Bruto  
**PIDDAC** – Programa de Investimentos e Despesas de Desenvolvimento da Administração Central  
**POCTI** – Programa Operacional Ciência Tecnologia Inovação - QCA III (2000-2006)  
**POSI** – Programa Operacional Sociedade da Informação - QCA III (2000-2006)  
**PRAXIS XXI** – Intervenção Operacional Ciência e Tecnologia - QCA II (1994-1999)  
**QCA** – Quadro Comunitário de Apoio  
**QCA I** – Quadro Comunitário de Apoio I (1990-1993)  
**QCA II** – Quadro Comunitário de Apoio II (1994-1999)  
**QCA III** – Quadro Comunitário de Apoio III (2000-2006)  
**RCCN** – Rede de Computação Científica Nacional  
**RCTS** – Rede Ciência Tecnologia Sociedade

**SAPIENS** – Submissão e Avaliação de Propostas pela Internet em Segurança

**SCI** – *Science Citation Index*

**SCT** – Sistema de Ciência e Tecnologia

**SCTN** – Sistema de Ciência e Tecnologia Nacional

**SIFIDE** – Sistema de Incentivos Fiscais à Investigação e ao Desenvolvimento Empresarial

**SIME** – Sistema de Incentivos à Modernização Empresarial

**SIPIE** – Sistema de Incentivos a Pequenas Iniciativas Empresariais

**TAGUSPARK** – Sociedade de Promoção e Desenvolvimento do

Parque de Ciência e Tecnologia da Área de Lisboa, SA – Oeiras

**TI** – Tecnologias de Informação

**TIC** – Tecnologias de Informação e Comunicação

**UARTE** – Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa

**UE** – União Europeia

