

# INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO: BEIRA INTERIOR COMO REGIÃO DE FRONTEIRA

Por

F. MARQUES REIGADO

*Professor da Universidade da Beira Interior*

**SUMARIO:** 1. A UNIVERSIDADE NA PRODUÇÃO DE CIÊNCIA E NO APOIO AO DESENVOLVIMENTO.- 2. INVESTIGAÇÃO, INVENÇÃO, DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: ALGUMAS REFLEXÕES METODOLÓGICAS.- 3. SÍNTESE DO PANORAMA DE I&D NO QUADRO MUNDIAL. 3.1. As linhas de força da intervenção do QCA no sector Ciência e Tecnologia.- 4. DESCENTRALIZAÇÃO REGIONAL DE I&D: O CASO DA BEIRA INTERIOR. 4.1 Panorama geral. 4.2 Sistema Científico e Tecnológico na Beira Interior. 4.2.1 Caracterização do SC&T: Aspectos Gerais. 4.2.2 Ensino Superior e Investigação na Beira Interior. 4.2.3. Centros de Estudos/Serviços de Extensão.- 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.- 6 BIBLIOGRAFÍA.

Desde os trabalhos de Schumpeter (1957), que realçavam de forma singular as duas componentes das forças produtivas - material e imaterial - pondo em evidência o papel motor da investigação e da inovação no desenvolvimento económico, o progresso da Ciência e da Tecnologia vêm ganhando novos contornos e um papel cada vez mais preponderante nos orçamentos de Estado e nas preocupações de governantes, Universidades e Empresas.

“O século XX aproxima-se do fim marcado pelo colapso de mitos ideológicos e por conquistas fabulosas da Ciência e da Tecnologia com directas consequências na Economia, na ordem social e na configuração do Poder Mundial”, (Veiga Simão, J. 1994).

A Universidade com alguma timidez vai saindo dos “muros” aceitando o desafio da sociedade e orientando cada vez mais as suas actividades de investigação no sentido da procura que é solicitada pelas empresas e pelo desenvolvimento económico em geral. “Começou a desenvolver tentáculos para fora de si própria, contribuindo para a criação duma espécie de Estado Paralelo”, (Veiga Simão, J. 1994).

É objectivo deste trabalho, apresentar algumas questões teórico-metodológicas, relacionadas com o processo de investigação, apresentar um quadro comparativo resumido do papel das principais zonas do globo em I&D, e em particular o papel de Portugal e de Espanha no quadro da União Europeia.

A problemática das assimetrias regionais terá como caso tipo a Beira Interior, cuja política de I&D se considera útil ser perspectivada para responder aos desafios do desenvolvimento Transfronteiriço.

## **1. A UNIVERSIDADE NA PRODUÇÃO DE CIÊNCIA E NO APOIO AO DESENVOLVIMENTO**

O estudo do processo de interacção entre a Universidade e a Comunidade para produzir inovação e gerar desenvolvimento deve, por razões de metodologia, ser abordado a dois níveis alertando porém desde já para a interrelação entre ambos.

Ao nível interno do funcionamento da Universidade abstraímos do meio ambiente onde ela se insere e concentramos o estudo, nos inputs geradores do processo de criação e transmissão de ciência e consequentemente nos outputs correspondentes que serão, os novos licenciados e o produto da investigação e da inovação. Sem ignorarmos a dinâmica de transformação, em si própria, que através do processo recíproco de estudo-ensino, transforma alunos (a matéria

prima do ensino) em novos licenciados - os Mestres e os Doutores- e do processo de investigação que produz ciência, inovação e desenvolvimento, concentrar-nos-emos, neste trabalho, fundamentalmente nos inputs com o capital que pela sua combinação mais adequada produzirá como output os melhores resultados em termos de ciência, de cultura e de desenvolvimento. Posteriormente os outputs e em parte os próprios inputs deste processo, interno à Universidade, serão relacionados com o próprio desenvolvimento integrando a Universidade como motor, como motivo e também como receptora do próprio desenvolvimento, num processo “quasi” circular em que ensino, investigação, desenvolvimento científico, inovação e desenvolvimento económico se interceptam e interinfluenciam de forma sistémico-dinâmica.

A abordagem da Universidade, em si, pressupõe a análise da combinação dos factores que determinam e condicionam o seu funcionamento, nomeadamente:

- Corpo docente, sua composição (Doutores, Mestres, Licenciados) e grau de integração na Instituição: dedicação exclusiva ou dedicação parcial.
- Instalações, acessibilidade às mesmas e, condições de funcionamento.
- Laboratórios ou Centros de Investigação, ou de extensão orientados para o desenvolvimento.
- Bibliotecas, serviços de Reprografia e outros Serviços de apoio.
- Financiamento da Universidade.
- Ambiente interno e formas de relacionamento e organização (ética de comportamento?).

Porém, ao integrarmos a Universidade no seu meio ambiente restrito -a região-, surge a necessidade de analisar formas de relacionamento e de troca de informação externa que não deixarão de se reflectir na estrutura curricular da Universidade, na orientação da investigação e da prestação de serviços à comunidade, e no próprio recrutamento e formação dos recursos humanos. É ainda na simbiose Universidade/Comunidade que a vertente cultural e intelectual da Universidade é chamada a desempenhar um papel importante mas específico, orientado para o desenvolvimento da região onde a Universidade se insere (Reigado, F.Marques- 1993a).

Relativamente ao processo de transmissão de conhecimentos e de investigação, se designarmos por Q1 o output traduzido em novos licenciados e por Q2 o output traduzido em inovação e desenvolvimento, por L1 os docentes doutorados, por L2 os docentes não doutorados, por M1 os investigadores, por L3 o pessoal administrativo afecto ao ensino e por M2 o pessoal administrativo afecto à

investigação e prestação de serviços. Considerando A1 os reagentes que formam a matéria prima da investigação e por A2 os alunos, eventualmente desagregados por anos de ensino e por licenciaturas, é possível elaborar um modelo econométrico de equações simultâneas que traduza o output - licenciados e resultados de investigação - em função dos inputs, salientando a interdependência entre o nível do ensino e o da investigação a realçar a influência positiva entre ambos.

Não tendo o propósito de desenvolver neste trabalho o modelo referido, a sua apresentação sumária poderá ajudar a compreender as relações já referidas e que desenvolveremos noutro trabalho

$$Q_1 = \gamma_1 A_1 L_1^{\alpha_1} L_2^{\alpha_2} L_3^{\alpha_3} K^{\beta} \cdot Q_2^{1/b_1}$$

$$Q_2 = \gamma_2 A_2 M_1^{\alpha_1} M_2^{\alpha_2} K^{\delta} Q_1^{1/b_2} \cdot e^{\lambda dt}$$

em que  $e^{\lambda dt}$  reflecte o progresso técnico autónomo; isto é, independente da investigação em curso (devido ao progresso da sociedade e à circulação da informação). Os parâmetros traduzem as elasticidades dos inputs em relação aos outputs, conhecidas das funções do tipo Cobb-Douglas. Refira-se que o factor A1 (alunos) se pode apresentar em forma de matriz de transição a traduzir a passagem de ano para ano.

Tendo como objectivo maximizar o nível dos outputs do processo quer de ensino quer de investigação, importará agir de forma racional e em articulação com os responsáveis pelo desenvolvimento regional, aos diversos níveis do processo, nomeadamente:

- Na escolha do capital fixo mais adequado; instalações, laboratórios e outros equipamentos de ensino e investigação, bibliotecas, reprografia, etc. Complementarmente à escolha destes bens de capital deve escolher-se a localização mais funcional que rentabilize o uso por todos os utentes que a eles tenham acesso.

- Na escolha dos recursos humanos, os quais por conveniência de exposição consideramos divididos em 6 grupos:

- 1) docentes doutorados;
- 2) mestres;
- 3) docentes não doutorados;
- 4) investigadores;
- 5) quadros técnicos;
- 6) pessoal administrativo e auxiliar.

Sendo desejável uma relação quantitativa e qualitativa equilibrada entre os diversos grupos convém assumir, sem ambiguidades, que é da quantidade e qualidade dos docentes doutorados e dos investigadores bem como da forma

como ensino e investigação se articulam, inter-influenciam e se completam, que dependerá o sucesso do processo de ensino e de investigação e naturalmente o sucesso da própria Universidade.

No que concerne ao corpo docente, a procura de Doutores de elevada qualidade, deve ser um processo universal, como universal é o espírito e a filosofia e o alcance de qualquer Universidade. A internacionalização do corpo docente integrada numa organização institucional que permita uma inserção do professor em equipas estruturadas, é altamente desejável. Isso permitirá aumentar o nível científico dos cursos, fortalecer as actividades de investigação e criar discípulos que continuem as “obras iniciadas”.

- A selecção dos estudantes que irão frequentar a Universidade tem, para esta, o mesmo significado material - entenda-se que tratando-se aqui do ser humano há outros valores em jogo - que têm as matérias primas para uma indústria transformadora. A título de exemplo, o tecelão transforma lã ou algodão (matéria prima) em tecido ( produto final).A Universidade, com o seu corpo docente, transforma jovens saídos do ensino secundário, com uma base de conhecimentos básica, em quadros licenciados capaz de virem a gerir os destinos de diversas organizações ( output do processo de ensino). O acesso ao Ensino Superior deve, por isso, ser condicionado ao nível de conhecimentos, bem definidos, em particular em disciplinas que revelem capacidade de raciocínio e elasticidade de pensamento.

- A organização institucional do Sistema de Ensino Superior e Gestão do processo interno a cada Universidade, deve obdecer a uma dupla dualidade, integrando, por um lado, o Ensino Público e Privado, Universitário e Politécnico, nas proporções mais adequadas às necessidades de desenvolvimento do país e de cada região e, sobretudo de acordo com as áreas de conhecimento científico e a função a desempenhar na sociedades, nos diversos níveis hierárquicos de responsabilização e, preparar, simultâneamente, cidadãos com elevada cultura geral e científica, profissionalmente competentes e qualificados e com formação integral que permita a mobilidade de emprego e incuta espírito inovador e de risco. Antes de aprender a “fazer” é necessário que o individuo aprenda a conhecer-se e a repetir-se a si e ao seu semelhante, enquanto homem, que aprenda a conhecer a sociedade a que pertence e o papel que nela vai desempenhar, num relacionamento que se deseja, produtivo e sociável com o seu semelhante.

Referindo-nos à organização interna sublinha-se o papel que a boa gestão dos

recursos humanos e materiais, o ambiente de diálogo, e de participação democrática, o sentido de responsabilidade e de disciplina têm na quantidade e qualidade do output produzido. Isto é, dos licenciados pela Universidade, e dos trabalhos de investigação e de apoio à comunidade.

No âmbito do ensino, a natureza dos cursos, a sua prioridade para a sociedade e as componentes magistral, laboratorial, informativa e participativa, devem intervir na definição das formas matriciais. Mas o processo de ensino não será completo nem produzirá outputs em quantidade e qualidade desejável, se o próprio docente não for capaz de assumir permanentemente o papel de aluno que continuamente necessita de actualizar e aprofundar os seus conhecimentos. Bom professor só é aquele que consegue tornar acessível aos seus alunos aquilo que á partida parece ser difícil. Bom professor só é quem tem a humildade de dizer que sabe pouco,... que aprende todos os días ensinando. O financiamento de um Programa de Formação de Professores a nível Universitário surge assim como uma acção a prosseguir em nome da melhoria da qualidade do ensino sobretudo em termos de pedagogia.

Para além da formação dos seus próprios docentes, a Universidade deve, a par dos cursos formais - Licenciaturas, Mestrados, Doutoramentos - organizar, com regularidade, cursos de especialização e actualização que permitam aos quadros da empresa da Administração Pública e aos Professores do ensino secundário uma actualização contínua.

Relativamente aos cursos formais, salienta-se a necessidade de secundarizar o papel das Universidades na formação de licenciados em favor de um maior empenho a nível da pós-graduação e mesmo do pós-Doutoramento. A organização de Mestrados e de cursos de pós-graduação, para formar quadros altamente qualificados para o Ensino Superior e para as Empresas e para os Serviços e apoio aos doutoramentos e, a prazo, a organização de cursos ou Seminários a nível de Pós- Doutoramento, deve tornar-se uma das primeiras prioridades das Universidades.

## **2. INVESTIGAÇÃO, INVENÇÃO, DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: ALGUMAS REFLEXÕES METODOLÓGICAS**

A investigação é um processo de pesquisa, de análise, de abstração, imaginação que envolve o consumo de energias intelectuais na busca de novos conhecimentos, novos produtos, novas tecnologias ou novas formas de organização, no teste de

uma teoria existente ou na busca de uma nova teoria; “a investigação, na procura do saber novo, floresce no desejo e na curiosidade de penetrar cada vez mais na origem da vida, na origem da matéria, na origem do Universo”, (Veiga Simão, J. 1994).

Qualquer processo de investigação começa pela definição do objecto a investigar. Seguir-se-á a busca dos porquês dessa investigação e da definição e hierarquização dos objectivos e dos resultados que se pretende atingir.

O investigador que, com clareza, delimitou o objecto, encontra justificação convincente e mostra com evidência o que pretende através da definição e hierarquização dos objectivos e na inúmeração dos resultados esperados, traçou parte substancial do puzzle onde irá movimentar-se nas actividades de investigação. A descrição do método de trabalho, o seu faseamento, a formação da(s) equipa(s) de investigação, a sua organização e a responsabilização por tarefas e funções completa o referido puzzle, ou se se preferir, o sistema em que e como vai materializar o processo de investigação.

Seja qual for a metodologia própria de cada projecto, para que a investigação produza resultados socialmente úteis, terá sempre que, em maior ou menor grau, movimentar-se interactivamente, entre o recurso à teoria, à pesquisa empírica, à imaginação criativa, à modelização e à simulação, mesmo que estas últimas não sejam passíveis de quantificação. Com efeito, é da reflexão sobre o objecto de investigação - o mundo real - sobre as transformações que pretendemos alcançar - os objectivos - como, com que meios e em que tempo, que resulta o modelo conceptual do sistema, ponto de partida para uma maior penetração no mundo real em estudo.

O domínio teórico da ciência ou área científica da investigação, do instrumental analítico de apoio e o conhecimento do mundo real com as suas propriedades dinâmico-sistémicas, são condições essenciais para a conceptualização de um modelo desse sistema e para o definir de formas concretas de acção sobre o mesmo. A circulação da informação, completada com o recurso ao método de retroação cibernética, desempenha no processo de investigação, um papel decisivo. O investigador, actuando como actor de regulação e de controle do sistema necessita de alimentar o processo de investigação com duas correntes permanentes de informação.

- Uma corrente de informação externa que circula entre o meio ambiente, por um lado, e o sistema em estudo e o processo de investigação, por outro;

- Uma corrente de informação interna, que circula entre o sistema e o processo de investigação e dentro deste último.

São estas duas correntes de informação que constantemente renovadas, retomadas num processo de retroação e, filtradas de acordo com os objectivos a atingir, permitem visualizar o mundo real em mudança, condicionado por um meio ambiente cuja leitura se aconselha ser dinâmica.

O recurso ao conhecimento teórico, a troca de experiências e o uso da imaginação criativa, conduzem á descoberta de novas propriedades do sistema. A utilização do processo analítico dessas propriedades e o recurso à simulação são as etapas a precorrer para a invenção ou para a descoberta de novas relações entre os elementos do sistema ou para a confirmação científica de propriedades e relações anteriormente detectadas.

A fase seguinte consistirá na aplicação das descobertas anteriormente conseguidas a novos processos tecnológicos ou de organização. Estamos claramente no âmbito da investigação aplicada. A simbiose entre as novas tecnologias, a formação adequada dos recursos humanos e a implementação de uma estratégia de rentabilização integral dos recursos, inseridas num meio apropriado - o meio inovador - conduz à inovação de produtos e/ou de processos, seguido pela sua difusão e pelo desenvolvimento económico. "... devemos acompanhar a evolução da Ciência e da Tecnologia, mas Portugal deve ligá-las à Cultura e definir um modelo de desenvolvimento, onde as grandes apostas de qualidade se relacionem com as pequenas e médias indústrias, com empresas familiares e artesanais, com iniciativas locais, apostas que permitem a defesa de valores e de bens regionais, abrangendo as chamadas indústrias culturais" (Veiga Simão, J. 1994). Esta proposta da evolução da Ciência e da Tecnologia, faz apelo a uma correcta articulação entre o ensino, investigação, inovação e desenvolvimento.

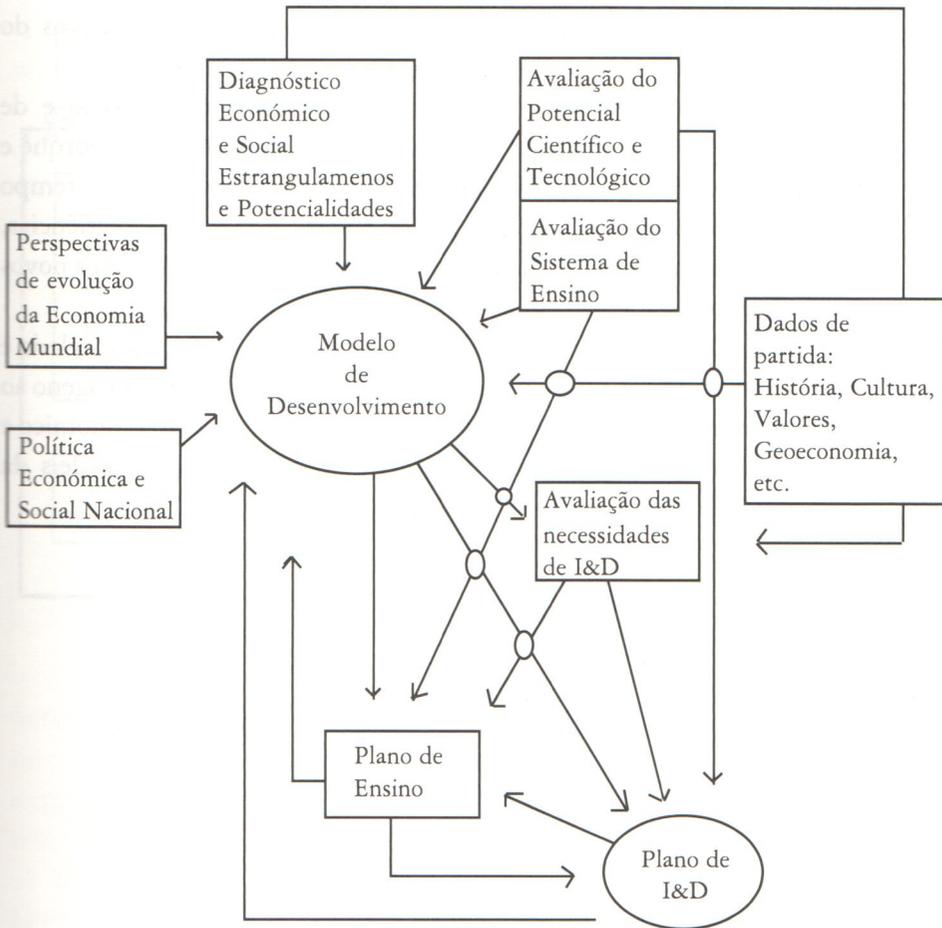
Por outro lado, a integração sistémica do ensino, da investigação, da inovação e do desenvolvimento no todo social sugere a elaboração de três planos de acção devidamente articulados:

- O plano de desenvolvimento do sistema real em causa;
- O plano de ensino técnico e superior;
- O plano científico e tecnológico.

Procura-se no fluxograma seguinte sintetizar o processo de elaboração daquilo a que chamaremos um Plano Integrado Macroglobal de Desenvolvimento, Ensino e Investigação.

## Fluxograma 2.1

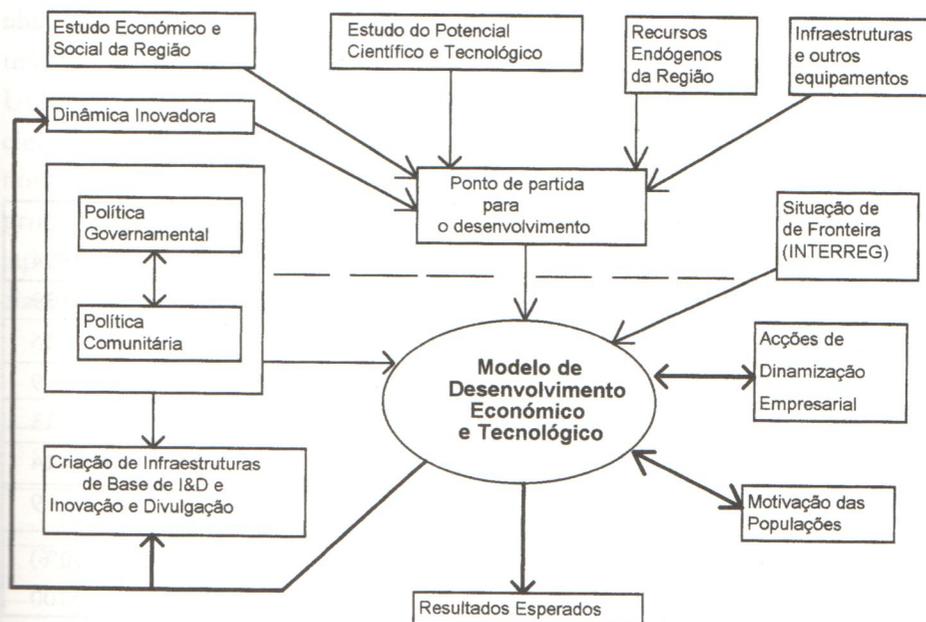
### Processo de elaboração de um Plano Integrado de Desenvolvimento Económico e Social, de Ensino e de I&D



Mas o processo, de investigação - descobertas científicas - progresso técnico - inovação - desenvolvimento, não é linear.

- É um processo que necessita de **um meio apropriado** para se desenrolar sem bloqueios. Esse meio apropriado é formado, pela história pelas tradições, pelo património arquitectónico e cultural e pelos costumes locais; pela dinâmica empresarial possibilidade da existência de sinergias no processo; pela dinâmica dos agentes económicos, nomeadamente o espírito de risco dos empresários, a identificação do trabalhador com os objectivos do processo e as exigências do consumidor em termos de qualidade.
- É um processo dinâmico e iterativo, um processo de cognição e de aprendizagem. Com efeito é do constante questionar de como, porquê e para quê, que vão surgindo as respostas. Respostas cuja auidade o tempo e investigações futuras se encarregam de testar. A troca de experiências, erros cometidos, sua correcção e respostas encontradas conduzem a novos conhecimentos.
- O processo de investigação e desenvolvimento não é uma página selada e imposta de cima para baixo, nem um processo exclusivamente exógeno ao processo económico. A longo prazo, I&D e desenvolvimento económico e social, são processos dinâmicos interactuantes, que seguem as leis da retroação cibernética, como se mostra na figura seguinte.

Fluxograma 2.2 - Modelo Inovador de I&D



- > Aumento da Competitividade Empresarial
- > Atracção de Novas Empresas (inovadoras)
- > Atracção de Gestores, Técnicos e pessoal especializado
- > Aumento do Rendimento per Capita
- > Melhoria da Imagem da Região
- > -----

### 3 - SÍNTESE DO PANORAMA DE I&D NO QUADRO MUNDIAL

“As tecnologias e a ciência moderna penetram em todos os aspectos da vida económica e social tendo-se tornado um dos factores mais importantes do desenvolvimento económico e social de um país e um elemento decisivo da competitividade internacional e do ordenamento do território aos níveis internacional, nacional e regional” (Reigado, F.Marques 1994). A cooperação europeia no domínio da investigação e da tecnologia constitui, assim, uma necessidade imperativa, para a qual os meios científicos, industriais e políticos europeus vêm despertando, como se pode avaliar pelo quadro 3.1.

Quadro 3.1 - Programas - quadro (%)

Áreas	Anos		
	1984/1987	1987/1991	1990/1994
Tecnologias da informação e das telecomunicações	25	42	39
Tecnologias industriais e dos materiais	11	16	16
Ambiente	7	6	9
Ciências e Tecnologias da vida	5	9	13
Energia	50	23	14
Capital humano e mobilidade	2	4	9
TOTAL (Mio Ecu)	(100%) 3750	(100%) 5396	(100%) 5700

Fonte: A Europa em Numeros.

As dotações dos programas quadro têm vindo sucessivamente a ser reforçadas, tendo o montante para o 1990/1994, de 5,7 mil milhões de ecus. Os meios destinados às tecnologias de difusão - tecnologias de informação e telecomunicações e tecnologias industriais e dos materiais - continuam em expansão, desde o primeiro programa-quadro e representaram já no período 1990/1994 55% do total. A investigação no domínio do ambiente (9%), da biotecnologia (13%) e da mobilidade dos investigadores (9%) tem vindo a aumentar, diminuindo consideravelmente a da investigação na área da energia.

A expansão económica e a necessidade de penetrar em mercados cada vez mais competitivos, levou os países mais desenvolvidos, em particular os EUA, o Japão e alguns países europeus, a prestar crescente atenção à investigação, tendo-se, conseqüentemente, assistido a um considerável crescimento das activi-

dades de I&D. Há, porém, consideráveis diferenças no ritmo de crescimento das actividades de I&D no seio dos países desenvolvidos. Com efeito, apesar de actualmente a Europa, em alguns domínios, ainda se situar no primeiro plano a nível mundial (por ex. a física das partículas), tem vindo a perder peso na maior parte das áreas de investigação e de desenvolvimento tecnológico. Esta situação merece ser encarada com preocupação, porquanto a perda de peso da Europa verifica-se nos sectores economicamente mais dinâmicos e com maior efeito multiplicador: electrónica, tecnologias da informação, etc. Em 37 sectores tecnológicos considerados como “de futuro”, 31 são dominados pelos Estados Unidos, 9 pelo Japão e apenas 2 pela Europa (o suporte lógico e a comutação electrónica). Quatro em cada cinco patentes registadas em 1986 no domínio dos novos materiais, foram feitas por sociedades americanas ou japonesas; nas 10 primeiras empresas do sector informático, a nível mundial, 7 são americanas, 2 japonesas e a primeira europeia ocupa apenas o 10º lugar, sendo esta ordem de classificação válida também para outros domínios.

**Quadro 3.2 - Despesa Interna de I&D**

Rúbricas	EUR 12	USA	JAPÃO
Despesa Interna de I&D (% do PIB, 1989)	2,04	2,82	2,85
Despesa Interna de I&D/Hab. (ECU, 1989)	276,00	528,00	592,00
Número de Investigadores /1000 activos (1989)	4,13	7,67	7,05

Fonte: Eurostat

O quadro 3.2 revela, com efeito, que o esforço financeiro comunitário tem sido inferior ao dos Estados Unidos e ao do Japão.

1) As disparidades dentro da U.E., entre Estados-membros, atingem proporções de que não podemos alhear-nos. Com efeito pese embora a desatualização da informação e o facto de sabermos que algum esforço tem sido feito para encurtar distâncias, em 1989, Portugal, na cauda da então CEE, investia em I&D uma média de 20 ECUS por habitante, contra 502 na Alemanha, 364 em França, 297 na Holanda. Em Espanha, também a grande distância da média Comunitária (276 ECUS), investiram-se no mesmo ano 67 ECUS por habitante, três vezes mais do que em Portugal (ver quadro 3.3).

### Quadros 3.3 - Despesas Internas de I&D na UE por Estado-membro

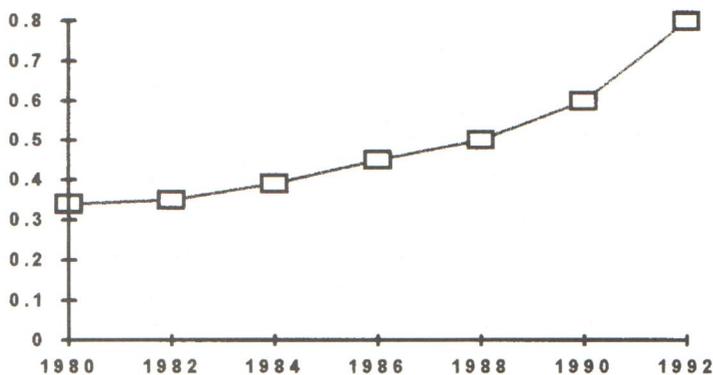
Países ou Regiões do Globo	I&D/Hab (Ecu), (1989)	I&D (%PIB) (1989)	Nº Invest/1000 activos (1989)	% I&D financi. pelo Estado	% I&D financi. pelas empresas	% I&D executada pelas empresas
EUR 12	276,00	2,04	4,13	40,00	54,00	65,50
Bélgica	220,00	1,57	4,04	26,70	71,60	73,60
Dinamarca	288,00	1,55	3,60	45,50	46,80	55,00
Alemanha	502,00	2,88	5,96	32,80	65,10	73,00
Grécia	23,00	0,47	1,38	69,10	19,20	22,30
Espanha	67,00	0,72	2,08	48,80	47,50	56,70
França	364,00	2,35	4,76	48,10	43,90	60,30
Irlanda	71,00	0,81	4,85	38,40	52,60	59,30
Itália	177,00	1,25	3,09	49,50	46,40	58,80
Holanda	297,00	2,17	3,93	41,80	53,50	69,20
Portugal	20,00	0,50	1,08	66,10	27,40	24,60
R. Unido	299,00	2,25	4,60	36,50	50,40	65,90

Fonte: A Europa em Números

Realce-se o facto de os financiamentos médios por investigador serem em Portugal próximos da média da UE.

Refira-se o facto de as despesas de I&D em percentagem do PIB terem evidenciado alguma tendência para aumentar entre 1988 e 1992, tendo subido de 0,6% para 0,8% (ver gráfico 1).

Gráfico 1 - Evolução da Despesa Total de I&D em Percentagem do PIB



Fonte: JNICT, 1990 (Tirado de Alemida, Carolina do Rosário, 1994)

Espera-se que o actual Quadro Comunitário de Apoio contribua para diminuir consideravelmente as distâncias entre países da UE cabendo aos governos dos países da cauda da comunidade, não só responder a esse desafio mas, sobretudo, assumir a tarefa de esbater assimetrias regionais dentro de cada país. O reforço das dotações, para as regiões do objectivo 1 no período de 1994-1999, que passam até 1999, a absorver 70% dos Fundos estruturais - para uma população que representa cerca de 26% da população da UE, autorizar-nos a alimentar a esperança de chegarmos ao fim do século acupando um lugar menos humilhante em termos de I&D.

Salienta-se ainda o facto de o regulamento (CEE) n° 2084/93 do Conselho, relativo ao FSE, publicado no Jornal oficial das Comunidades de 31 de Julho de 1993, no seu artigo primeiro, número 3, alínea b) contemplar o apoio ao reforço do potencial humano em matéria de investigação, de ciência e de tecnologia.

O IV Programa Quadro de Investigação Desenvolvimento e Tecnologia (IDT), instrumento por excelência da política de IDT, tem três objectivos fundamentais (Vitorino, Virgínia, 1994):

- Apoio à competitividade das industrias europeias;
- Contribuição da Ciência e Tecnologia para a satisfação das necessidades sociais;
- Apoio às diferentes políticas comuns.

Em Portugal, de acordo com a Lei n°91/88 (Lei sobre a Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico) prevê-se que no prazo de dez anos a despesa nacional em actividades de I&D atinja 2.5% do PIB. Este objectivo nacional leva-nos a colocar duas questões:

- será que, Portugal até ao final deste século, terá condições para suportar este esforço financeiro?
- Observando o nível de desenvolvimento atingido e a estrutura produtiva nacional e admitindo à disponibilidade destes meio financeiros, será possível utilizá-los de forma eficiente?

O facto de ao longo dos anos se ter investido muito pouco em I&D, em Portugal, justifica um esforço suplementar de financiamento nestas actividades.

Este esforço é da maior importância se considerarmos que o desenvolvimento científico e tecnológico do país contribui, de forma significativa para a valorização do principal recurso estratégico de um país, ou seja dos seus recursos humanos. Aliás, nas Opções Estratégicas para o período de 1994-1999 (Lei n° 63/93 de 24.09), na área de actividades de I&D, são definidos claramente os objectivos prioritários da intervenção do estado, nomeadamente:

- Fortalecer a base do sistema científico e tecnológico, garantindo a prazo uma oferta de I&D de qualidade internacional;
- Mobilizar as capacidades de investigação para a aquisição e endogeneização de tecnologias que permitam modernizar e diversificar o aparelho produtivo, intervindo a montante das redes de difusão tecnológica sectoriais;
- Ampliar a presença portuguesa no espaço científico e tecnológico europeu, melhorando a posição de Portugal nas redes científicas europeias e atraindo para o país actividades de investigação de âmbito europeu e ou internacional.

### 3.1. AS LINHAS DE FORÇA DA INTERVENÇÃO DO QCA NO SECTOR CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O Programa PRAXIS XXI, que sucede ao CIENCIA, constitui a peça central da intervenção do QCA na área de Ciência e Tecnologia.

São seus objectivos:

- Fortalecer a base do Sistema Científico e Tecnológico, assegurando uma investigação fundamental e pré-competitiva de alto nível e reforçando a investigação interdisciplinar contribuindo, assim, para a qualidade do Ensino Superior.
- Ampliar a presença portuguesa no espaço científico e tecnológico europeu, conquistando ou reforçando excelência nalgumas áreas de investigação enquadradas por organizações, programas ou redes científicas e tecnológicas europeias.
- Contribuir para a aquisição da capacidade tecnológica para a inovação por parte dos sectores económicos e sociais, concentrando-se em especial, em acções de médio prazo viradas para a modernização e diversificação de actividades produtivas.
- Contribuir para o reforço da capacidade tecnológica em apoio à concretização de programas sectoriais integrados no QCA, em áreas como por exemplo Energia, Telecomunicações, Construção e Obras Públicas, Ambiente, Saúde, etc..
- Contribuir para um melhor conhecimento, valorização e preservação do património natural do País e para a inserção nos esforços científicos internacionais que contribuam para tais objectivos.
- Fortalecer o funcionamento em rede do Sistema Científico e Tecnológico

Nacional, assegurando a flexibilidade e a capacidade de concentração de esforços, e completando infraestruturas de polarização de actividade de I&D.

- **Corrigir assimetrias regionais na distribuição do potencial científico e tecnológico nacional, criando áreas de excelência nas regiões actualmente menos desenvolvidas<sup>2</sup>.**
- Contribuir para a mobilização do interesse da sociedade, e em especial das camadas jovens, pela Ciência e Tecnologia e pela actividades de investigação.

#### **4. DESCENTRALIZAÇÃO REGIONAL DE I&D: O CASO DA BEIRA INTERIOR**

##### **4.1 PANORAMA GERAL**

“Se considerarmos a distribuição regional do potencial de I&D na UE, verificamos que este é ainda mais desigual calculando-se que a disparidade tecnológica entre regiões mais avançadas seja de 1 para 100, ou seja, 7 vezes superior á disparidade entre os Estados-membros” (Almeida, Carolina do Rosário, 1994).

Assim, a possível hipótese de desconcentração que se referiu atrás, não pode ter correspondência, em termos reais, pelo facto de muitas destas instituições não disporem de condições para terem impacto no desenvolvimento regional entre outras razões, por ausência de incentivos á fixação de quadros qualificados, carência de recursos materiais e também a dificuldade em se implantarem nas respectivas regiões por debilidade do tecido empresarial local.

Especialmente através dos Programas CIÊNCIA e PRODEP, alguns destes bloqueios deveriam ter sido ultrapassados. No entanto, o Quadro 4.1 revela que além de não terem sido ultrapassados, o foço que separa o litoral do interior foi, nos últimos anos, relativamente às actividades de I&D, profundamente alargado.

---

<sup>2</sup> Sublinhado nosso.

**Quadro 4.1 - Programa CIÊNCIA e PRODEP**  
Projectos aprovados até 1994-04-13\*

		Investimento total (%)	Nº de projectos (%)
Programa CIÊNCIA	TOTAL (continente)	100	100
	Lisboa e Vale Tejo	69.7	63.7
	Norte		
	Beira Interior Norte e Beira Interior Sul	1.4	2.3
PRODEP	TOTAL (Portugal)	100	100
	Lisboa e Vale Tejo	77.8	70.3
	Norte		
	Beira Interior Norte e Beira Interior Sul	0.8	0.2

\* Só projectos com participação FEDER.

Fonte: DGDR (Tirado de Almeida, Carolina do Rosário; 1994)

## 4.2 SISTEMA CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NA BEIRA INTERIOR<sup>3</sup>

### 4.2.1 *Caracterização do SC&T: Aspectos Gerais*

A análise sumária do SC&T da Beira Interior revela algum dinamismo das actividades científicas e tecnológicas, estimulado fundamentalmente pelas instituições do Ensino Superior, as quais apresentam uma dinâmica relativa elevada no que concerne às actividades de I&D levadas a efeito na região.

Com efeito, tendo presente o quadro 4.2, é possível afirmar que o SC&T regional possui uma componente predominantemente científica, em resultado do protagonismo da Universidade da Beira Interior e dos Institutos Politécnicos da Guarda e de Castelo Branco.

<sup>3</sup> Primeiro relatório do projecto "avaliação do potencial científico e tecnológico e das necessidades de investigação orientadas para o desenvolvimento da região", em curso na Beira Interior.

Quadro 4.2 - Instituições de I&D na Beira Interior

Sector		Instituições	Áreas	Tipo actividade predominante	Dinâmica relativa
Estado		DRABI	Agricultura, Silvicultura e Pecuaria	I&D	XXX
		IAPMEI ICEP IEFP	Informação e apoio às empresas	OAC&T	XX
Ensino Superior		UBI IPCB IPG IPES	Ciencia, tecnologia educação e formação	I&D	XXX
Empresas			Empresarial	OAC&T	X
Outros	Centros Tecnológicos	CITEVE CILAN CIEBI C. Inf. De Debuxo	Informação e apoio tecnológico às empresas	OAC&T	XX
	Associações Empresariais	ANIL NERCAB NERGA Associações Comercias	Informação e apoio às empresas	OAC&T	X

X - Reduzida

XX - Média

XXX - Elevada

Trata-se, sem dúvida, de uma situação que evidencia a emergência de um SC&T sustentado pelo impulso público, em consequência de uma maior regionalização dos gastos públicos no domínio dos ensinos universitário e politécnico.

No que respeita ao Estado como sector de exemplo, apenas a Direcção Regional de Agricultura (DRABI) apresenta algum desempenho em termos de I&D. Outros órgãos desconcentrados da Administração Central como o Instituto de Apoio a Pequenas e Médias Empresas (IAPMEI), o Instituto do Comércio Externo Português (ICEP) e o Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP) revelam dinamismo, ainda que reduzido no domínio das OAC&T, actividades com pouco conteúdo inovatório, mas de alcance significativo no contexto da economia da região, pelo facto de contribuírem para a difusão e aplicação de novos conhecimentos. Já a participação das Administrações Regionais de Saúde de Castelo Branco e Guarda, bem como os respectivos Centros Regionais de Segurança Social, sugerem um investimento de menor importância em actividades de potencial disseminador.

#### 4.2.2 *Ensino Superior e Investigação na Beira Interior*

O ensino superior na Beira Interior encontra-se em torno de três macro-áreas científico pedagógicas: Ciências Exactas, Ciências de Engenharia e Ciências Sociais e Humanas, sendo praticamente inexistentes as Ciências Naturais e as Artes e Letras<sup>4</sup>.

Tomando como variável o número de alunos, aquela que se encontra disponível para todas as instituições, verificamos que, no Ensino Superior, as Ciências Sociais e Humanas detêm 59,6%; seguindo-se as Ciências de Engenharia, 18%, as Ciências Exactas, 12,5%, e Ciências de Agricultura, Silvicultura e Pecuária, 10,1%.

Assim, as três Escolas que actualmente fazem parte do **Instituto Politécnico de Castelo Branco** (IPCB) ministram 8 bacharelatos, 2 licenciaturas e 2 Cursos de Estudos Superiores Especializados. A Escola Superior Agrícola (ESACB) concede bacharelatos em Produção Animal, Produção Agrícola, Produção Florestal e Maquinaria Agrícola. Por sua vez, a Escola Superior de Educação (ESECB) concede bacharelatos em Educadores de Infância e Professores de Ensino Básico, licenciaturas em Professores de Ensino Básico (compreendendo diversas variantes) e diplomas de Estudos Superiores Especializados em Administração Escolar e Inspeção Escolar-Área Pedagógica<sup>5</sup>, assumindo ainda competências quanto à formação em exercício e contínua dos professores do ensino secundário. A Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTIG) possui bacharelatos em Contabilidade e Gestão Financeira e Contabilidade e Gestão de Pessoal.

No que concerne ao **Instituto Politécnico da Guarda** (IPG), este é composto por duas Escolas. A Escola Superior de Educação ministra os cursos de Comunicação e Relações Públicas, Comunicação e Relações Económicas, Educação Física e Português-Inglês. A Escola Superior de Tecnologia e Gestão lecciona os cursos de Ciências da Computação, Engenharia da Construção Civil, Engenharia Mecânica, Manutenção Industrial e Electrónica, Engenharia Topográfica, Engenharia Técnico-Comercial, Gestão Industrial e da Produção, Gestão Informática e Secretariado de Administração.

---

<sup>4</sup> Encontra-se em fase de iniciação a área de Artes e Letras na Universidade da Beira Interior.

<sup>5</sup> O diploma de Estudos Superiores Especializados é equivalente ao grau de licenciado para efeitos profissionais e académicos.

Finalmente a **Universidade da Beira Interior** lecciona 13 licenciaturas e 5 mestrados. Na área das Ciências Exactas são ministradas as licenciaturas em Matemática (Ensino), Matemática/Informática, Física (Ensino), Física Aplicada (Ramo Óptica) e Química Industrial, e o mestrado em Matemáticas. Relativamente às Ciências de Engenharia existem as licenciaturas em Engenharia Civil, Engenharia Electromecânica, Engenharia do Papel, Engenharia Têxtil, Engenharia da Produção e Gestão Industrial e Engenharia Aeronáutica. No âmbito das Ciências Sociais e Humanas são leccionadas as licenciaturas em Gestão de Empresas, Economia, Sociologia e Comunicação Social, bem como os Mestrados em Gestão, em Ciências Económicas, em Sociologia, em Ciências de Comunicação e em Ciências da Educação. Está também em fase final o Mestrado em Desenvolvimento Regional e Transfronteiriço.

A análise dos Recursos Humanos peca por insuficiências de informação, nomeadamente no que se refere ao número de Doutorados/Equivalentes aos cursos nos Institutos Politécnicos. Apenas existem dados relativos à Universidade da Beira Interior, cujo corpo docente é composto por cerca de 300 docentes, dos quais mais de 100 são Doutorados/Equivalentes.

Quadro 4.3 - Cursos, Pessoal e Alunos (1997)

INSTITUIÇÕES	UNIDADES CIENTÍFICO-PEDAGÓGICAS ----- ESCOLAS	CURSOS		PESSOAL			ALUNOS  (número)
		GRAU	Nº	DOCENTE (número)		NÃO DOCENTE (número)	
	DOCTORES/ /EQUIV.			TOTAL			
UBI	CIÊNCIAS EXACTAS	LICENCIATURA MESTRADO	3	45 1	116	18	975 20
	CIÊNCIAS DE ENGENHARIA	LICENCIATURA	6	37	81	21	1410
	CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS	LICENCIATURA MESTRADO	4 4	13	69	3	1650 70
a) IPCB	ESA	BACHARELATO	4	ND	65	ND	800
	ESE	BACHARELATO LICENCIATURA CUR.SUP.ESPEC.	2 2 2	ND	65	ND	800
	ESTIG	BACHARELATO	2	ND	ND	ND	140
a) IPG	ESE	ND	4	ND	ND	ND	2500
	ESTG	ND	8	ND	ND	ND	

ND - Não disponível

a) Fonte: Revista Educação, Sete, 1993

Espera-se também que os programas PRAXIS XXI, PRODEP II e PEDIP II, venham a ser instrumentos com impacto significativo nas condições e estímulo às actividades científicas e tecnológicas na região<sup>6</sup>.

A fragilidade da informação disponível, resultante de uma concepção de ensino e investigação "intra-muros" que não favorece a transparência de processos nem a rentabilização dos investimentos em I&D, restringe os indicadores disponíveis para a análise da situação. O número de projectos realizados em 1993, a que mesmo assim o Instituto Politécnico da Guarda não se disponibilizou a responder, será o indicador que tomaremos para mostrar o peso das diferentes áreas científicas nas actividades de investigação. É o que se apresenta no quadro 4.4.

<sup>6</sup> Explicação das Siglas.

PRAXIS XXI; Programa de I&D que substitui o CIÊNCIA I, é orientado para as Instituições de Investigação e de Ensino Superior como vimos.

PRODEP II: Programa de apoio ao ensino; vem no seguimento do PRODEP I, que apoiou, sobretudo infraestructuras de ensino.

PEDIP II: Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa.

Quadro 4.4 - Projectos de Ciência e Tecnologia - 1993

INSTITUIÇÕES	DOMÍNIO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO	Nº DE PROJECTOS REALIZADOS E EM CURSO
UBI	CIÊNCIAS EXACTAS	
	MATEMÁTICA	2
	FÍSICA	11
	QUÍMICA	2
	CIÊNCIAS DE ENGENHARIA E TECNO.	
	ENG. CÍVIL	1
	ENG. ELECTROMECHANICA	3
	ENG. TÊXTIL	23
	CIÊNCIA E ENG. DO PAPEL	10
	ENG. AERONÁUTICA	1
	CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS	
GESTÃO E ECONOMIA	12(b)	
SOCIOLOGIA E COM. SOCIAL	11	
CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO	3	
IPCB a)	CIÊNCIAS DA AGRICULTURA E SILVICULTURA	8
	CIÊNCIAS VETERINÁRIAS	3
IPG	ND	ND

UBI - Projectos Terminados e iniciados após 1985, no âmbito das Unidades Científico-Pedagógicas

a) Fonte: Revista Educação, 7, 1993.

b) No inclui taxas de doutoramento o de mestrado.

O quadro 4.4 revela o envolvimento das instituições de Ensino Superior existentes na Beira Interior, numa diversidade de programas de estímulo à mobilidade e cooperação científica e tecnológica.

Apesar de, como já foi referido, apenas se dispor de informação quanto ao número de projectos e as suas características para a UBI, os dados apresentados possibilitam uma visão aproximada do dinamismo ou da capacidade de aproveitamento das medidas existentes neste domínio.

Assim, a UBI participa em 32 projectos de mobilidade e cooperação que associam 12 entidades nacionais e 130 estrangeiras, projectos esses enquadrados em programas comunitários e, com menor significado, da NATO.

Os domínios de incidência dos projectos são diversos destacando-se, entre outros, os das áreas de engenharia do papel, com ênfase nos aspectos ambientais, da engenharia têxtil sobre os factores dominantes na pilosidade dos fios de lã, da engenharia aeronautica com a participação no projecto POSAT-1 (Portuguese Satellite), orientado para o desenvolvimento da tecnologia de pequenos satélites,

da física, visando o estudo de sensores de fibra óptica em materiais avançados, da química, centrados em estudos espectroscópicos de semi-condutores em matriz zeolítica, e de sociologia, analisando as relações entre capacidade de colocar-se no lugar de outro e comportamento social.

#### 4.2.3. Centros de Estudos/Serviços de Extensão

A região dispõe, pelo menos, de 9 estruturas, enquadradas no sistema de ensino superior, vocacionadas para a realização de estudos e prestação de serviços.

Quadro 4.5 - Centros de Estudos/Serviços de Extensão (1995)

Instituições	Centros	Pessoal ao Serviço em Regime de Exclusividade
UBI	Centro de Informática	10
	Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional	5
	Centro de Recursos de Ensino e Audiovisuais	4
	Centro de Estudos e Protecção do Património	1
Instituto Politécnico de Castelo Branco	ADIRA - Associação para o Desenvolvimento Integrado da Raia	ND
	IDARL - Instituto para o Desenvolvimento Agrário da Região Centro	ND
	Centro de Informática	ND
	Centro de Recursos Audiovisuais	ND
Instituto Politécnico da Guarda	Centro de Audiovisuais	ND

Possui dois Centros de Informática que desenvolvem estudos no âmbito da análise e programação, ensino assistido por computador, configurado e teste de software, redes de computadores, comunicação entre computadores, sistemas operativos, clusters de computadores e migração de software.

Por sua vez, o Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional é responsável pela realização de vários estudos no domínio do desenvolvimento regional e local, a maioria dos quais ao abrigo de contratos assinados com organismos dos diferentes níveis da administração pública, nomeadamente com a Direcção Geral

do Desenvolvimento Regional, Comissão de Coordenação da Região Centro e Autarquias Locais. Destacam-se entre outros a proposta de plano de desenvolvimento para a Cova da Beira, construção das contas regionais e da matriz input-output para a Beira Interior, Programa Operacional da Raia Central e Estudo de Desenvolvimento Transfronteiriço da Raia Central Ibérica.

## 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para finalizar vale a pena reflectir sobre as orientações a imprimir às actividades de I&D, numa região de fronteira, como é a Beira Interior, para maximizar os seus resultados em termos de Desenvolvimento Económico, Social e Humano.

Relembrar o que temos e o que necessitamos é sem dúvida repetir aquilo que já várias vezes dissemos e escrevemos mas é sempre um ponto de partida a alicerçar as nossas propostas.

A Beira Interior e também as Províncias de Cáceres e de Salamanca do lado Espanhol, são regiões em degressão económica e social, caracterizadas pela aridez do clima, por uma riqueza em potencial hídrico, florestal, cinegético e em inertes, nomeadamente granitos e xistos, muito razoável. Com algum Know How - industrial - veja-se Covilhã e Plassência, por exemplo - e com algumas bolsas de terrenos ricos para a agricultura e boas condições de regadio; o rico património arquitectónico e cultural, junta-se aos factores já referidos a potenciar o desenvolvimento das actividades turísticas.

Relativamente ao suporte em I&D convém relembrar, da parte portuguesa, a existência da Universidade da Beira Interior e dos Politécnicos de Castelo Branco e da Guarda e, da parte espanhola as Universidades da Extremadura e de Salamanca.

Para melhor fundamentar as orientações que propomos para a Investigação e Desenvolvimento nestas regiões de fronteira, salientamos ainda:

- As potencialidades fornecidas pelo INTERREG, como sabemos, vocacionado para o apoio ao desenvolvimento transfronteiriço;
- A necessidade e as condições existentes no terreno para "apoiar o tecido produtivo, proporcionando-lhe uma base tecnológica, o que seria importante para o Desenvolvimento do Interior e das Regiões Fronteiriças. Na verdade, antigamente, estávamos separados da Espanha por fronteiras, que não sendo de arame farpado, nem de muros, eram vigiadas por polícias de vária sorte que impediriam a ligação natural entre pessoas que se

estimavam. Neste momento de abertura, a nossa personalidade deve ser defendida pela inteligência portuguesa, através do diálogo crítico com os nossos irmãos espanhóis, por forma a preservar os nossos valores e património e oferecendo-os ao Mercado Comum” (Veiga Simão, J., 1994).

Nestas condições reafirmo agora, mais uma vez, algumas propostas que já tenho apresentado noutros trabalhos.

- Reforço de cooperação entre as universidades portuguesas e espanholas, em particular as que têm como área de influencia as zonas de fronteira. Esta cooperação deve desenvolver-se a nível do ensino, da investigação, de estudos aplicados e na própria convivência académica.
- Desenvolvimento da **Cooperação Universidade/Empresa**, a nível transfronteiriço.
- Criação de um **Centro de Excelência** nas áreas das Tecnologias e do Desenvolvimento Económico, de nível Transfronteiriço.
- Criação de um **Observatório/Museu Científico Tecnológico, Económico e Cultural**, de nível transfronteiriço, que recolha, faça o tratamento e a **divulgação** dos produtos agrícolas, industriais, turísticos, culturais, científicos e tecnológicos através de exposições, videotex e da própria comunicação social.
- Orientação, da investigação aplicada em consonância com as estratégias de desenvolvimento económico.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

ALMEIDA, CAROLINA DO ROSÁRIO (1994) - “Importância dos Fundos Comunitários no Desenvolvimento Científico e Tecnológico da Beira Interior” em Seminário “Investigação, Inovação e Desenvolvimento”, CEDR/UBI, Covilhã.

AYDALOT, PHILIPPE AND KEEBLE, DAVID (1988) - **High Technology Industry and Innovative Environments: the european experience**. Groupe de Recherche European sur les Milieux Innovateurs, New York.

BARATA, J. M. MONTEIRO (1992) - “Inovação e desenvolvimento tecnológico: Conceitos, Modelos e Medidas. Pistas para a investigação aplicada “ in

**Estudos de Economia, Vol.XII, nº 2.** Instituto Superior de Gestão e Economia, Lisboa, Jan-Mar.

BODEWITZ, HENK; DE VRIES, GERARD; WEEDER, PIETER (1988) - "Towards a cognitive model for technology-oriented R&D processes" in **Research Policy**, nº 17. North-Holland, The Netherlands, pp.213-224.

CAMAGNI, ROBERTO ET RABELLOTTI, ROBERTA (1989) - "Innovation and territory, the Milan high-tech and innovation field" in Philippe Aydalot (ed.), **Milieux Innovateurs en Europe**, Groupe de Recherche European sur les Milieux Innovateurs. Paris, pp.101-125.

CARAÇA, J. M. G.; DIAS, A. ROMÃO; SILVA, G. LOPES DA E XAVIER, A. V. (1987) - "Resultados preliminares da avaliação bibliométrica de alguns centros do INIC" in **CTS Set./Dez.** Lisboa, pp.4-23.

COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (1992) - **Documento de Trabalho da Comissão relativa ao 4º Programa : Quadro de Acções Comunitárias no Domínio da Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (1994-1998).** Bruxelas.

DEUS, J. DIAS DE (1988) - "Ciência e Tecnologia em Portugal" in **Vertice**, nº 2. Lisboa, pp.39-41.

DIAS, A. ROMÃO (1988) - "Investigação científica universitária: que seja muita e de boa qualidade é o que se lhe deseja!" in **Vertice**, nº 2. Lisboa, pp.25-37.

EUROSTAT (1993) - **Eurostatistics: data for short-term economic analysis.**

EUROSTAT (s/ data) - **National Accounts, ESA.**

FELLER, IRWIN (1987) - "The Economics of Technological Change Filtered Through a Social Knowledge System Framework" in **Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization, Vol.9, nº 2.** Pennsylvania State University, pp.233-253.

FREEMAN, C. (1982) - *The Economics of Industrial Innovation*. Frances Pinter, Oxford.

GODINHO, MANUEL MIRA E CARAÇA, JOÃO M. G. (1990) - " Interacção tecnologia-desenvolvimento em Portugal " in *Estudos de Economia*, Vol.XI , nº 1. Instituto Superior de Gestão e Economia, Lisboa, Out-Dez.

GRAY, JOHN AND SEVENOAKS, KENT ( 1988) - " Research and development in the UK " in *Journal of Documentation*, Vol.44, nº 3. England, pp.250-258.

JUNTA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (1988) - Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico: sector Estado.

JUNTA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (1988) - Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico: sectores Ensino Superior e Instituições Privadas sem fins lucrativos.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E ENERGIA. Gabinete de Estudos e Planeamento. (1992) - *Inovação. Indústria Portuguesa*. Lisboa.

MORAVCSIK, MICHAEL (1989) - " Es posible planificar la ciencia? " in *Rev. Esp. Doc. Cient.*, Vol.12, nº.2, España

REIGADO, F.MARQUES (1994) - "Situação actual e Evolução Recente de I&D em Portugal e a nível mundial, por áreas geográficas, por áreas temáticas e por sectores" em Seminário "Investigação, Inovação e Desenvolvimento" CEDR/UBI, Covilhã.

REIGADO, F.MARQUES e outros (1994) - Primeiro Relatório do Projecto "Avaliação do Potencial Científico e Tecnológico e das Necessidades de Investigação Orientadas para o Desenvolvimento da Região" CEDR/UBI

ROSA, RUI NAMORADO (1988) - " A ciência e a tecnologia portuguesas no contexto europeu " in *Vertice*, nº2. Lisboa, pp.45-51.

SECRETARIA DE LA UNCTAD (1975) - **Principales cuestiones que plantea la transmisión de tecnología a los países en desarrollo.** Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, Ginebra. Publicación da las Naciones Unidas.

SZAKONYI, ROBERT (1990) - " Establishing discipline in the selection, planning and carrying out of R&D projects " in **Technovation**, Vol.10, nº 7. Elsevier Science Publishers Ltd, United States of America, pp.467-486.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (s/data) - **Catálogo de Oferta Tecnológica.**

UNO, KIMIO (1989) - **Measurement of Services in an Input-Output Framework.** Institute of Socio-Economic Planning. The University of Tsukuba, Tsukuba, Ibaraki, Japan.

VEIGA SIMÃO, J. (1994) - "Estratégia de I&D para o Século XXI em Seminário "Investigação, Inovação e Desenvolvimento", CEDR/UBI, Covilhã

VITORINO, VIRGINIA (1994) - "Apoio Comunitário ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Semonário "Investigação, Inovação e Desenvolvimento" CEDR/UBI, Covilhã.

WALSH, VIVIEN (1987) - " Technology, competitiveness and the special problems of small countries " in **STI Review**, nº 2. Paris, pp.81-133.