



COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

Bruxelas, 18.1.2000  
COM (2000) 6 final

**COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO CONSELHO, AO PARLAMENTO  
EUROPEU, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL E AO COMITÉ DAS REGIÕES**

**Rumo a um espaço europeu da investigação**

## ÍNDICE

SITUAÇÃO E OBJECTIVOS .....	4
1 A investigação na Europa.....	4
2 Um melhor investimento no conhecimento .....	5
3 O esforço de investigação no sector público .....	6
4 Os investimentos privados.....	6
5 A organização da investigação na Europa.....	7
6 Uma verdadeira política europeia: rumo a um espaço europeu da investigação.....	8
UM ESPAÇO EUROPEU DA INVESTIGAÇÃO .....	10
1. Um conjunto de recursos materiais e de infra-estruturas optimizado à escala europeia .....	10
1.1.Ligação em rede dos centros de excelência e criação de centros virtuais.....	10
1.2.Definição de uma abordagem europeia em matéria de infra-estruturas de investigação .....	10
1.3.Melhor exploração do potencial oferecido pelas redes electrónicas .....	11
2. Instrumentos e meios públicos utilizados com uma maior coerência.....	12
2.1.Maior coordenação na implementação dos programas de investigação nacionais e europeus .....	12
2.2.Intensificação das relações entre as organizações europeias de cooperação científica e tecnológica.....	12
3. Um investimento privado mais dinâmico.....	13
3.1.Melhor utilização dos instrumentos de apoio indirecto à investigação .....	13
3.2.Desenvolvimento de instrumentos eficazes para protecção da propriedade intelectual .....	14
3.3.Incentivo à criação de empresas e aos investimentos de capital de risco .....	14
4. Um sistema comum de referência científica e técnica para a implementação das políticas .....	15
4.1.Desenvolvimento dos trabalhos de investigação necessários para a tomada de decisões políticas .....	15
4.2.Criação de um sistema comum de referência científica e técnica.....	16
5. Recursos humanos mais abundantes e com maior mobilidade.....	16
5.1.Maior mobilidade dos investigadores na Europa .....	16
5.2.Introdução de uma dimensão europeia nas carreiras científicas .....	17

5.3.Reforço da posição e do papel das mulheres na investigação.....	17
5.4.Estímulo do gosto dos jovens pela investigação e pelas carreiras científicas.....	18
6. Um território europeu dinâmico, aberto e atraente para os investigadores e os investimentos .....	19
6.1.Reforço do papel das regiões no esforço de investigação europeu .....	19
6.2.Integração das comunidades científicas da Europa Ocidental e Oriental.....	19
6.3.Tornar o território europeu atraente para os investigadores do resto do mundo....	20
7. Um espaço de valores partilhados .....	21
7.1.Abordagem das questões ciência/sociedade na sua dimensão europeia .....	21
7.2.Desenvolvimento de uma visão comum das questões de ética da ciência e da tecnologia .....	21
CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA ACÇÃO .....	23
1. Vias e meios de acção .....	23
2. Necessidade de um vasto debate.....	24
3. As próximas etapas .....	25
ANEXO I.....	26
ANEXO II .....	30

# COMUNICAÇÃO DA COMISSÃO AO CONSELHO, AO PARLAMENTO EUROPEU, AO COMITÉ ECONÓMICO E SOCIAL E AO COMITÉ DAS REGIÕES

## Rumo a um espaço europeu da investigação

### SITUAÇÃO E OBJECTIVOS

#### 1 A INVESTIGAÇÃO NA EUROPA

Mais ainda que o século agora findo, o século XXI no qual entramos será o século da ciência e da tecnologia. Mais do que nunca, são as actividades de investigação e desenvolvimento tecnológico as que apresentam um futuro mais prometedo.

Mas, na Europa, é preocupante a situação em que se encontra a investigação. Sem uma acção concertada para corrigir esta situação, corre-se o risco de as tendências actuais conduzirem a uma perda de crescimento e competitividade no contexto da economia global. O desfasamento relativamente às outras potências tecnológicas irá acentuar-se ainda mais. A Europa poderá não conseguir fazer a transição para a economia do conhecimento.

Porquê uma apreciação tão negativa<sup>1</sup>?

- Em média, as actividades de investigação da União (os desfasamentos entre países são importantes) representam apenas actualmente 1,8% do seu PIB, em comparação com 2,8% nos Estados Unidos da América e 2,9% no Japão<sup>2</sup>.
- Além do mais, este desfasamento tende a agravar-se. A diferença entre as despesas totais de investigação públicas e privadas americanas e europeias elevou-se assim a cerca de 60 mil milhões de euros em 1998, em comparação com 12 mil milhões de euros em 1992<sup>3</sup>.
- Nos últimos dez anos, a balança comercial de produtos de alta tecnologia apresentou um défice anual de cerca de 20 mil milhões de euros para a Europa e este défice tende a aumentar.
- Em termos de emprego, os investigadores representam apenas 2,5% dos trabalhadores das empresas na Europa, em comparação com 6,7% nos Estados Unidos e 6% no Japão.
- O número de estudantes europeus de pós-graduação (3º ciclo) nos Estados Unidos é mais de duas vezes superior ao dos estudantes americanos do mesmo nível na

---

<sup>1</sup> Os indicadores numéricos mencionados nesta comunicação são ilustrados e completados nos quadros e gráficos que figuram no Anexo II.

<sup>2</sup> Estimativa da DG Investigação/Eurostat para 1998.

<sup>3</sup> Estimativa da DG Investigação, a partir de dados do Eurostat e da OCDE.

Europa<sup>4</sup> e 50% dos europeus que fazem o seu doutoramento nos Estados Unidos vivem nesse país durante longos períodos, por vezes mesmo com carácter definitivo.

- O facto é que a investigação e a tecnologia estão na origem de 25 a 50% do crescimento económico e determinam fortemente a competitividade e o emprego, bem como a qualidade de vida dos cidadãos europeus.
- Se o progresso tecnológico cria os empregos de amanhã, a verdade é que a investigação cria os empregos de depois de amanhã. Corre-se, portanto, o risco de as tendências actuais em matéria de investigação influenciarem negativamente a evolução do emprego na Europa no futuro.

Verifica-se não só que a Europa investe uma proporção cada vez menos importante da sua riqueza no progresso dos conhecimentos, como também que a visão que os Europeus têm da ciência é menos positiva que no passado. O progresso científico parece inspirar tanto angústia como esperança e o fosso entre o mundo científico e os cidadãos acentua-se.

A Europa produz, todavia, um terço dos conhecimentos científicos mundiais e ocupa uma posição de primeiro plano em domínios como a investigação médica ou a química. Ao nível da tecnologia, são-lhe reconhecidos importantes sucessos em sectores como a aeronáutica ou as telecomunicações. Este potencial deve ser conservado, reforçado e plenamente explorado.

Torna-se, por conseguinte, oportuno realizar um debate aprofundado para definir uma orientação política que permita uma redinamização da investigação na Europa.

## **2 UM MELHOR INVESTIMENTO NO CONHECIMENTO**

Nos últimos anos do século XX entrámos na sociedade do conhecimento. É essencialmente sobre os conhecimentos nas suas diferentes formas, sua produção, aquisição e utilização, que assenta o desenvolvimento económico e social.

A investigação científica e o desenvolvimento tecnológico, mais especificamente, constituem um elemento fulcral do funcionamento da sociedade. Cada vez mais as actividades desenvolvidas neste domínio se destinam explicitamente a responder à procura social e a satisfazer as necessidades sociais, nomeadamente as associadas à evolução do trabalho e à emergência de novos modos de vida e de actividade.

Para a criação de novos produtos e processos, bem como de novos mercados, a investigação e a tecnologia são um dos principais motores do crescimento económico e da competitividade. Constituem um instrumento privilegiado de modernização das empresas europeias, indispensável para que a Europa possa reforçar a sua posição em termos de concorrência. A investigação e a tecnologia contribuem também globalmente, de forma directa ou indirecta, para a manutenção e desenvolvimento do emprego. Para citar alguns exemplos:

- O mercado europeu de produtos decorrentes da biotecnologia, que representa actualmente cerca de 60 mil milhões de euros por ano, deverá atingir por si só 250 mil milhões de euros daqui a cinco anos;

---

<sup>4</sup> Segundo relatório europeu sobre os indicadores científicos e tecnológicos, 1997.

- Uma grande parte dos 2 milhões de empregos criados anualmente nos Estados Unidos a partir de 1991 inserem-se nos sectores de alta tecnologia, mais especificamente nas PME com elevado potencial de crescimento;
- É nas indústrias com elevada intensidade de investigação e desenvolvimento, como a indústria farmacêutica, a aeronáutica ou a biotecnologia, que o emprego se manteve mais estável e em que se verificou mesmo um aumento;
- E são as regiões europeias onde o esforço de investigação das empresas é mais elevado que apresentam tendencialmente taxas de desemprego mais baixas.

O Conselho Europeu sublinhou, várias vezes nos últimos anos, a importância de um esforço contínuo em matéria de investigação e desenvolvimento tecnológico no sentido do crescimento e do emprego. O Conselho Europeu aprofundará as suas reflexões sobre esta questão no Conselho Europeu Especial de Lisboa, a realizar em Março de 2000, sobre "Emprego, reforma económica e coesão social - Para uma Europa da inovação e do conhecimento". O Parlamento Europeu, por seu lado, alertou muitas vezes para a necessidade de a Europa consagrar mais meios à actividade científica e tecnológica.

### **3 O ESFORÇO DE INVESTIGAÇÃO NO SECTOR PÚBLICO**

A investigação desempenha um papel fulcral na implementação das políticas públicas e encontra-se no âmago do processo de decisão política. Em domínios como a saúde, o "desenvolvimento sustentável" ou a segurança industrial, alimentar e nuclear, as opções e as decisões políticas devem ter como base conhecimentos científicos tão sólidos quanto possível, bem como uma total e justa apreensão dos aspectos económicos e sociais dos problemas em causa.

Trabalhos de investigação de natureza essencialmente fundamental são hoje realizados num contexto de aplicação em diversos quadros institucionais: universidades, institutos de investigação, empresas e consórcios de associação entre estas entidades. Em alguns casos, traduzem-se com bastante rapidez em realizações concretas. É o caso, por exemplo, dos avanços obtidos em biologia molecular ou em imunologia no domínio da saúde. Mas podem também dar lugar, anos depois da sua realização, a aplicações imprevistas em domínios muito afastados daqueles em que foram desenvolvidos.

Nos Estados Unidos, a acção das grandes agências de investigação fundamental manteve-se, e foi muitas vezes acrescida, ao longo dos últimos anos. Com uma grande preocupação em recuperar do seu atraso, o Japão aumenta continuamente as suas acções neste domínio. A Europa faria uma má escolha se reduzisse aqui o seu investimento. Além disso, a ciência sempre foi e continua a ser uma das maiores e mais excitantes aventuras do espírito humano. Ela é o produto de uma criatividade que não deveria desaparecer na Europa do século XXI.

### **4 OS INVESTIMENTOS PRIVADOS**

O sector privado financia mais de metade das actividades de investigação e desenvolvimento tecnológico na Europa e executa dois terços dessas actividades. Os investimentos em investigação e desenvolvimento do sector privado europeu, que tinham diminuído, recomeçaram a aumentar nos últimos anos. Os investimentos das empresas de dimensão internacional e das multinacionais europeias mantêm-se a um nível elevado, ou são mesmo reforçados. Devido à globalização da economia, em ligação com as alianças industriais e

tecnológicas e as operações de reagrupamento (concentrações, aquisições) que se multiplicam em todos os sectores, estas empresas desenvolvem estratégias de investigação e desenvolvimento à escala internacional. Para uma parte do sector privado, o espaço da investigação é portanto definido cada vez mais ao nível europeu e mesmo ao nível mundial.

O aumento global das despesas de investigação e desenvolvimento do sector privado manteve-se, todavia, inferior ao verificado nos seus principais concorrentes, Estados Unidos e Ásia. Tal facto deve-se essencialmente ao carácter limitado, na Europa, da componente de investigação nas empresas de média dimensão, bem como nas PME. A população europeia destas últimas é, com efeito, largamente constituída por empresas actual ou potencialmente utilizadoras de tecnologias e cujo futuro está condicionado pelo desenvolvimento das suas capacidades tecnológicas. No entanto, esta população é constituída apenas por um número reduzido de pequenas empresas que exploram nichos de tecnologias avançadas e a taxa de criação de empresas que comercializam os resultados de trabalhos de investigação e desenvolvimento é ainda relativamente pouco importante na Europa.

Por outro lado, o mercado financeiro europeu ainda não se apercebeu suficientemente do valor económico do investimento no conhecimento. Embora se tenha recentemente começado a observar um aumento, o capital de risco para a inovação continua, todavia, a ser limitado na Europa. O investimento desse tipo de capitais nos sectores de alta tecnologia e na criação de empresas continua a ser, com efeito, muito inferior ao dos Estados Unidos. Em termos globais, o clima para o investimento privado em investigação na Europa deixa ainda muito a desejar.

## **5 A ORGANIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO NA EUROPA**

O Tratado dotou a União de uma base jurídica para acções de apoio à cooperação europeia em matéria de investigação e de desenvolvimento tecnológico.

O principal quadro de referência das actividades de investigação na Europa continua, todavia, a ser nacional. Os meios afectos às diferentes iniciativas de cooperação científica e tecnológica a nível europeu, comunitário ou intergovernamental não ultrapassam 17% do conjunto das despesas públicas civis de investigação na Europa.

O principal instrumento utilizado até à data ao nível europeu é o programa-quadro de investigação da União. Em termos financeiros, este representa apenas cerca de 5,4% do total da investigação pública civil. Embora constitua, conforme o atestam os resultados nesse plano, um instrumento útil de incentivo à cooperação internacional, não permite, por si só, uma melhor organização das actividades de investigação europeias.

Na realidade, as actividades de investigação europeias constituem actualmente uma simples adição das actividades dos 15 Estados-Membros e da União. A fragmentação de esforços, o isolamento e a compartimentação dos sistemas nacionais de investigação, bem como a disparidade dos regimes regulamentares e administrativos, têm consequências que agravam os efeitos do menor investimento global no conhecimento.

A descompartimentação e uma melhor integração do espaço científico e tecnológico europeu constitui uma condição indispensável para o relançamento da investigação na Europa. É preciso evoluir da actual estrutura estática de "15+1" para uma configuração mais dinâmica, baseada numa execução mais coerente das acções desenvolvidas pelos Estados-Membros ao nível nacional, pela União através do programa-quadro e de outros eventuais instrumentos e

pelas organizações de cooperação intergovernamental. Uma tal configuração permitiria reunir a indispensável "massa crítica" nos grandes domínios de progresso dos conhecimentos, realizar economias de escala, distribuir globalmente melhor os recursos e reduzir as externalidades negativas ligadas, nomeadamente, a uma insuficiente mobilidade dos factores e à má informação dos intervenientes.

O mercado europeu da oferta e da procura de conhecimentos e tecnologias encontra-se ainda em fase embrionária. O seu desenvolvimento e funcionamento exigem a definição de uma verdadeira política europeia de investigação.

## **6 UMA VERDADEIRA POLÍTICA EUROPEIA: RUMO A UM ESPAÇO EUROPEU DA INVESTIGAÇÃO**

Não é possível afirmar que existe actualmente uma política europeia em matéria de investigação. As políticas nacionais e a política da União neste domínio justapõem-se sem formar um todo coerente. Para progredir mais, impõe-se uma abordagem mais vasta que a seguida até hoje. O próximo alargamento da União torna essa necessidade mais premente, abrindo, com efeito, a perspectiva de uma Europa de 25 ou 30 países, que não poderá funcionar com os métodos utilizados até à data.

Esta foi uma questão fulcral na reunião informal de Ministros da Investigação realizada em 20 de Maio de 1999, em que estes tiveram a oportunidade de debater essa matéria com peritos da comunidade científica. O interesse foi confirmado no Conselho "Investigação" de 2 de Dezembro de 1999. O Parlamento Europeu, por seu lado, dedica, desde há vários anos, uma atenção crescente ao problema da forma a dar à acção da União em matéria de investigação.

O objectivo desta comunicação é analisar a melhor maneira de avançar no sentido de uma melhor organização da investigação na Europa, bem como propor à reflexão e ao debate sugestões sobre essa matéria. A ideia proposta é a criação de um espaço europeu da investigação. Não se trata de uma ideia nova, mas as condições necessárias para avançar no sentido da sua concretização parecem estar hoje reunidas.

Como definir este conceito de espaço europeu da investigação? Este conceito inclui especialmente os seguintes elementos:

- A ligação em rede dos centros de excelência existentes na Europa e a criação de centros virtuais graças à utilização das novas ferramentas de comunicação interactivas.
- Uma abordagem comum das necessidades e meios de financiamento das grandes infra-estruturas de investigação na Europa.
- Uma implementação mais coerente das actividades de investigação nacionais e europeias e o reforço das relações entre as diferentes organizações de cooperação científica e tecnológica na Europa.
- Uma melhor utilização dos instrumentos e meios que permitam incentivar o investimento em investigação e inovação: sistemas de apoio indirecto (no respeito das regras comunitárias em matéria de auxílios estatais), patentes e capital de risco.
- O estabelecimento de um sistema comum de referência científica e técnica para a implementação das políticas.

- Recursos humanos mais abundantes e com maior mobilidade:
  - Aumento da mobilidade dos investigadores e introdução de uma dimensão europeia nas carreiras científicas.
  - Reforço da posição e do papel das mulheres na investigação.
  - Estímulo do gosto dos jovens pela investigação e pelas carreiras científicas.
- Um reforço da coesão europeia em matéria de investigação, com base nas melhores experiências de transferência de conhecimentos ao nível regional e local, bem como do papel das regiões nas actividades europeias de investigação.
- Uma aproximação das comunidades científicas, das empresas e dos investigadores da Europa Ocidental e Oriental.
- O reforço da atracção do território europeu para os investigadores do resto do mundo;
- A promoção de valores sociais e éticos comuns em matéria de ciência e tecnologia.

Deveriam ser reanalisadas questões deixadas até agora sem verdadeira resposta. Na perspectiva de uma Europa em breve alargada a 25 ou 30 países, colocam-se com uma nova acuidade questões como o interesse do lançamento, à escala europeia, de acções e programas "de geometria variável", por exemplo, e a forma que estes deveriam assumir. As possibilidades de exploração das disposições estabelecidas no Tratado sobre esta matéria mereceriam uma reanálise.

Seria também necessário aprofundar a questão da "investigação dual". Em domínios como a aeronáutica, materiais avançados ou tecnologias da informação e das comunicações, numerosos trabalhos de investigação podem dar lugar, simultaneamente, a aplicações civis e no sector da defesa.

Nas suas duas comunicações de 1996 e 1997 sobre a indústria da defesa<sup>5</sup>, a Comissão sublinhara a possibilidade de exploração de sinergias entre estes dois sectores e o interesse da melhoria da complementaridade entre os programas realizados na Europa nesse domínio. Os progressos realizados, na sequência do Conselho Europeu de Colónia, no sentido de uma Política Externa e de Segurança Comum (PESC) colocam esta questão numa nova perspectiva e convidam a um debate aprofundado sobre esta matéria.

Em essência, a inexistência de um espaço europeu da investigação é devida à compartimentação dos sistemas públicos de investigação e à forma pouco coordenada como são implementadas as políticas nacionais e europeias de investigação. Deveriam ser envidados esforços significativos a este nível, sem todavia criar mecanismos pesados. Trata-se simultaneamente de ultrapassar ainda mais as barreiras que subsistem entre as diferentes disciplinas, bem como as que entravam a circulação de conhecimentos e pessoas entre o meio académico e as empresas.

Embora a maior parte destas medidas seja da competência das autoridades públicas, é no conjunto do sistema de investigação (público e privado) que as medidas sugeridas deveriam

---

<sup>5</sup> COM (96)10 e COM (97)583.

exercer um impacto: os centros de excelência produzem conhecimentos passíveis de exploração pelas empresas, que figuram, alias, entre os utilizadores das infra-estruturas de investigação; a melhoria dos sistemas de apoio indirecto à investigação e inovação diz explicitamente respeito ao sector privado, etc.

# UM ESPAÇO EUROPEU DA INVESTIGAÇÃO<sup>6</sup>

## 1. UM CONJUNTO DE RECURSOS MATERIAIS E DE INFRA-ESTRUTURAS OPTIMIZADO À ESCALA EUROPEIA

### 1.1. Ligação em rede dos centros de excelência e criação de centros virtuais

Na Europa, existem centros de excelência de nível mundial em praticamente todos os domínios e disciplinas. No entanto, os seus exactos domínios de especialização nem sempre são suficientemente conhecidos para além das fronteiras do país onde se encontram, muito especialmente pelas empresas que poderiam desenvolver uma colaboração frutuosa com eles. Um dos critérios geralmente aceite para a definição de centros de excelência é, com efeito, a sua capacidade para produzir conhecimentos passíveis de exploração para fins industriais.

Numerosos problemas de investigação fundamental e aplicada exigem, por outro lado, uma massa crítica de meios financeiros e humanos e a combinação de competências complementares de especialistas em diversas disciplinas.

*Uma cartografia dos centros de excelência europeus permitiria criar uma melhor visibilidade nesse domínio. Poderia, por outro lado, atingir-se um nível de desempenho muito elevado ligando em rede os centros especializados espalhados pelos países da União. As formas de trabalho à distância permitidas pelas redes electrónicas tornam possível a criação de verdadeiros "centros de excelência virtuais", nomeadamente multidisciplinares e capazes de associar universidades e empresas.*

*Para promover a excelência é todavia necessário velar pela manutenção de um nível suficiente de concorrência entre os intervenientes privados e públicos da investigação. Em vários Estados-Membros, foram criados sistemas de financiamento de centros de excelência com base num ambiente de concorrência. A fórmula poderia ser aplicada à escala europeia, numa colaboração entre a Comissão e os Estados-Membros.*

### 1.2. Definição de uma abordagem europeia em matéria de infra-estruturas de investigação

As infra-estruturas de investigação desempenham um papel fulcral no progresso e aplicação dos conhecimentos na Europa. As fontes de radiação, os centros de cálculo e as bases de dados em biologia molecular, para citar alguns exemplos, são cada vez mais exploradas pelas equipas de investigação do sector público e do sector privado. Existem já infra-estruturas deste tipo em todos os Estados-Membros. Os seus custos de construção são elevados, frequentemente superiores às capacidades de um só país, o mesmo acontecendo com os seus custos de exploração. E o potencial que lhes está associado nem sempre é explorado de forma óptima.

Foram construídas infra-estruturas de grandes dimensões que são actualmente exploradas a nível europeu. A avaliação das necessidades em novas infra-estruturas é, além disso, frequentemente realizada num quadro bilateral ou multilateral. Por seu lado, a União Europeia implementa, desde há alguns anos, um programa de apoio a infra-estruturas de investigação. Até à data, a acção desenvolvida por este meio limitou-se ao apoio ao acesso transnacional às

---

<sup>6</sup> A lista de possíveis temas de acção específicos figuram no Anexo I.

infra-estruturas, ao desenvolvimento de novos instrumentos e equipamentos e a projectos de cooperação que permitam melhorar a interoperabilidade das instalações e a complementaridade das suas actividades.

*Tratar-se-ia agora de avançar mais um passo, desenvolvendo uma abordagem europeia em matéria de infra-estruturas que abranja simultaneamente as questões da criação de novas instalações, do funcionamento das existentes e do seu acesso. Deveria ser efectuada uma análise das responsabilidades (nomeadamente em matéria financeira) nestes três planos e definidos sistemas de combinação das acções e dos meios. Com base no trabalho efectuado pela Fundação Europeia da Ciência (FEC) e pela OCDE, seria também necessário proceder a uma avaliação exacta das necessidades a satisfazer ao nível europeu (incluindo em matéria de serviços comuns).*

*A Comissão, em colaboração com a Fundação Europeia da Ciência, organizará uma conferência sobre o tema das infra-estruturas de investigação na Europa, a realizar em Estrasburgo no segundo semestre do ano 2000. Poder-se-ia aproveitar essa ocasião para criar um enquadramento e debater essas questões.*

### **1.3. Melhor exploração do potencial oferecido pelas redes electrónicas**

As redes electrónicas oferecem aos investigadores uma série de novas possibilidades de trabalho: laboratórios virtuais, manipulação de instrumentos à distância e acesso quase ilimitado a bases de dados complexas. A Internet, criada para utilização pela comunidade científica, passou a ser também o suporte de múltiplas actividades de informação e comunicação e deu lugar a espectaculares desenvolvimentos comerciais. Desenvolvida por um investigador do CERN para satisfazer as necessidades da comunidade de físicos, a *World Wide Web* (Teia Mundial) é actualmente utilizada por várias dezenas de milhões de utilizadores.

Para responder às necessidades específicas da investigação, em crescimento constante, são também necessárias redes específicas. Nos Estados Unidos, os investigadores, muito especialmente os das universidades, têm hoje ao seu dispor infra-estruturas de banda larga e de débito muito elevado. As recentes iniciativas americanas *Internet-2* e *Next Generation Internet* (NGI), lançadas em parceria pela comunidade científica, autoridades públicas e sector privado, deverão reforçar ainda mais essas capacidades.

No sentido de colmatar o atraso europeu neste domínio, a União apoia uma acção de interligação de redes telemáticas nacionais a níveis de capacidade progressivamente crescentes: 34 Mbits/s, actualmente 155 Mbits/s e em breve 622 Mbits/s, sendo o objectivo final atingir a ordem de grandeza dos Gbits/s, a cujo nível operam já algumas ligações com os Estados Unidos.

*A fim de acelerar a recuperação europeia em matéria de redes electrónicas, a Comissão propôs na Cimeira de Helsínquia a iniciativa e-Europe, que fixa objectivos ambiciosos, nomeadamente no que diz respeito à interligação à escala europeia. Esta iniciativa tem um calendário definido até 2005. Um dos objectivos é promover a exploração máxima dessas redes pela comunidade de investigadores.*

*Com vista a aumentar a produtividade da investigação europeia, contribuindo simultaneamente para estruturar a colaboração à escala do continente, é necessário incentivar neste contexto a utilização de redes electrónicas nos diferentes domínios de investigação, tanto no âmbito dos programas europeus de investigação, como a nível*

*nacional: desenvolvimento de bases de dados e do acesso aos serviços Internet avançados, incentivo à produção de conteúdos multimédia e de utilizações interactivas e apoio a novos modos de colaboração electrónica dos investigadores, antecipando a emergência de verdadeiros "institutos de investigação virtuais".*

*Tratar-se-ia, paralelamente, de incentivar, aos níveis nacional e europeu, as acções de sensibilização e formação dos investigadores no que diz respeito às possibilidades criadas pelas tecnologias da informação e da comunicação.*

## **2. INSTRUMENTOS E MEIOS PÚBLICOS UTILIZADOS COM UMA MAIOR COERÊNCIA**

### **2.1. Maior coordenação na implementação dos programas de investigação nacionais e europeus**

Dispondo de meios frequentemente importantes, os programas nacionais de investigação são realizados de forma basicamente independente uns dos outros. Esta situação impede que se aproveitem todos os benefícios dos recursos materiais e humanos que lhes são afectos.

Os programas de investigação da União exercem um certo efeito de coordenação nas actividades de investigação na Europa. Este efeito é variável consoante os domínios. Encontra-se institucionalizado no caso da fusão (que é objecto de um programa integrado). Exerce-se, de facto, noutros domínios, mais particularmente nos sectores onde ainda não existiam programas estruturados ao nível nacional no momento em que as acções a nível europeu foram lançadas ou em domínios muito especializados onde a experiência e conhecimentos não abundam na Europa. É também natural que os programas da União tenham mais facilmente impacto nos domínios onde já existe uma importante integração das actividades industriais, como em aeronáutica.

*Seria oportuno avançar mais nessa direcção através de outros mecanismos. Os responsáveis das administrações nacionais de investigação dos Estados-Membros decidiram recomendar a adopção do princípio da abertura mútua dos programas nacionais. Tratar-se-ia de tomar as medidas necessárias para garantir a sua aplicação prática. Deveriam ser criados mecanismos de informação recíproca e um dispositivo de informação global sobre os objectivos e conteúdo dos programas, bem como sobre as condições de elegibilidade e de participação. Deveria ser considerado o alargamento dessa abertura aos países candidatos à adesão.*

*Durante os últimos anos foram realizadas com sucesso em vários países, como em Portugal e Alemanha, experiências convincentes de avaliação das actividades nacionais de investigação por painéis internacionais compostos essencialmente por peritos de outros países europeus. Devem assim ser encorajadas iniciativas desse tipo.*

*A Comissão pode assim desempenhar um papel de iniciador e catalisador, fornecendo aos Estados-Membros meios logísticos e instrumentos jurídicos para uma melhor coordenação das actividades de investigação desenvolvidas na Europa.*

### **2.2. Intensificação das relações entre as organizações europeias de cooperação científica e tecnológica**

Durante as últimas décadas, paralelamente aos programas europeus de investigação (ou mesmo antes da sua criação), foram criadas várias organizações europeias de cooperação

científica e tecnológica num quadro intergovernamental (FEC, AEE, EMBO, EMBL, CERN, ESO, ESRF, ILL, EUREKA, COST)<sup>7</sup>.

Desenvolveram-se actividades de cooperação entre estas organizações e os programas de investigação da União, numa base essencialmente bilateral (cooperação da União especialmente com EUREKA, AEE e Fundação Europeia de Ciência, em especial).

*Estas organizações desempenham um papel importante no panorama científico e tecnológico europeu e enfrentam actualmente problemas comuns (financiamento, integração de investigadores dos países da Europa Central e Oriental, diálogo com os Estados Unidos). Seria útil dotá-las de um enquadramento no qual possam debater as suas respectivas posições no panorama científico e tecnológico europeu e as relações entre si e a União.*

*Dever-se-ia dar prioridade à criação de condições para uma concertação política entre essas organizações. Esta poderia ser assegurada por intermédio de um conselho dos seus responsáveis ao mais alto nível reunindo-se a intervalos regulares. A sua existência contribuiria, além disso, para oferecer aos Europeus e aos observadores exteriores uma imagem mais coerente da Europa da ciência e da tecnologia.*

### **3. UM INVESTIMENTO PRIVADO MAIS DINÂMICO**

#### **3.1. Melhor utilização dos instrumentos de apoio indirecto à investigação**

Verifica-se no mundo um recurso crescente a instrumentos de apoio indirecto, nomeadamente às medidas fiscais, com vista a incentivar o investimento privado em investigação e desenvolvimento e a criação de lugares de investigadores e de técnicos pelas empresas. Nos Estados Unidos e Canadá, são assim aplicados sistemas interessantes de apoio a longo prazo às jovens empresas.

Na Europa, os mecanismos utilizados nos diferentes países são muito variados. Alguns Estados-Membros recorrem a eles de forma contínua, outros muito menos.

*Seria conveniente desenvolver sistemas de informação de fácil utilização relativos aos dispositivos existentes. Deveria assim promover-se o intercâmbio e difusão das boas práticas, a fim de incentivar os investimentos privados na investigação, muito especialmente os das PME, bem como na inovação.*

*As diferenças de situação entre países e regiões da União neste domínio podem afectar de muitas formas a concorrência entre si, criando condições mais ou menos favoráveis ao investimento na investigação e na inovação. Nos casos em que os dispositivos utilizados assumem a forma de auxílios estatais, as regras comunitárias em matéria de concorrência devem, de qualquer forma, ser respeitadas.*

---

<sup>7</sup> FEC: Fundação Europeia da Ciência; AEE: Agência Espacial Europeia; EMBO: Organização Europeia de Biologia Molecular; EMBL: Laboratório Europeu de Biologia Molecular; CERN: Organização Europeia de Investigação Nuclear; ESO: Observatório Europeu do Hemisfério Sul; ESRF: Instalação Europeia de Radiação Síncrotrónica; ILL: Instituto Laue-Langevin e COST: Cooperação Europeia no domínio da Investigação Científica e Técnica.

### **3.2. Desenvolvimento de instrumentos eficazes para protecção da propriedade intelectual**

O actual sistema de patentes na Europa, assente no Instituto Europeu de Patentes e nos institutos nacionais, baseia-se na emissão de patentes nacionais, válidas unicamente nos Estados-Membros para os quais são emitidas. Este sistema é oneroso e o custo elevado das patentes é geralmente interpretado como um dos principais obstáculos à sua utilização generalizada na Europa. A gestão das patentes por vários Estados-Membros é, além disso, complexa. A Comissão estuda assim a possibilidade de propor a criação de uma patente comunitária unitária, abrangendo todo o território da União. No plano internacional, a Comissão velará pela adaptação dos acordos TRIPS em matéria de propriedade intelectual aos novos desenvolvimentos tecnológicos.

*É importante para a investigação europeia a criação, o mais rapidamente possível, da patente comunitária, que deveria ser de acesso fácil e ter um custo comparável ao de uma patente europeia que abrange um número limitado de países. Deveriam ser envidados esforços especiais para reduzir os custos de tradução. A Comissão segue, por outro lado, atentamente os trabalhos desenvolvidos pela Organização Europeia de Patentes no âmbito da revisão da Convenção de Munique, para determinar em que condições os efeitos da divulgação anterior ao depósito de uma patente poderão ser tidos em conta no direito europeu de patentes.*

*A fim de aumentar o impacto do conjunto dos esforços de investigação desenvolvidos na Europa em termos de inovação, deveria também ser reforçada a pertinência e coerência dos regimes de propriedade intelectual aplicados na implementação dos programas públicos de investigação.*

*A protecção dos direitos de propriedade intelectual pode ser assegurada por muitos outros meios para além das patentes. Em complemento das iniciativas tomadas no âmbito do Primeiro Plano de Acção para a Inovação na Europa, poderiam ser criados sistemas de informação e intercâmbio de boas práticas neste domínio pelos organismos nacionais e europeus de apoio à investigação e à inovação.*

### **3.3. Incentivo à criação de empresas e aos investimentos de capital de risco**

A taxa de criação de empresas de alta tecnologia pelos investigadores, ou com participação dos investigadores no capital, continua a ser comparativamente fraca na Europa. As medidas adoptadas nos últimos anos a nível regional, como a criação de parques tecnológicos e de incubadoras, ou por alguns Estados-Membros, como a adaptação do estatuto dos investigadores do sector público, exerceram um efeito estimulante nessa matéria. Essas medidas poderiam ser completadas com outras iniciativas.

Por outro lado, a Europa sofre notoriamente de um nível demasiado débil de investimento de capital de risco nos sectores de alta tecnologia. Observa-se desde há algum tempo uma evolução positiva. Encontram-se actualmente cotadas nos novos mercados europeus (Euro-NM, EASDAQ e AIM) 650 sociedades. O seu número continua, no entanto, a ser oito vezes inferior ao observado nos Estados Unidos. No prolongamento, nomeadamente, do Primeiro Plano de Acção para a Inovação na Europa, a Comissão tomou, ao longo dos últimos anos, uma série de iniciativas neste domínio, algumas das quais (por exemplo o projecto I-TEC) são implementadas em colaboração com o Banco Europeu do Investimento (BEI). Em 1999, a

Comissão apresentou duas comunicações sobre essa matéria<sup>8</sup>, tendo acabado de propor, no âmbito da iniciativa *e-Europe*, um plano de acção que prevê, nomeadamente, um inventário dos instrumentos existentes ao nível da União, até ao mês de Março de 2000.

*Vários centros de investigação nacionais e o CCI associaram-se para fornecer, em comum, a jovens empresas inovadoras o apoio técnico e os conhecimentos especializados de que estas necessitam para o seu desenvolvimento. Deveriam ser multiplicadas experiências deste tipo.*

*Seria necessário promover, também iniciativas de estabelecimento de contacto entre os cientistas, industriais e financeiros a todos os níveis. Tal poderia fazer-se em ligação com os programas nacionais e europeus de investigação, de preferência de forma combinada. Foram realizadas com sucesso experiências prometedoras a este nível, como o "Fórum Investimento" no domínio das tecnologias da informação e da comunicação, ou a criação do "Fórum Biotecnologia e Finanças".*

#### **4. UM SISTEMA COMUM DE REFERÊNCIA CIENTÍFICA E TÉCNICA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS**

##### **4.1. Desenvolvimento dos trabalhos de investigação necessários para a tomada de decisões políticas**

A ciência e a tecnologia desempenham um papel cada vez mais importante na implementação das políticas públicas, nomeadamente das políticas da União. Estas estão implicadas, a diferentes títulos, na elaboração da regulamentação, cada vez mais presentes no processo de decisão política e no âmago das negociações comerciais, bem como no centro dos debates internacionais sobre questões ligadas, por exemplo, à segurança nas suas diversas formas ou aos diferentes aspectos do desenvolvimento sustentável.

O sistema europeu de investigação deve ser organizado de forma a antecipar e tomar em conta as necessidades que se manifestam nas diferentes fases de implementação das políticas públicas: elaboração, tomada de decisão, execução e controlo. Os responsáveis políticos devem, com efeito, ter ao seu dispor conhecimentos precisos, tão completos quanto possível, cientificamente actualizados e validados em permanência.

*Neste espírito, os trabalhos de investigação directamente realizados pela Comissão deveriam ser alinhados com as grandes preocupações dos cidadãos e decisores, como a protecção do ambiente, a segurança alimentar e dos produtos químicos ou a segurança nuclear.*

*Os resultados da investigação desenvolvida no âmbito dos programas europeus deveriam ser sistematicamente explorados para apoio às diferentes políticas da União, e o conjunto das actividades de investigação da União deveriam ser objecto de uma melhor coordenação nessa perspectiva.*

*Seria também necessário criar um sistema fiável e reconhecido de validação dos conhecimentos, dos métodos de análise, do controlo e da certificação, bem como proceder à ligação em rede dos centros de excelência existentes na Europa nos domínios em causa.*

---

<sup>8</sup> COM (99)232 e COM (99)493.

## **4.2. Criação de um sistema comum de referência científica e técnica**

No seu trabalho de elaboração de regulamentação, ou face a situações de urgência, os decisores políticos, muito especialmente a nível europeu, vêem-se confrontados com problemas complexos e de repercussões consideráveis. É preciso garantir aos cidadãos e agentes económicos e sociais uma maior segurança, resolvendo simultaneamente os conflitos entre várias categorias de agentes com interesses frequentemente divergentes. Tal como a Comissão salientou no seu Livro Branco sobre a segurança alimentar<sup>9</sup>, a União deve nomeadamente restabelecer a confiança do público e dos consumidores na alimentação (sua produção, regulamentação e controlo).

Na Europa, a função de peritagem junto dos decisores é garantida de forma diferente segundo os países e os domínios. As instâncias criadas ao nível europeu e nacional abundam. Pelas características da sua função, os peritos vêem-se, cada vez mais, obrigados a abandonar o terreno das considerações de carácter exclusivamente científico. A sua apreciação dos problemas e as suas recomendações são condicionadas pela sua especialidade, pelo seu domínio de actividade ou pela comunidade a que pertencem.

*Com base, nomeadamente, na aproximação dos métodos, na harmonização dos procedimentos e na comparação dos resultados, é necessário estabelecer um sistema comum de referência à escala da União. Próximo das instituições que definem as políticas da União e independente dos interesses nacionais e privados, o CCI, nos termos da sua missão, poderia desempenhar um papel importante no desenvolvimento de um espaço europeu de referência científica e técnica. Este seria constituído com base nos centros de referência nacionais, nas agências europeias, nos diferentes comités científicos e nas instituições criadas ao nível europeu, como seja a autoridade em matéria de segurança alimentar, independente dos interesses industriais e políticos, aberta ao inquérito público e reconhecida do ponto de vista científico, que a Comissão propôs criar até 2002, após um vasto processo de consulta.*

## **5. RECURSOS HUMANOS MAIS ABUNDANTES E COM MAIOR MOBILIDADE**

### **5.1. Maior mobilidade dos investigadores na Europa**

A mobilidade é um instrumento eficaz e reconhecido de formação de investigadores e da difusão de conhecimentos. As acções desenvolvidas pela União para a incentivar tiveram um sucesso importante. Nos últimos anos, cerca de 8 000 jovens cientistas europeus beneficiaram deste instrumento, aos quais se deverão juntar mais 13 000 investigadores nos próximos quatro anos. Até à data, esta acção tinha uma finalidade essencialmente de formação.

Os investigadores apresentam, no seu conjunto, maior mobilidade que o resto da população. Numa estimativa global, a sua taxa de mobilidade é de cerca de 5% da população activa, sendo de 2% em média para as outras categorias profissionais. Mas a sua mobilidade não é ainda tão grande como seria desejável, nem é proporcional às necessidades.

Um aspecto que desempenha um papel importante é a pouca familiaridade dos investigadores europeus relativamente às "culturas" de investigação existentes noutros países e a pouca atracção que estas exercem sobre eles. Existem também obstáculos de natureza administrativa. A aplicação ao nível nacional das directivas comunitárias em matéria de livre

---

<sup>9</sup> COM (99)719.

circulação e de direito de estabelecimento, de cobertura social ou de pensão nem sempre é fácil e exige dos interessados esforços que podem ter um efeito dissuasor.

*As possibilidades de exploração da mobilidade como instrumento de transferência de conhecimentos e tecnologias deveriam ser mais utilizadas no futuro, aos níveis nacional e europeu.*

*Tratar-se-ia assim de encorajar e desenvolver substancialmente a mobilidade dos investigadores entre o mundo académico e o das empresas, sob as diferentes formas que esta pode assumir. Este constitui, com efeito, um dos melhores meios para intensificar a cooperação entre as universidades e a indústria.*

*Devem ser, por outro lado, desenvolvidas acções de informação, formação e familiarização dos investigadores e dos responsáveis administrativos das organizações de investigação, numa colaboração entre os Estados-Membros e a Comissão. A mais longo prazo, seria necessário analisar a possibilidade de os organismos em causa melhorarem, de forma coordenada, certas disposições regulamentares e administrativas internas.*

## **5.2. Introdução de uma dimensão europeia nas carreiras científicas**

Na Europa de hoje, a carreira dos investigadores processa-se essencialmente num quadro de referência nacional. As modalidades de recrutamento privilegiam os nacionais de cada país, no que diz respeito às carreiras académicas ou científicas, e a ausência de estruturas de carreiras adequadas para os investigadores de outros países europeus priva as organizações de investigação da possibilidade de beneficiar da experiência e conhecimentos de investigadores brilhantes formados noutros locais. As decisões de nomeação e promoção conduzem, nalguns casos, à penalização dos investigadores que se mantêm demasiado tempo no estrangeiro, o que desencoraja a mobilidade.

*Foram desenvolvidas iniciativas em alguns Estados-Membros no sentido de introduzir uma dimensão europeia nas carreiras, como a abertura dos comités de recrutamento de investigadores a cientistas de outros países. Seria necessário promover essa evolução e a adopção pelos organismos de investigação de medidas que vão nesse sentido, como a criação de perspectivas de carreira para os investigadores de outros países europeus, bem como a tomada em consideração sistemática, na avaliação das carreiras, das actividades desenvolvidas noutros países da Europa ou ao nível europeu.*

## **5.3. Reforço da posição e do papel das mulheres na investigação**

Na Europa, as mulheres não estão suficientemente presentes na investigação. Embora representem 50% dos diplomas universitários e ultrapassem mesmo em número os homens em algumas disciplinas (ciências e tecnologias do ser vivo, por exemplo), as mulheres não se encontram proporcionalmente presentes nos laboratórios e serviços de investigação das empresas. A sua progressão na carreira científica é mais lenta que a dos homens e o seu número rarifica-se à medida que se sobe na escala de responsabilidades: no topo da hierarquia académica encontram-se, em média na União, menos de 10% de mulheres.

Várias categorias de factores estão na origem desta situação, nomeadamente certos mecanismos de discriminação e sua antecipação por parte das mulheres, bem como a forma insuficiente como são tomadas em conta as restrições particulares que estas têm de enfrentar na conduta das suas actividades profissionais. Esse facto constitui uma perda para as próprias mulheres, para a investigação e para a sociedade.

*Foram adoptadas medidas em todos os Estados-Membros para melhorar esta situação. A União Europeia desenvolveu uma iniciativa importante neste domínio. Em Fevereiro de 1999, a Comissão apresentou a Comunicação "Mulheres e Ciência"<sup>10</sup>, que foi objecto de uma resolução favorável do Conselho. Esta iniciativa foi dotada de um plano de acção que está actualmente a ser implementado.*

*Este esforço deverá ser prosseguido e desenvolvido, sendo tanto mais fácil a concretização do objectivo de reforço da presença das mulheres na investigação quanto se procure atingir esse objectivo conjuntamente a nível nacional e da União.*

#### **5.4. Estímulo do gosto dos jovens pela investigação e pelas carreiras científicas**

O reforço dos recursos humanos em matéria de investigação na Europa pressupõe uma actuação, em complementaridade, a montante da vida científica. Em todos os países da União observa-se um efeito de desafecção face aos estudos científicos e uma perda de interesse dos jovens pelas carreiras de investigação. Na Alemanha, o número de estudantes de física diminuiu assim para metade desde 1991. No Reino Unido, o número de futuros professores dessa disciplina desceu de 553 em 1993 para 181 em 1998. E em França, o número de estudantes de ciências desceu de 150 000, em 1995, para 126 000 em 1999.

Uma questão essencial é a do ensino das ciências. É na escola que se adquirem as bases do conhecimento e compreensão da ciência e que se forma o gosto pelas matérias científicas e técnicas.

No prolongamento, muitas vezes, de longas tradições de divulgação e ensino da ciência, foram desenvolvidas iniciativas nos Estados-Membros com vista a uma maior familiarização do público, muito especialmente dos jovens, com a ciência e os seus métodos. Nesse mesmo espírito, a Comissão organiza anualmente um Concurso para Jovens Cientistas Europeus.

*Os Estados-Membros e a União deveriam rapidamente estudar em comum, de forma aprofundada, o lugar dado às disciplinas científicas nos sistemas educativos e analisar a melhor forma de reforçar o ensino das ciências na União, a todos os níveis de ensino: primário, secundário e superior.*

*Com base na experiência adquirida a nível nacional, seria também necessário intensificar as acções de sensibilização empreendidas, criando condições que favoreçam o intercâmbio de experiências e de boas práticas. Os Ministros da Investigação da União decidiram explorar as possibilidades de uma melhor coordenação das diferentes "Semanas da Ciência" organizadas nos Estados-Membros, entre estas e com a "Semana Europeia da Ciência e da Tecnologia" da União. A organização simultânea de acontecimentos em todos os Estados-Membros e à escala europeia aumentaria fortemente o efeito da sensibilização desejado.*

---

<sup>10</sup> COM (99)76

## **6. UM TERRITÓRIO EUROPEU DINÂMICO, ABERTO E ATRAENTE PARA OS INVESTIGADORES E OS INVESTIMENTOS**

### **6.1. Reforço do papel das regiões no esforço de investigação europeu**

O tecido europeu de ciência e tecnologia sofre de uma falta de coesão. Embora se verifique uma tendência para a diminuição dos desfasamentos no desenvolvimento entre regiões europeias, em termos de produção de conhecimentos científicos e de inovações tecnológicas, o facto é que esses desfasamentos ainda são importantes. Com vista a contribuir para a sua redução, os Fundos Estruturais consagraram, de 1989 a 1999, 12 mil milhões de euros a acções ligadas à investigação e ao desenvolvimento tecnológico: desenvolvimento de infra-estruturas de investigação, criação de parques científicos e de pólos tecnológicos, actividades de formação científica e tecnológica e, em alguns casos, actividades de investigação propriamente ditas.

Na maior parte dos Estados-Membros, as regiões têm, por outro lado, tendência para desempenhar um papel cada vez mais assumido no domínio da investigação e da inovação, beneficiando de meios por vezes importantes e lançando iniciativas para promoção do desenvolvimento das ligações entre universidades, empresas e centros de investigação a nível local.

*Seria necessário aproveitar a ocasião da negociação das intervenções estruturais previstas para os anos 2000 a 2006 para examinar com uma maior atenção o modo adequado para uma combinação mais eficaz das acções implementadas no âmbito dos projectos desenvolvidos nos programas europeus.*

*Em termos mais específicos, tratar-se-ia de analisar e criar as condições para uma verdadeira "territorialização" das políticas de investigação (adaptação destas ao contexto socioeconómico territorial), bem como de compreender melhor e reforçar o papel que as regiões, em complemento aos Estados-Membros e à União, podem desempenhar na construção de um espaço europeu da investigação com um melhor desempenho no panorama mundial. Com este fim em vista, seria necessário, antes de mais, proceder a um aferimento comparativo ("benchmarking") das actividades de investigação e das acções desenvolvidas para a sua promoção. Seria igualmente útil elaborar um balanço das melhores práticas de transferência de conhecimentos para o sector económico aos níveis regional e local.*

*Os Estados-Membros e a Comissão deveriam igualmente analisar em conjunto a melhor forma de utilização dos "motores regionais" para o desenvolvimento de um território científico e tecnológico europeu mais dinâmico, desenvolvendo nomeadamente o papel da formação em matéria científica e tecnológica que os centros de excelência podem e deveriam desempenhar.*

### **6.2. Integração das comunidades científicas da Europa Ocidental e Oriental**

O reforço das capacidades de investigação dos países candidatos e a integração dos seus investigadores na comunidade científica europeia podem contribuir para a preparação da sua adesão. As acções de cooperação científica e tecnológica empreendidas ao longo dos últimos anos com esses países por parte da União e dos Estados-Membros deram uma primeira contribuição nesse sentido. A associação ao 5º Programa-Quadro de Investigação dos países candidatos abre às organizações destes países a possibilidade de participação nos programas europeus em condições exactamente idênticas às dos países da União.

O desafio do alargamento da União no domínio da investigação é proporcional à sua contribuição potencial para a criação do Espaço Europeu da Investigação. Com efeito, os países candidatos consagram actualmente poucos meios à investigação e as suas estruturas de investigação devem ser adaptadas às exigências da aplicação dos conhecimentos para fins económicos e sociais. Os países candidatos da Europa Central e Oriental podem beneficiar dos fundos do programa de assistência PHARE para financiamento de uma parte da sua contribuição para o 5º Programa-Quadro (relativamente ao qual beneficiam de uma redução degressiva).

*Estes fundos e as contribuições dadas no âmbito dos programas de investigação deveriam ser utilizados em combinação. Um objectivo deveria ser reforçar as capacidades não só de investigação, como também de administração da investigação nos países candidatos. Os conhecimentos e a experiência existentes nas administrações e organizações de investigação nacionais e europeias deveriam ser mobilizadas para esse fim.*

### **6.3. Tornar o território europeu atraente para os investigadores do resto do mundo**

As instituições de investigação não têm para os investigadores do mundo inteiro o mesmo efeito de atracção magnética exercido pelas universidades, empresas e laboratórios americanos. A Europa não oferece aos investigadores de países terceiros condições (materiais e administrativas) particularmente vantajosas.

As formalidades a satisfazer são geralmente pesadas. As disposições regulamentares, bem como as línguas, variam além disso de país para país. A "fuga de cérebros", que alguns afirmavam ter sido travada, não parou. De 1988 a 1995, 8 760 estudantes europeus efectuaram o seu doutoramento nos Estados Unidos. Cinco anos após a obtenção desse grau, cerca de metade encontravam-se ainda nos Estados Unidos.

*Com vista a atrair para os laboratórios europeus os melhores investigadores do mundo inteiro, poderia ser criado um sistema europeu de bolsas para cientistas de países terceiros. Os programas de investigação nacionais e europeus poderiam também estar mais abertos à participação de investigadores e equipas de países exteriores à União.*

*No caso dos países em desenvolvimento, e para garantir o desenvolvimento de um potencial de investigação local, este sistema deveria ser concebido de forma a incentivar o regresso dos investigadores beneficiários ao país de origem, com vista à exploração da sua experiência e à difusão dos conhecimentos adquiridos.*

*Deveriam ser também tomadas medidas a nível nacional e europeu para incentivar o regresso aos laboratórios da União de investigadores que partiram para completar a sua formação ou para prosseguir a sua carreira nos Estados Unidos.*

*Nestes diferentes planos, deveriam ser nomeadamente exploradas as possibilidades associadas aos acordos de cooperação científica e tecnológica concluídos pela União com vários países terceiros.*

*Seria, finalmente e sobretudo, necessário melhorar sensivelmente as condições oferecidas aos investigadores na Europa. Deveriam ser especialmente envidados esforços para uma maior simplificação e harmonização das regulamentações e das condições administrativas. Foram neste contexto adoptadas recentemente em França disposições para encurtar os procedimentos de concessão de visas a investigadores de países terceiros.*

## **7. UM ESPAÇO DE VALORES PARTILHADOS**

### **7.1. Abordagem das questões ciência/sociedade na sua dimensão europeia**

Os Europeus estão ligados a um modelo de sociedade baseado na combinação da economia de mercado, de um elevado nível de protecção social e de qualidade de vida, bem como em determinados princípios como o do livre acesso aos conhecimentos. Os Europeus estão também conscientes da riqueza da sua diversidade cultural e são sensíveis à necessidade de a preservar.

Os países europeus vêm-se cada vez mais confrontados com problemas comuns ou idênticos, que têm tendência para abordar ao nível da União. É portanto cada vez mais frequente que as questões chamadas de "ciência/sociedade" se coloquem à escala europeia, como as ligadas às relações tecnologia/emprego/trabalho ou às grandes escolhas em matéria de energia, ambiente e saúde.

É conveniente abordá-las a esta escala no duplo respeito dos valores comuns e da diversidade europeia.

*Deveria ser introduzida uma maior coerência nas actividades prospectivas (exercícios "foresight"), nos trabalhos de vigilância científica e tecnológica, de inteligência socioeconómica e de avaliação das escolhas científicas e tecnológicas empreendidas aos níveis nacional e europeu e no âmbito das numerosas redes existentes. Seria necessário estabelecer uma plataforma de intercâmbio, criar locais de síntese e iniciar trabalhos de aproximação de metodologias. Tratar-se-ia também de melhorar a recolha de dados no conjunto da União e de desenvolver estatísticas e indicadores à escala europeia.*

*Deveria ser, por outro lado, incentivado o desenvolvimento de formas novas e contínuas de diálogo entre os investigadores e os outros agentes sociais.*

*Por iniciativa nomeadamente dos Parlamentos nacionais foram lançadas, ao longo dos últimos anos, iniciativas com vista à abertura de um diálogo entre cidadãos, investigadores, peritos, responsáveis industriais e decisores políticos. "Conferência de consensos", nos países escandinavos e no Reino Unido, ou "Conferência de cidadãos", em França, estas fórmulas puseram em destaque a capacidade dos cidadãos vulgares de emitir juízos fundamentados sobre questões complexas, bem como a possibilidade de se chegar a um consenso entre grupos com interesses divergentes.*

*Os intercâmbios de experiências que tiveram lugar neste domínio deveriam ser incentivados e sistematizados. Poderiam ser experimentadas fórmulas de participação cruzada. Valeria assim a pena organizar conferências desse tipo ao nível europeu sobre questões que se colocam a essa escala.*

### **7.2. Desenvolvimento de uma visão comum das questões de ética da ciência e da tecnologia**

Clonagem, utilização de tecidos de embriões para fins médicos, bases de dados pessoais e desenvolvimento de universos virtuais: o progresso dos conhecimentos e das tecnologias, sobretudo em domínios como as ciências e as tecnologias do ser vivo e as tecnologias da informação, é acompanhado por um número crescente de questões éticas.

Os Europeus partilham largamente os mesmos valores e respeitam os mesmos princípios fundamentais. Mas diferem muitas vezes na maneira como aplicam esses últimos na prática.

As questões éticas ligadas ao progresso dos conhecimentos científicos e tecnológicos dão assim lugar a apreciações diferentes segundo os países.

Devem ser respeitadas as diferenças culturais e de sensibilidade moral que estão na origem dessa variação. Uma discordância demasiado grande seria, todavia, dificilmente aceitável. Importa assim incentivar o desenvolvimento de abordagens convergentes e coerentes dessas questões, muito especialmente nos domínios de actividade da União.

*Deveriam ser intensificadas as ligações entre os comités de ética criados ao nível nacional e europeu (o Grupo Europeu de Ética para as Ciências e as Novas Tecnologias). Com vista a promover a compreensão mútua dos pontos de vista e o desenvolvimento de abordagens concordantes, seria necessário incentivar a abertura dos diferentes comités nacionais a peritos de outros países europeus.*

*As disposições em vigor e os critérios éticos utilizados nos programas nacionais e europeus de investigação deveriam ser comparados na perspectiva de uma aproximação em torno de princípios partilhados, no respeito das diferenças de sensibilidade e de opinião.*

# CONDIÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA ACÇÃO

## 1. VIAS E MEIOS DE ACÇÃO

O Espaço Europeu da Investigação não nascerá instantaneamente numa forma acabada. O seu desenvolvimento far-se-á de uma forma progressiva. Entre as medidas sugeridas ou a sugerir, convém distinguir bem entre as acções a empreender a curto, médio e longo prazo, em que a realização das primeiras constitui muitas vezes uma condição para o sucesso das seguintes.

Algumas medidas poderiam ser implementadas imediatamente. Outras serão de adopção e aplicação mais lentas, como por exemplo as que implicam modificações das disposições legais, regulamentares ou administrativas ao nível nacional ou europeu.

Um aspecto importante é a questão da partilha de funções. Essas funções, bem como as responsabilidades que lhes estão associadas, deveriam ser definidas à luz do "princípio da subsidiariedade" considerado no seu senso mais lato: as acções deveriam ser empreendidas ao nível a que pudessem ser executadas da forma mais eficaz. Um espaço europeu da investigação eficaz pressupõe assim a clarificação das funções dos sectores público e privado, bem como das acções que conviria empreender aos níveis regional, nacional, europeu e internacional. No contexto da economia global e face aos problemas que se colocam ao nível mundial, a investigação deve, com efeito, ser definida em alguns casos numa base mais lata que a europeia.

Muitas vezes, o objectivo só será atingido através de uma combinação de iniciativas, meios e instrumentos aos diferentes níveis. A União poderia aí desempenhar um papel dinamizador. A União pode oferecer um enquadramento e ambiente adaptados, permitindo, por exemplo, a valorização e amplificação das iniciativas de abertura europeia tomadas pelos Estados-Membros, a título individual, no âmbito de cooperações bilaterais ou de iniciativas multilaterais.

Será necessário utilizar toda a panóplia de instrumentos à disposição da União, nomeadamente:

- Instrumentos práticos, como as bases de dados e os sistemas de informação;
- Estruturas e mecanismos de intercâmbio de informações e experiências: grupos de trabalho, redes de peritos e de intervenientes;
- Instrumentos financeiros;
- Instrumentos jurídicos: regulamentos e directivas;
- Instrumentos de coordenação política, permitindo um verdadeiro debate político que culmine com a adopção de recomendações ou resoluções pelo Conselho.

O leque de possibilidades oferecidas pelo Tratado (nomeadamente empresas comuns, programas complementares, participação em programas nacionais) deveria ser reexaminado com grande atenção.

Uma dimensão importante reside na comparação das situações e dos esforços desenvolvidos. Poderiam ser efectuados exercícios de aferimento comparativo dos desempenhos ("*benchmarking*"), incluindo a elaboração de relatórios nacionais. Com base nos resultados desses relatórios (cuja elaboração pressupõe um esforço combinado dos Estados-Membros e da União em matéria de estatística), bem como no relatório europeu sobre os indicadores científicos e tecnológicos e nos trabalhos do Eurostat e da OCDE, a Comissão poderia elaborar um relatório periódico sobre o estado da investigação na Europa. Concebido numa perspectiva de análise política, incluiria um "quadro sinóptico" da situação europeia neste domínio.

Este aferimento comparativo de desempenhos deveria incidir nos elementos mais pertinentes para a apreciação do impacto das actividades de investigação no desenvolvimento da sociedade do conhecimento e no emprego. Este deveria, nomeadamente, incluir as despesas públicas e privadas de investigação e desenvolvimento tecnológico, os desempenhos dos sistemas de inovação e de difusão de resultados e a situação em matéria de patentes. Seria dada uma especial atenção aos domínios específicos da presente comunicação, por exemplo a mobilidade dos investigadores, as medidas tomadas para incentivar o investimento privado (em matéria fiscal, nomeadamente), a situação em termos de capital de risco, a abertura dos programas nacionais, a ligação em rede dos centros de excelência, a presença das mulheres na investigação, as adaptações na evolução das carreiras científicas.

A abordagem utilizada no domínio do emprego pode servir de modelo para este caso. Essa abordagem baseia-se no estabelecimento de linhas de orientação que incluem a realização de objectivos concretos, a elaboração de planos de acção nacionais e a apresentação de relatórios conjuntos sobre a sua implementação. A sua aplicação no domínio da investigação teria como efeito o reforço da coerência e do incentivo à convergência das políticas desenvolvidas aos níveis nacional e europeu.

O instrumento financeiro de implementação da política de investigação da União Europeia continua a ser o programa-quadro, o qual terá o seu papel a desempenhar. Em meados do ano 2000, estarão disponíveis os resultados de importantes exercícios de avaliação quinquenal do programa-quadro e dos programas específicos. Com base nessas avaliações, iniciar-se-ão os trabalhos preparatórios do 6º Programa-Quadro e terão lugar os primeiros debates sobre essa matéria.

Tanto na sua forma como no seu conteúdo, o 6º Programa-Quadro deverá ser profundamente repensado à luz do projecto de desenvolvimento do Espaço Europeu da Investigação. Deverá fazer-se um esforço de concentração suplementar nas questões que é indispensável abordar à escala europeia. As modalidades de funcionamento e de intervenção do programa-quadro deverão, além disso, ser reexaminadas e introduzidos novos modos de acção baseados numa maior descentralização na execução dos programas, após se proceder ao seu estudo e ensaio.

## **2. NECESSIDADE DE UM VASTO DEBATE**

Antes de qualquer decisão concreta, é necessário um debate alargado. As análises apresentadas nesta comunicação, bem como as sugestões formuladas, devem ser objecto de uma discussão aprofundada.

Este debate deveria, em primeiro lugar, desenrolar-se no âmbito das instituições europeias: no Conselho e no Parlamento Europeu, no prolongamento das discussões sobre o futuro da

investigação na Europa que tiveram lugar nos últimos anos, bem como no Comité Económico e Social e no Comité das Regiões.

Seria, por outro lado, essencial dar a palavra à comunidade científica, ao mundo industrial e, em sentido mais lato, à "sociedade civil".

A Comissão solicitará as opiniões das organizações representativas criadas a nível europeu. A Comissão convida também os Estados-Membros a analisar a possibilidade de organização, para o mesmo fim, de debates a nível nacional e regional, e está disponível para colaborar na organização dos mesmos.

A investigação afecta de forma crescente a vida dos cidadãos. Trata-se assim de alargar este debate ao conjunto da sociedade europeia. Esse alargamento será, nomeadamente, efectuado através de um fórum electrónico. O texto da presente comunicação será colocado na Internet, com convite ao envio de comentários. Salvo em caso de pedido explícito de confidencialidade, esses comentários serão tornados públicos pelo mesmo meio.

### **3. AS PRÓXIMAS ETAPAS**

Esta questão é urgente. Sem um arranque coordenado e uma grande determinação para aumentar e organizar de melhor forma os esforços europeus em matéria de investigação, a Europa poderá comprometer as suas hipóteses de exploração plena do potencial decorrente da passagem à economia e sociedade do conhecimento. Tal facto não deixaria de ter consequências negativas no crescimento e no emprego.

O espaço europeu da investigação, cuja criação se propõe, seria um espaço de exploração óptima das capacidades científicas e dos recursos materiais existentes nos diferentes países, de implementação coerente das políticas nacionais e europeias, de circulação sem entraves de pessoas e conhecimentos; um espaço atraente para os investigadores europeus e também para os melhores investigadores dos países terceiros, construído no respeito dos valores sociais e éticos comuns dos Europeus e da sua diversidade.

As próximas etapas neste caminho poderiam ser:

- A análise e o debate desta comunicação no Parlamento Europeu;
- Um primeiro debate informal ao nível dos Ministros da Investigação, sob a presidência portuguesa no mês de Março de 2000;
- Uma contribuição da Comissão para este tema na Cimeira Europeia sobre o Emprego de Lisboa, a realizar em Março de 2000;
- A realização de um debate público nos Estados-Membros durante o primeiro semestre do ano 2000;
- Um segundo debate no Conselho "Investigação" no mês de Junho, altura em que a Comissão convidaria o Conselho a exprimir o seu acordo quanto à abertura de uma série de áreas de trabalho sobre cada um dos temas indicados na comunicação.

## **ANEXO I**

### **POSSÍVEIS TEMAS DE ACÇÃO ESPECÍFICOS**

#### **1. UM CONJUNTO DE RECURSOS MATERIAIS E DE INFRA-ESTRUTURAS OPTIMIZADO À ESCALA EUROPEIA**

##### **1.1. Ligação em rede dos centros de excelência e criação de centros virtuais**

- Cartografia dos centros de excelência europeus
- Criação de "centros de excelência virtuais"
- Sistema de financiamento dos centros de excelência com base num ambiente de concorrência

##### **1.2. Definição de uma abordagem europeia em matéria de infra-estruturas de investigação**

- Análise das responsabilidades em matéria de criação, funcionamento e acesso
- Avaliação das necessidades a satisfazer ao nível europeu
- Criação de um quadro de discussão

##### **1.3. Melhor exploração do potencial oferecido pelas redes electrónicas**

- Promoção da utilização de redes electrónicas nos diferentes domínios de investigação
- Acções de sensibilização e de formação dos investigadores

#### **2. INSTRUMENTOS E MEIOS PÚBLICOS UTILIZADOS DE FORMA MAIS COERENTE**

##### **2.1. Maior coordenação na implementação dos programas de investigação nacionais e europeus**

- Aplicação do princípio de abertura mútua dos programas nacionais
- Criação de mecanismos de informação sobre os objectivos e conteúdo dos programas
- Apoio a iniciativas de avaliação das actividades nacionais por painéis internacionais

##### **2.2. Intensificação das relações entre as organizações europeias de cooperação científica e tecnológica**

- Criação de um Conselho de altos responsáveis dessas organizações para fins de concertação política

### **3. UM INVESTIMENTO PRIVADO MAIS DINÂMICO**

#### **3.1. Melhor utilização dos instrumentos de apoio indirecto à investigação**

- Desenvolvimento de sistemas de informação sobre os dispositivos existentes
- Incentivo ao intercâmbio e difusão de boas práticas

#### **3.2. Desenvolvimento de instrumentos eficazes para a protecção da propriedade intelectual**

- Apoio à criação da patente comunitária
- Reforço da coerência dos regimes aplicados nos programas públicos de investigação
- Criação de sistemas de informação e de intercâmbio de boas práticas

#### **3.3. Incentivo à criação de empresas e aos investimentos de capital de risco**

- Promoção da associação de centros de investigação nacionais para o apoio técnico a jovens empresas
- Iniciativas de estabelecimento de contacto entre os cientistas, industriais e financeiros em ligação com os programas nacionais e europeus

### **4. UM SISTEMA COMUM DE REFERÊNCIA CIENTÍFICA E TÉCNICA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS**

#### **4.1. Desenvolvimento dos trabalhos de investigação necessários para as decisões políticas**

- Alinhamento dos trabalhos de investigação realizados pela Comissão com as preocupações dos cidadãos e dos decisores
- Criação de um sistema fiável e reconhecido de validação de conhecimentos e de métodos de controlo
- Ligação em rede dos centros de excelência nos domínios em causa

#### **4.2. Criação de um sistema comum de referência científica e técnica**

- Criação de um sistema comum de referência à escala da União
- Desenvolvimento de um espaço europeu de referência científica e técnica com base no CCI, nos centros de referência nacionais, nos comités científicos e nas instâncias criadas ao nível europeu

## **5. RECURSOS HUMANOS MAIS ABUNDANTES E COM MAIOR MOBILIDADE**

### **5.1. Maior mobilidade dos investigadores na Europa**

- Incentivo à mobilidade como instrumento de transferência de conhecimentos e de tecnologias
- Desenvolvimento da mobilidade dos investigadores entre o meio académico e o das empresas
- Acções de formação dos investigadores e dos responsáveis administrativos
- Melhoria de certas disposições regulamentares

### **5.2. Introdução de uma dimensão europeia nas carreiras científicas**

- Promoção da abertura europeia dos comités de recrutamento
- Criação de perspectivas de carreira para os investigadores de outros países europeus
- Tomada em consideração das actividades desenvolvidas noutros locais da Europa ou ao nível europeu

### **5.3. Reforço da posição e do papel das mulheres na investigação**

- Implementação do Plano de Acção "Mulheres e Ciência"

### **5.4. Estímulo do gosto dos jovens pela investigação e pelas carreiras científicas**

- Reforço do ensino das ciências a todos os níveis na União
- Apoio ao intercâmbio de experiências e boas práticas em matéria de sensibilização dos jovens para a ciência
- Coordenação das "Semanas da Ciência" organizadas na União

## **6. UM TERRITÓRIO EUROPEU DINÂMICO, ABERTO E ATRAENTE PARA OS INVESTIGADORES E OS INVESTIMENTOS**

### **6.1. Reforço do papel das regiões no esforço de investigação europeu**

- Combinação da utilização dos Fundos Estruturais e dos programas europeus de investigação
- Aferimento comparativo do desempenho ("benchmarking") das actividades de investigação das regiões e das acções desenvolvidas para as incentivar
- Balanço das melhores práticas de transferência de conhecimentos para o sector económico ao nível regional
- Análise do papel dos "motores regionais" no desenvolvimento de um território científico europeu mais dinâmico

## **6.2. Integração das comunidades científicas da Europa Ocidental e Oriental**

- Mobilização dos conhecimentos e experiência presentes na União no sentido de reforçar as capacidades não só de investigação, como também de administração da investigação nos países candidatos.

## **6.3. Tornar o território europeu atraente para os investigadores do resto do mundo**

- Criação de um sistema de bolsas para cientistas de países terceiros
- Abertura aos investigadores de países terceiros dos programas de investigação nacionais e europeus
- Simplificação e harmonização das regulamentações e condições administrativas
- Incentivo ao regresso à Europa dos investigadores que partiram para os Estados Unidos

## **7. UM ESPAÇO DE VALORES PARTILHADOS**

### **7.1. Abordagem das questões ciência/sociedade na sua dimensão europeia**

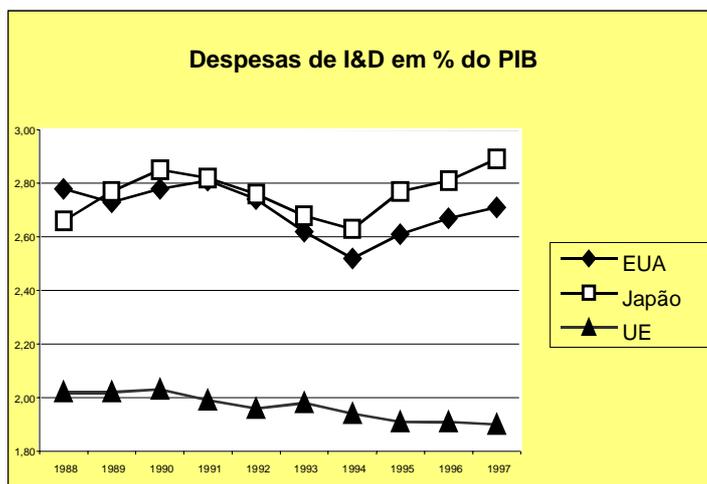
- Reforço da coerência das actividades prospectivas e de inteligência socioeconómica aos níveis nacional e europeu
- Criação de uma plataforma de intercâmbios
- Desenvolvimento de estatísticas e de indicadores e harmonização dos dados e metodologias à escala europeia
- Organização de "Conferências de Cidadãos" ao nível europeu

### **7.2. Desenvolvimento de uma visão comum das questões de ética da ciência e da tecnologia**

- Reforço das ligações entre os comités de ética nacionais e europeus
- Abertura dos comités de ética nacionais a peritos de outros países europeus
- Comparação dos critérios utilizados nos programas nacionais e europeus na perspectiva de uma aproximação em torno de princípios comuns, no respeito das diversidades

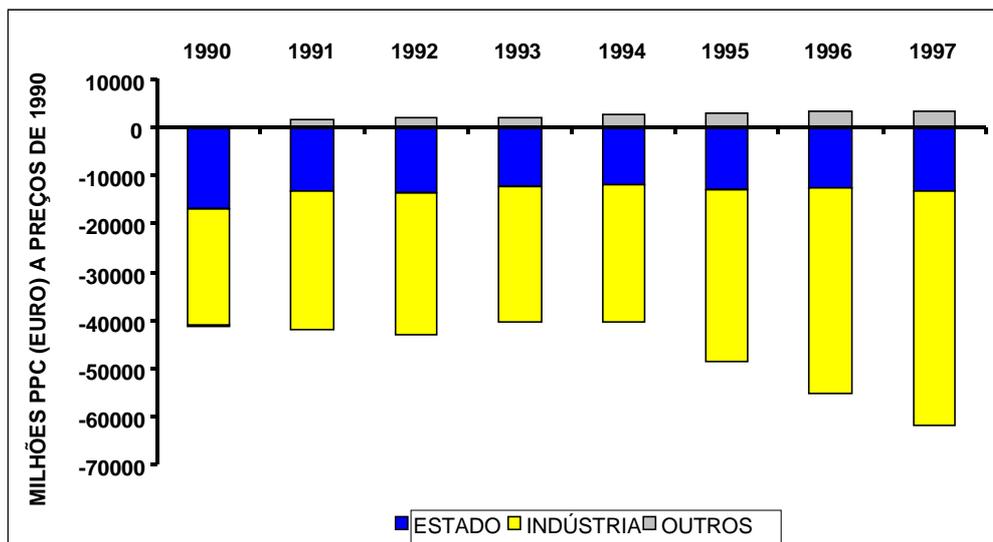
## ANEXO II

1. O ESFORÇO GLOBAL DE INVESTIGAÇÃO DA UNIÃO RELATIVAMENTE AO SEU PRODUTO INTERNO BRUTO DIMINUI CONTINUAMENTE DESDE HÁ 10 ANOS. O DESFASAMENTO ACENTUA-SE RELATIVAMENTE AOS ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E AO JAPÃO.



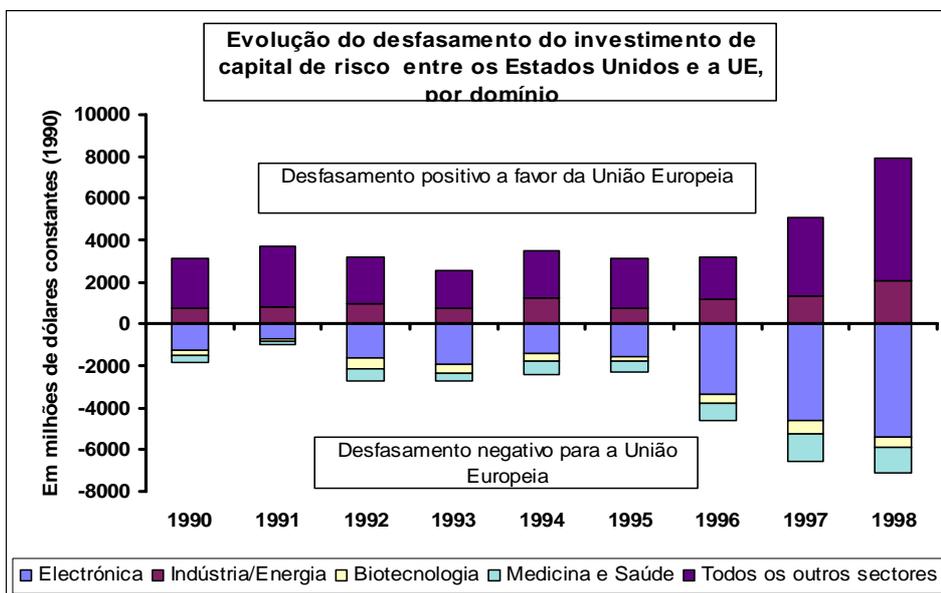
Fonte : Eurostat

2. O DESFASAMENTO ENTRE AS DESPESAS DE I&D DAS EMPRESAS AMERICANAS E EUROPEIAS É MUITO MAIS IMPORTANTE QUE O DESFASAMENTO ENTRE AS DESPESAS PÚBLICAS.



Fonte : DG Investigação, a partir de dados da OCDE

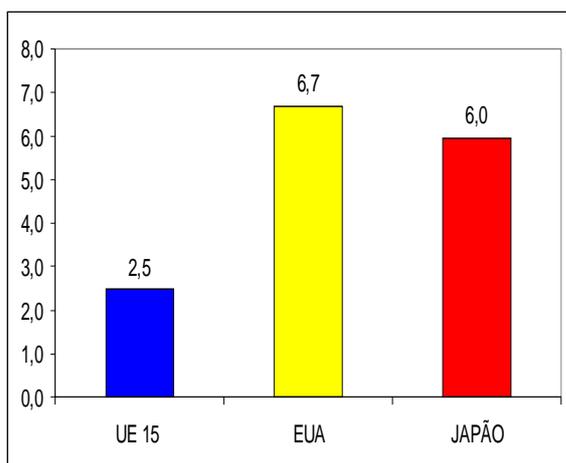
3. EM TERMOS DE CAPITAL DE RISCO, OS ESTADOS UNIDOS INVESTEM MAIS QUE A UNIÃO EUROPEIA NOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGIA E NO FINANCIAMENTO DO ARRANQUE DE EMPRESAS INOVADORAS.



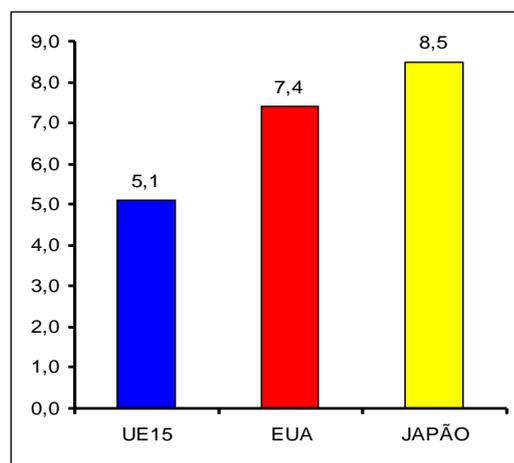
Fonte : DG Investigação, a partir de dados da EVCA e da NVCA

4. **A UNIÃO EUROPEIA DISPÕE DE UM NÚMERO REDUZIDO DE INVESTIGADORES EM COMPARAÇÃO COM OS ESTADOS UNIDOS E O JAPÃO E AS EMPRESAS EUROPEIAS EMPREGAM MUITO MENOS INVESTIGADORES QUE AS SUAS HOMÓLOGAS AMERICANAS E JAPONESAS.**

**Número de investigadores nas empresas por 1000 trabalhadores, 1997**



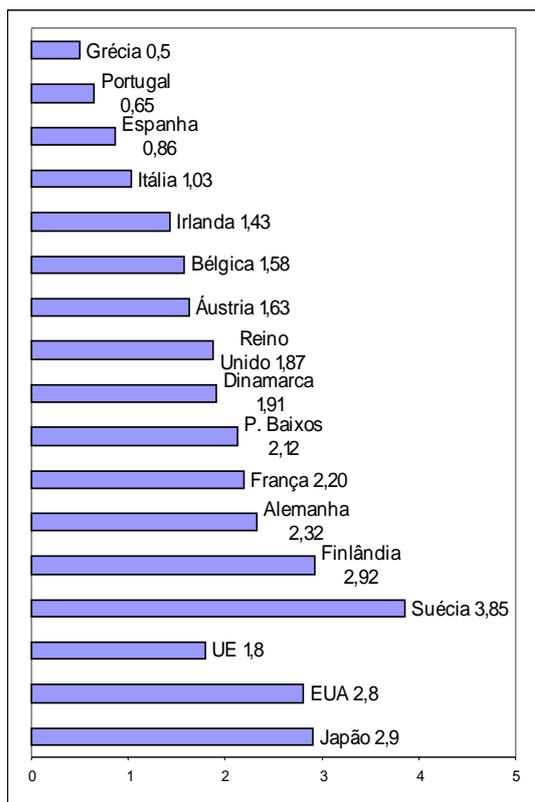
**Número de investigadores por 1000 trabalhadores, 1997 ou ano mais recente**



Fonte: DG Investigação, a partir de dados da OCDE

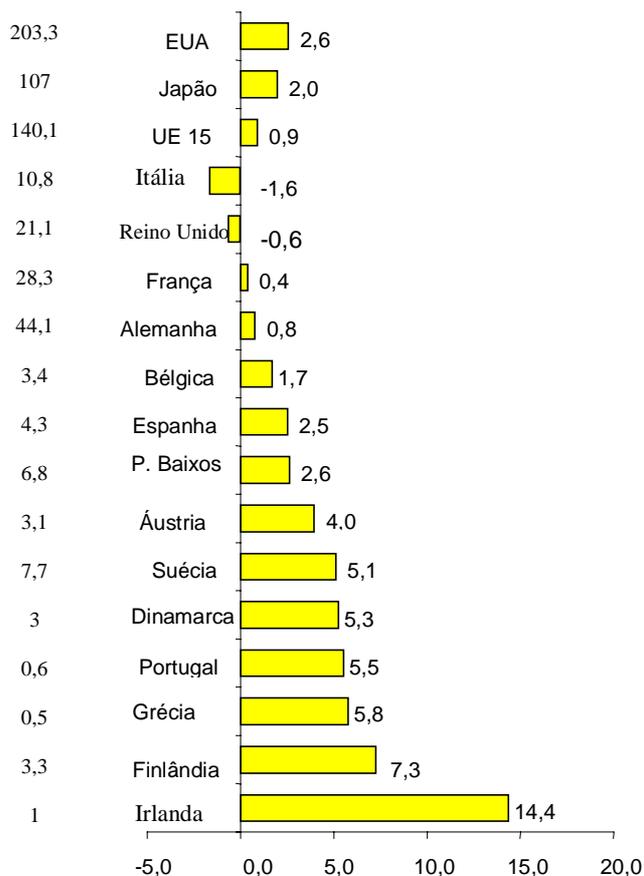
**5. OS NÍVEIS DE INVESTIMENTO EM I&D NOS ESTADOS-MEMBROS CONTINUAM A SER MUITO DIFERENTES, TANTO EM % DO PIB COMO EM NÚMEROS ABSOLUTOS. VERIFICOU-SE, NOS ÚLTIMOS ANOS, UM ESFORÇO SUPLEMENTAR DE INVESTIMENTO NOS PAÍSES EM QUE ESTE É MENOS IMPORTANTE .**

**Intensidade de I&D (DIID/PIB) da UE, dos EUA e do Japão - 1998 ou o ano mais recente**



**Evolução das despesas totais de I&D nos Estados-Membros entre 1990 e 1998\***

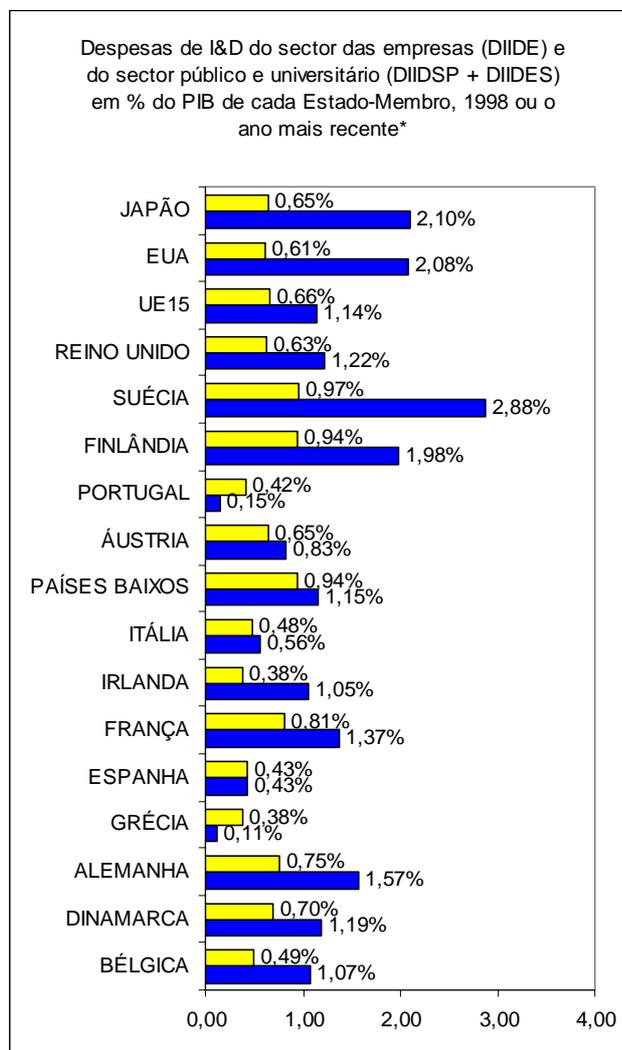
DIID em milhares de milhões de euros      Taxa de crescimento real das DIID em % 1990-1998



\* As taxas de crescimento real das despesas intramuros de investigação e desenvolvimento (DIID) de cada país são calculadas em termos de padrão do poder de compra (PPC) e a preços constantes de 1990. O crescimento real relativo ao Japão refere-se ao período de 1997/1990. As DIID relativas à Bélgica dizem respeito a 1996, e as relativas à Grécia, Irlanda, Países Baixos, Portugal, Suécia, Reino Unido e Japão referem-se a 1997.

Fonte: DG Investigação, a partir de dados da OCDE e do Eurostat

**6. OS PERFIS DE DISTRIBUIÇÃO DAS DESPESAS DE INVESTIGAÇÃO ENTRE O SECTOR PÚBLICO (ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS DE INVESTIGAÇÃO E UNIVERSIDADES) E O SECTOR PRIVADO VARIAM CONSIDERAVELMENTE NOS PAÍSES EUROPEUS.**



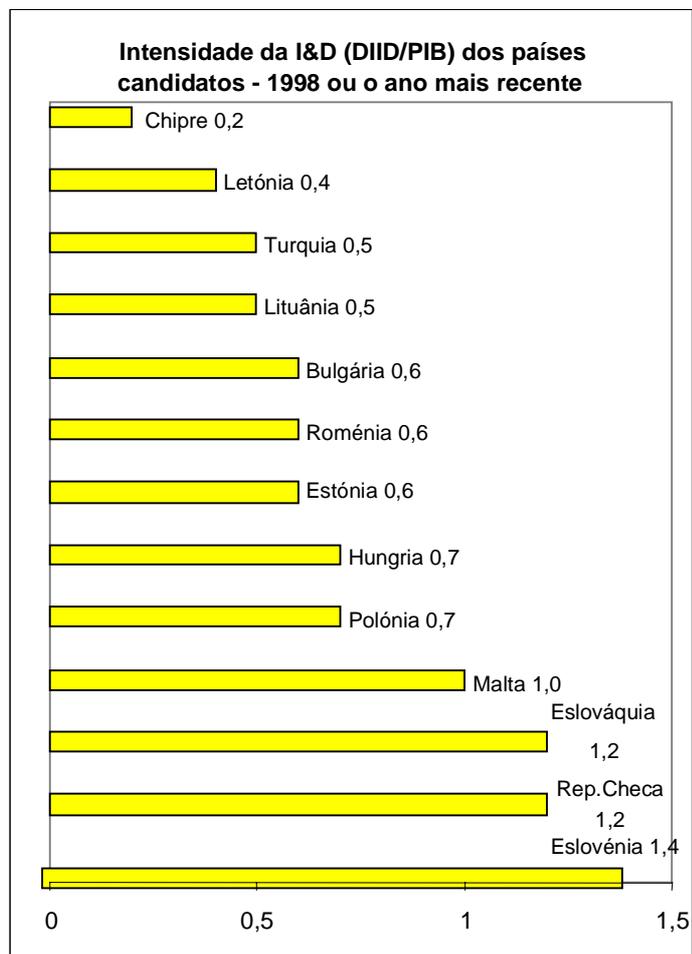
■ DIIDE/PIB

■ DIIDSP+DIIDES/PIB

\* As eventuais ligeiras disparidades na soma das percentagens de um determinado país relativamente às percentagens globais que figuram no Quadro 5 (esquerda) devem-se a não se ter tomado em conta outras categorias (limitadas) de despesas (sector privado sem fins lucrativos) e/ou a diferenças na disponibilidade de dados no último ano.

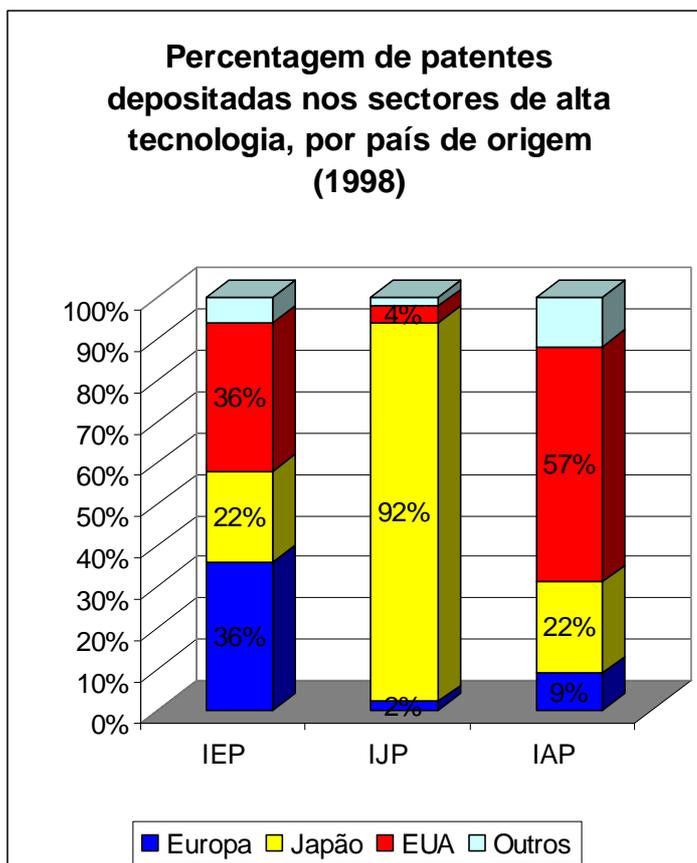
Fonte : DG Investigação, a partir de dados da OCDE, 1999

**7. OS NÍVEIS DE INTENSIDADE DE I&D DOS PAÍSES CANDIDATOS SÃO NITIDAMENTE INFERIORES À MÉDIA DA UE-15.**



Fonte: OCDE, Eurostat com excepção de Malta (Conselho da Ciência e da Tecnologia de Malta)

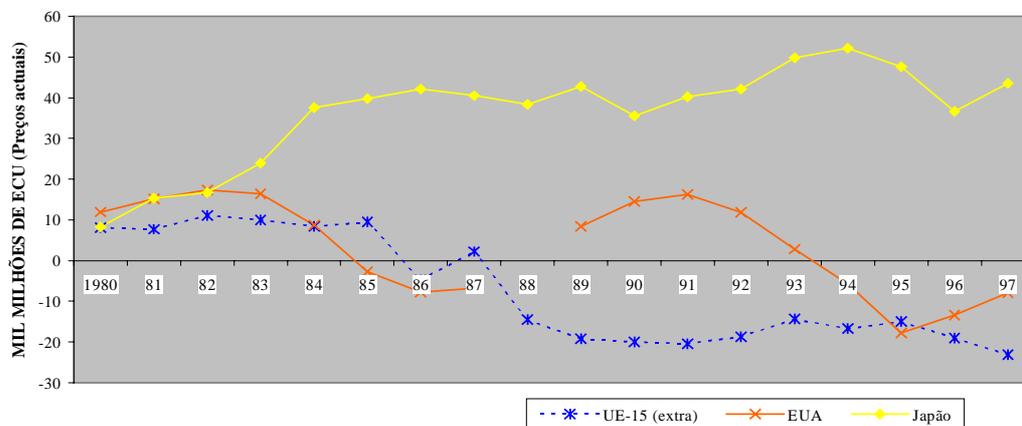
8. **NOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGIA, OS PAÍSES EUROPEUS ESTÃO NA ORIGEM DE APENAS 36% DAS PATENTES NELES DEPOSITADAS E DE APENAS 9% E 3% DAS PATENTES DEPOSITADAS, RESPECTIVAMENTE, NOS ESTADOS UNIDOS E NO JAPÃO. EM CONTRAPARTIDA, OS ESTADOS UNIDOS E O JAPÃO ESTÃO, RESPECTIVAMENTE, NA ORIGEM DE 36% E 22% DAS PATENTES DEPOSITADAS NO INSTITUTO EUROPEU DE PATENTES (IEP) NESSES SECTORES.**



Fonte: Instituto Europeu de Patentes (IEP), Instituto Japonês de Patentes (IJP), Instituto Americano de Patentes (IAP): "Trilateral Statistical Report (1998) "

**9. O DÉFICE COMERCIAL DA UNIÃO EUROPEIA NAS TROCAS EXTERNAS DE PRODUTOS DE ALTA TECNOLOGIA CONTINUA A DETERIORAR-SE DESDE 1987.**

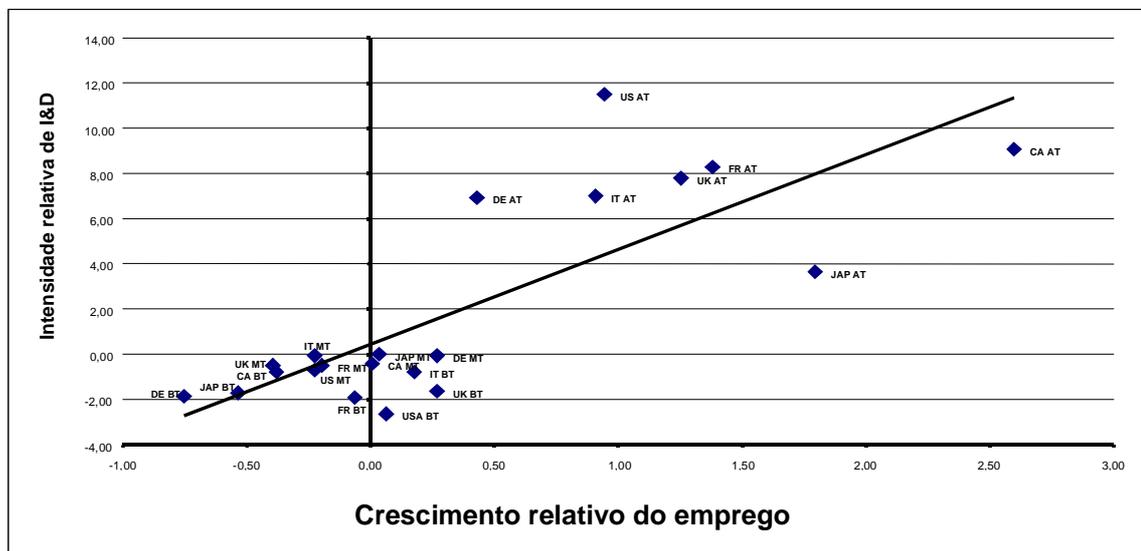
**Evolução do saldo das trocas comerciais da UE, dos Estados Unidos e do Japão em produtos de alta tecnologia**



Fonte : DG Investigação, Eurostat, *Key Figures in S&T*, 1999

**10 AS INDÚSTRIAS DE ALTA TECNOLOGIA CRIAM MAIOR NÚMERO DE EMPREGOS QUE AS OUTRAS. OS PAÍSES QUE APRESENTAM UMA FORTE ESPECIALIZAÇÃO NOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGIA DEFENDEM-SE MELHOR CONTRA O DESEMPREGO**

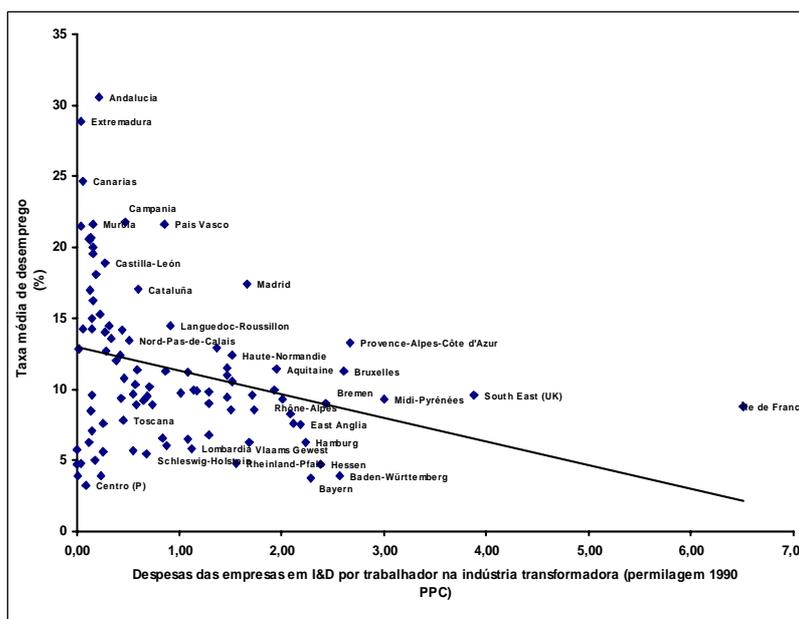
**Intensidade de I&D e crescimento do emprego - indústrias de alta (AT), média (MT) e baixa (BT) tecnologia nos países do G7 (1977-1996)**



Fonte : DG Investigação, a partir de dados da OCDE

**11 DESPESAS DE I&D INDUSTRIAL E TAXA DE DESEMPREGO POR REGIÃO (1992-1995)**

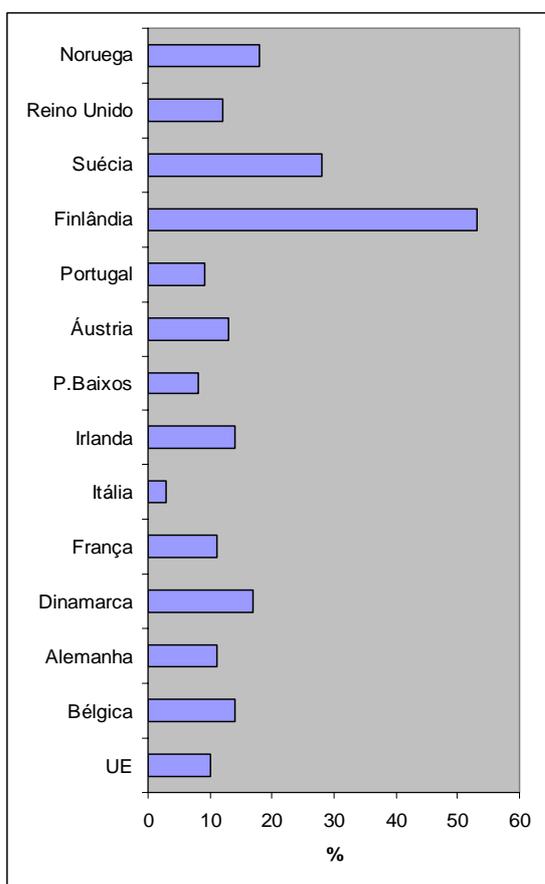
Nas regiões europeias que investem mais na I&D verifica-se uma taxa de desemprego relativamente mais baixa. Fonte : DG Investigação, a partir de dados do Eurostat



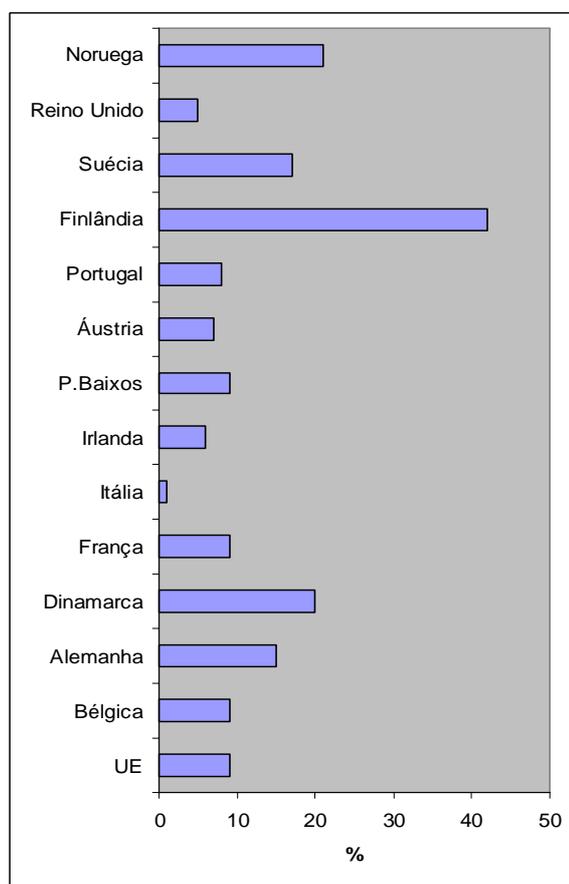
**12 OS ACORDOS DE COOPERAÇÃO ENTRE EMPRESAS E INSTITUTOS DE INVESTIGAÇÃO UNIVERSITÁRIOS OU PÚBLICOS NÃO SE ENCONTRAM MUITO DESENVOLVIDOS NA MAIOR PARTE DOS PAÍSES DA UNIÃO. EM MÉDIA, UM POUCO MAIS DE 10% DAS EMPRESAS COOPERAM COM INSTITUTOS DE INVESTIGAÇÃO**

**Cooperação das empresas com universidades e institutos de investigação**

**Percentagem de empresas inovadoras que beneficiam da cooperação com as universidades (1994-96)**



**Percentagem de empresas inovadoras que beneficiam da cooperação com institutos públicos de investigação (1994-96)**



Fonte: Eurostat, DG Empresas, 2º inquérito comunitário sobre a inovação.34