

O financiamento das actividades de investigação e desenvolvimento experimental (I&D) no médio prazo**

1. INTRODUÇÃO

Não deverá constituir hoje em dia grande surpresa para um cidadão deste país o falar-se na importância da contribuição da ciência e da tecnologia para o progresso e bem-estar social nem na necessidade de incrementar e fortalecer a capacidade produtiva e a tecnologia nacionais, mesmo sem se referirem os problemas da adesão ao Mercado Comum. A terminologia, os conceitos (se bem que a maior parte das vezes imprecisa ou confusamente utilizados) e a formulação das questões têm-se lentamente difundido no seio da nossa sociedade, acompanhando o evoluir dos acontecimentos à escala mundial. Talvez já não se encontre ninguém que duvide do contributo decisivo da inovação para o desenvolvimento.

Passou-se assim para uma nova fase no domínio da política científica e tecnológica, embora formalmente, apesar dos muitos investigadores que nesse sentido se esforçam, ainda não tenha sido possível demonstrar qual a relação directa entre o nível das actividades de I&D e o progresso económico e social. Trata-se, de certo modo, de um facto assente.

No entanto, o cidadão português debate-se diariamente com um enxame de outros problemas, bem mais prementes e gravosos para si próprio, desde a inflação, o desemprego, os cuidados de saúde, as necessidades de habitação, o aumento do preço da energia, ao delicado equilíbrio internacional. Como poderá então saber qual o nível que as actividades de I&D devem atingir nos próximos anos, ou mesmo importar-se com a adequação do apoio recebido pelo *stock* de inovadores deste país? Claramente, estas dúvidas são de segunda prioridade perante as outras preocupações do quotidiano.

Todavia, torna-se necessário debater extensivamente as vias, os mecanismos e o enquadramento da política científica e tecnológica nacional, conjunto de medidas de base destinadas a garantir o correcto desenvolvimento das actividades visando a inovação e a sua difusão (e impacte positivo) no domínio económico e social.

Várias opiniões têm sido expressas quanto ao nível desejável, hoje em dia e no futuro, das actividades de I&D prosseguidas ao nível nacional. Porque muitas destas opiniões são expressas de acordo com convicções

* Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica, Lisboa.

** É com reconhecimento que se regista a colaboração activa dos Drs. Rui Ribeiro, Fernando Gonçalves, José Elias de Freitas e Eng.º Joaquim R. de Carvalho na fase de preparação do presente artigo.

mais ou menos profundas ou, seguindo estudos elaborados sob a égide de organismos internacionais, parece ser útil analisar com algum pormenor a situação existente em Portugal, comparando-a com a de alguns outros países de interesse para este fim.

2. ANÁLISE COMPARATIVA

Vamos utilizar como principal indicador nesta análise a despesa total em investigação e desenvolvimento experimental (DTID) realizada anualmente, comparando-a com o produto nacional bruto (PNB) ou o produto interno bruto (PIB) no mesmo ano; usaremos também os valores da despesa total em I&D *per capita* (DTID/hab.) no referencial do produto nacional bruto *per capita* (PNB/hab.). A utilização do valor da DTID expressa em percentagem do PNB (ou PIB) permite comparar o esforço relativo que cada país dedica à criação e à aplicação inovadora de novos conhecimentos. Se considerarmos este valor no contexto do nível de desenvolvimento ou da «riqueza» desse país, poderemos assim avaliar da posição de Portugal e de eventuais metas a atingir no nosso desenvolvimento a médio prazo.

Foi recentemente conduzido pela Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (JNICT) um estudo de identificação de áreas prioritárias para I&D com vista a atingir os objectivos expectáveis de desenvolvimento do nosso país no médio prazo [1]. A finalidade deste artigo é contribuir para a quantificação desse esforço necessário em I&D, inserindo-o no contexto de um plano de desenvolvimento científico e tecnológico.

O nível de «riqueza» de um país é dado, ainda que de um modo imperfeito, pelo produto criado anualmente nesse país. Tendo os diversos países do mundo populações muito variadas, torna-se necessário ainda ter este factor em consideração. No quadro n.º 1 apresentam-se os valores do PNB/hab. (em dólares) e as correspondentes despesas totais em I&D (DTID) no ano de 1975, para alguns países da OCDE (incluindo os países da CEE e Portugal) e alguns países considerados «em desenvolvimento» [2].

Verifica-se haver, como é sabido, uma grande disparidade entre os valores do PNB/hab. nas diferentes comunidades nacionais; no entanto, detecta-se facilmente uma zona constituída por países com PNB/hab. da ordem dos \$6000 (1975): é a zona dos países desenvolvidos; além desta, no quadro n.º 1 ressaltam uma zona de PNB/hab. entre \$2000 e \$3000 e uma outra (onde se encontra Portugal) correspondente a um PNB/hab. menor que 2000 dólares. Evidentemente, estes valores são referentes a 1975. No entanto, a evolução dos dez anos anteriores a 1975 [2] mostra claramente uma tendência para a manutenção destas classes ao longo do tempo. Casos interessantes são os do Reino Unido e do Japão: o Reino Unido, vendo o seu PNB crescer lentamente, vai-se aproximando do grupo \$2000/\$3000 (1975), ao passo que o Japão se tende a integrar no grupo \$6000 (1975).

Quanto aos valores da despesa total em I&D, a diversidade é grande. A fim de melhor analisarmos as suas diferenças e podermos avaliar o seu significado, é interessante considerar o valor composto pelo produto dos dois indicadores apresentados no quadro n.º 1, que é a despesa total em I&D *per capita* ($DTID/hab. = PNB/hab. \times DTID/PNB$). Este indicador dá-nos também a medida da parcela que cada sociedade gasta em actividades de I&D (ver quadro n.º 2).

PNB/hab. e DTID no ano de 1975

[QUADRO N.º 11

País	PNB/hab. (dólares)	DTID/PNB (percentagem)
Alemanha Federal	6670	2,4
Bélgica	6270	1,5(a)
Dinamarca	6810	1,2
França	5950	1,8
Holanda	5750	2,1
Irlanda	2390	0,88
Itália	2810	1,0
Reino Unido	3780	2,5
Grécia	2340	0,25
EUA	7120	2,4
Japão	4410	2,1
Espanha	2750	0,30
Portugal	1570	0,28(b)
Argentina	1570	0,5
Brasil	1015	0,4(c)
México	1183	0,2(a)
Coreia do Sul	538(d)	0,7(b)

(a) 1973.

(b) 1976.

(c) 1974.

(d) Estimado.

Fonte: referência [2].

No quadro n.º 2 apresentam-se também os valores correspondentes a 1967 referidos a preços de 1975), excepto para o caso dos países «em desenvolvimento». Para tornar mais claros os valores apresentados neste quadro, representemo-los num gráfico, de modo a ter a despesa total em I&D em função do PNB em ordenadas e a mesma despesa *per capita* em abcissas. Num gráfico deste tipo, países com o mesmo PNB/hab. situam-se numa mesma recta passando pela origem. O diagrama correspondente ao quadro n.º 2 constitui o gráfico I.

As conclusões que se tiram do gráfico I são interessantes, podendo inferir-se da capacidade relativa de cada país (de acordo com o seu nível de desenvolvimento) na dedicação de recursos financeiros para suportar as actividades que visam a inovação. Pode também avaliar-se em termos qualitativos o esforço nacional em I&D em relação ao esforço global para o desenvolvimento. No entanto, a impressão marcante que o diagrama transmite é a da importância fundamental do crescimento e do progresso económico e social de cada país.

Nestes termos, a meta tão apregoada de «1% do PNB» em actividades de I&D com vista ao desenvolvimento perde por completo o significado, por se referir uma análise «estática» do produto nacional; é antes o caso, para os países «em desenvolvimento», de estimarem, de um modo rigoroso, qual a parcela do PNB que pode afectar a I&D, incrementando esta actividades fortemente (com vista ao médio e longo prazos, evidentemente), mas

Despesa total em I&D/hab. e em percentagem do PNB (preços de 1975)

[QUADRO N.º 2]

País	1975		1967	
	DTID/PNB (percentagem)	DTID/hab. (dólares)	DTID/PNB (percentagem)	DTID/hab. (dólares 1975)
EUA	2,4	171	2,9(c)	201(c)
Japão	2,1	93	1,6	44
Alemanha Federal	2,4	160	1,9	93
Bélgica	1,5(a)	94	0,93	59
Dinamarca	1,2	82	0,82(PBI)	51
França	1,8	116	2,2	103
Holanda	2,1	121	2,3	103(e)
Irlanda	0,88	21,5	0,56	11,5
Itália	1,0	28,5	0,67	20,0
Reino Unido	2,5	95	2,3(d)	82
Grécia	0,25	5,9	0,17	2,9(e)
Espanha	0,30	8,3	0,22	3,9
Portugal	0,28(b)	4,8(b)	0,24	2,5
Argentina	0,5	7,9	Dados não disponíveis	
Brasil	0,4	4,0		
México	0,2	2,4		
Coreia do Sul	0,7	3,8		

- (a) 1973.
- (b) 1976.
- (c) 1968.
- (d) 1966.
- (e) 1969.

Fonte: referência [2].

sem que este aumento venha a afectar, por ineficiente, o crescimento global. Ou seja, o crescimento da despesa total em I&D tem que ver com a capacidade de absorção e regeneração do sistema científico e tecnológico existente.

Quando o país em causa estiver para ingressar no clube dos desenvolvidos, tudo parece indicar que o nível de 1% é adequado e aceitável.

Como estimar então uma meta desejável e razoável no médio prazo para Portugal? Para o fazer teremos de prosseguir a análise em termos globais da despesa total em I&D e do seu significado.

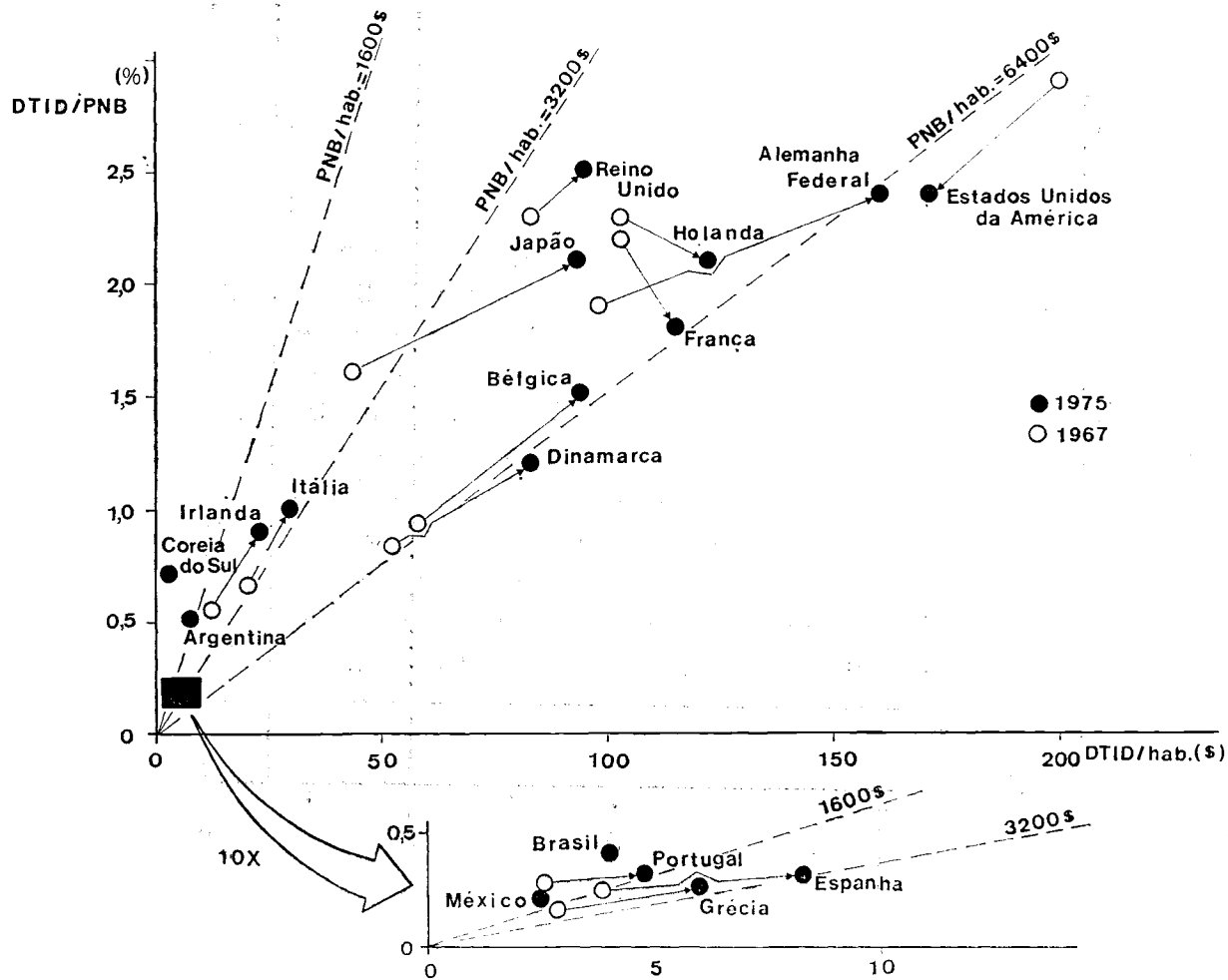
A parcela da despesa total em I&D dedicada ao prosseguimento de objectivos que visam a defesa e segurança é muito importante, sobretudo nos países mais industrializados (a I&D militar representa cerca de 40% do esforço mundial de I&D [5]). Nestes países, se decomposermos o valor da DTID em classes de objectivos, obteremos uma variação da percentagem das despesas parciais, em termos do PNB, de muito menor amplitude.

Para o verificar, analisemos o valor da DTID em 1974 dos Estados Unidos, Reino Unido, França e Alemanha Federal [6], agrupando os gastos em três grandes classes:

A — Prestígio e segurança: compreende as despesas com a investigação nuclear, a investigação espacial e a investigação para a defesa;

[GRAFICO I]

Despesa total em I&D/hab. e em função do PNB (a preços de 1975)
(ver notas no quadro n.º 2)

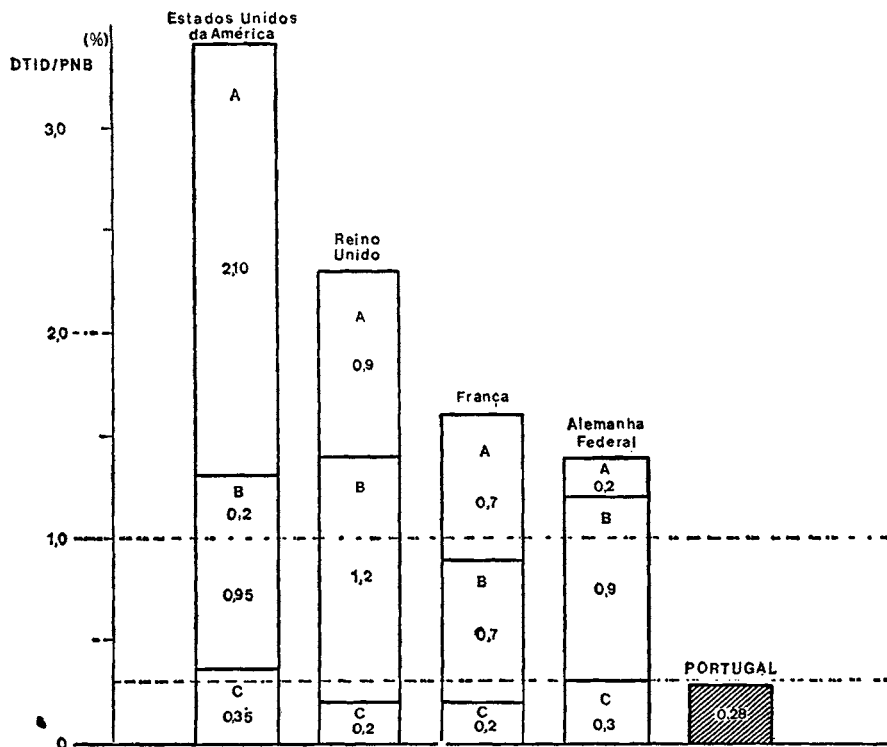


- B — Investigação orientada para objectivos económicos;
- C — Promoção geral dos conhecimentos, investigação na saúde e para a organização e progresso social.

Os resultados são apresentados no gráfico II.

Despesa total em I&D segundo objectivos socioeconómicos em 1964

[GRÁFICO II]



As conclusões que se podem tirar do gráfico II são também interessantes*. Primeiro, separando a componente militar ou de prestígio, o nível de gastos em I&D situa-se na ordem de 1% do PNB — cf. gráfico I (o facto de os dados se referirem a 1964 não invalida a extrapolação da análise feita — que estes fenómenos são de natureza estrutural e, portanto, de evolução lenta no tempo foi demonstrado num artigo anterior [7]). Segundo, a parcela afecta à investigação do tipo C (fundamental, na saúde, para a organização e o progresso social) é uma pequena fracção da ordem dos 0,2% a 0,3% do PNB. Terceiro, a diferença entre este valor e o nível de 1% do PNB é inteiramente consumida com I&D orientada para objectivos económicos. É esta parcela, da ordem de 0,8% do PNB, que é a chave do nível 1% da despesa em I&D. Pela sua natureza, o valor desta parcela está intimamente relacionado com o nível de desenvolvimento económico.

Em Portugal, em 1964, despenderam-se 0,28% do PNB em actividades de I&D. Não será difícil, a esta luz, avaliar qual o tipo de I&D que terá sido preferencialmente prosseguido.

Mas mais importante será analisar a despesa total em I&D realizada em Portugal no passado recente. Os últimos dados disponíveis dizem respeito a 1978 [8].

Em 1978, a despesa total em I&D foi de 2,52 milhões de contos aproximadamente, o que equivaleu a 0,32% do PIB (1978). A investigação do tipo A correspondeu a 3% deste valor, sendo as componentes B e C, respectivamente, 33% e 64% do total. Isto é, em 1978, a despesa com actividades de investigação (fundamental, na saúde, para o progresso social) correspondeu a cerca de 0,2% do PIB, sendo a parcela correspondente à investigação orientada para objectivos económicos da ordem dos 0,1% do PIB.

Em termos da análise feita, é aqui que reside o nó do problema. É esta parcela que interessa incrementar (dos 0,1% para um valor a definir), fixando o aumento da parte correspondente a C, essencialmente, ao aumento do PIB (isto é, C corresponderá normalmente a 0,2% do PIB anual).

A fim de se definir um nível razoável para o financiamento das actividades de I&D, importa analisar quais as perspectivas do desenvolvimento do nosso país no médio prazo. Várias hipóteses do crescimento do nosso produto têm sido aventadas; seguiremos como indicativo uma estimativa optimista para o período de 1978-87, que se cifra no aumento do PIB/hab. à taxa anual de 5% [9].

Com uma taxa de crescimento do produto desta ordem de grandeza não será difícil para o sistema científico e tecnológico a absorção de níveis crescentes de financiamento correspondendo a um aumento anual de 5% do valor da despesa em I&D em função do PIB. É esta a nossa meta de base — corresponde a envolver de um modo crescente e gradual o esforço nacional de I&D no mecanismo global de crescimento. Nestas condições, o valor da despesa total em I&D representaria 0,5% do PIB em 1987 (ver quadro n.º 3). Com um nível de dispêndio desta ordem estaríamos na presença de uma transição concertada, óptima, no sentido do fortaleci-

* A recente publicação dos *Science Indicators 1980* (11) vem permitir uma análise desta evolução, em termos comparativos, mais pormenorizada. Não é este o objectivo deste artigo e as considerações aqui tecidas não sofrem, no entanto, alterações sensíveis.

mento e criação de um sistema científico e tecnológico capaz de contribuir decisivamente para o esforço de desenvolvimento subsequente. O nível de despesa em I&D/hab. passaria de cerca de 252\$/hab. em 1978 para 611\$ em 1987 (a preços de 1978), ou seja, um aumento de cerca de 140%¹.

Porém, tudo indica não poder a taxa de crescimento do PIB aproximar-se do valor de 5% na presente conjuntura internacional. Uma taxa média de crescimento muito menor será provavelmente obtida no período de 1978-87 [10]. Nestas condições, a fim de não pôr em causa o ritmo de instalação de capacidade científica e tecnológica necessária, o crescimento da despesa total teria de se processar, em termos (relativos) do PIB, a um ritmo mais forte, para se poder atingir um valor equivalente, da ordem dos 600\$/hab. em 1987 (a preços de 1978). Para uma taxa média de crescimento do PIB entre 1978 e 1987 da ordem de 1%, a despesa total em I&D referida equivaleria a 0,7% do PIB (1987) (ver gráfico III).

O curioso é que, embora o valor DTID/PIB seja, na hipótese de crescimento lento, maior que no caso anterior, 0,7% contra 0,5%, a situação nacional será sensivelmente pior, sendo a afectação de recursos para I&D mais onerosa em termos globais (inclusivamente a própria capacidade de procura interna de I&D será agravada). As taxas anuais de crescimento dos orçamentos de I&D não poderão decerto, numa conjuntura deste tipo, ser superiores às que conduzem ao valor apontado.

3. METAS GLOBAIS

Consideremos então possível e desejável instalar no médio prazo (1987) um nível de dispêndio global em I&D da ordem de 0,5% do PIB, num clima de crescimento do produto da ordem dos 5% ao ano².

Nestas condições, de que modo devem as diversas componentes da despesa total em I&D ser financiadas durante o período de 1978-87?³

De acordo com as considerações tecidas anteriormente, referindo-nos ao contexto dos outros países analisados, tudo parece indicar ser a parcela de investigação orientada para os objectivos económicos a responsável pelo crescimento da despesa total em I&D em termos do PIB. Há que conjugar este facto com os dados de natureza global obtidos através da identificação de áreas prioritárias para I&D, os quais apontam para necessidades de I&D, quer ao nível das ciências básicas e aplicadas, quer ao nível das ciências sociais [1].

Assim, o dispêndio em actividades de I&D do tipo C (investigação fundamental e promoção geral dos conhecimentos, investigação na saúde e para a organização e o progresso social) deve corresponder a um valor da ordem dos 0,2% do PIB, aumentando em termos reais à taxa de 5% ao ano.

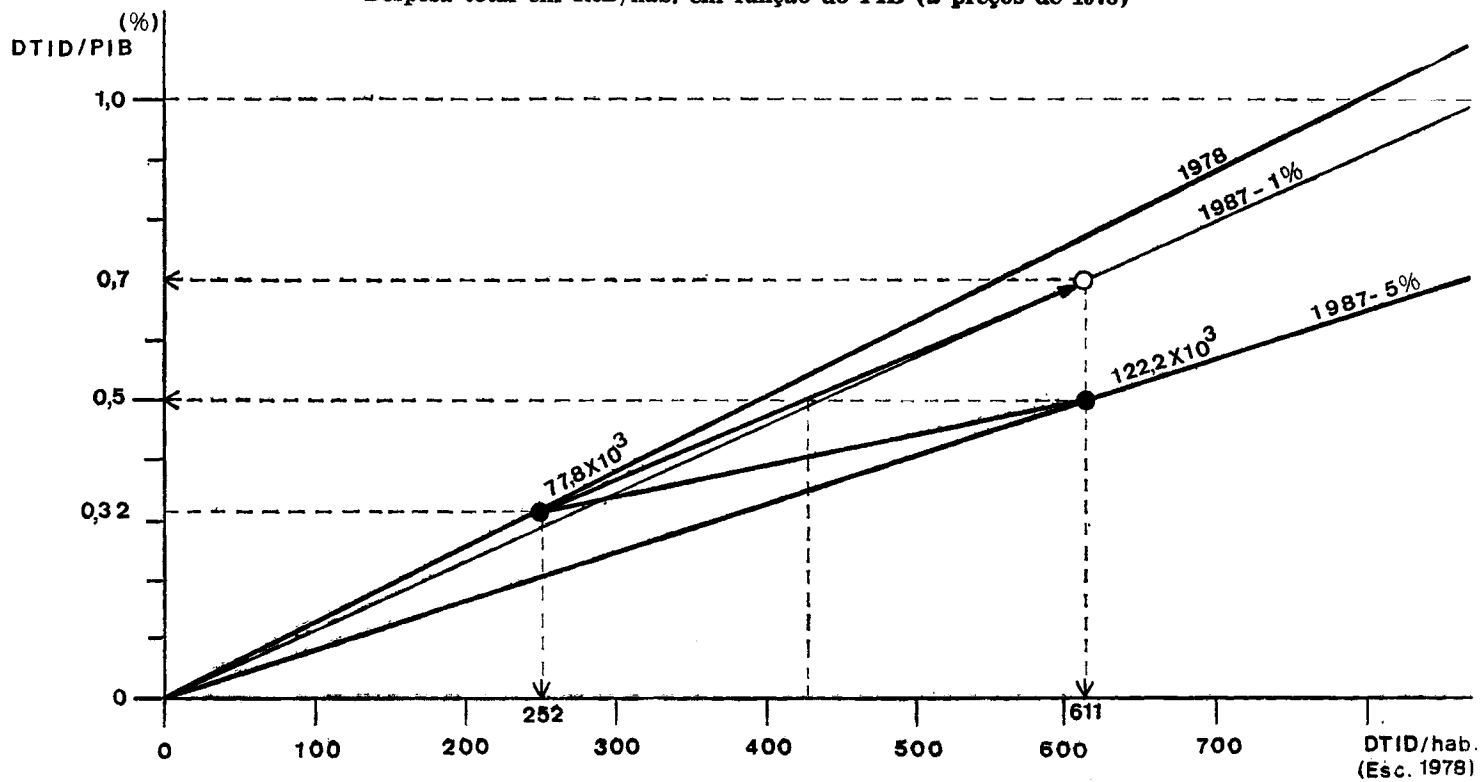
¹ O quantitativo da população portuguesa estima-se em 10 milhões de habitantes. A variação deste valor no período considerado não é significativa para os efeitos deste artigo.

² Como se disse atrás, se a taxa de crescimento for inferior, o processo de instalação da capacidade científica e tecnológica requerida é mais oneroso.

³ A não disponibilidade de dados referentes à despesa total em I&D em 1980 enferma um pouco esta análise, que foi realizada na Primavera de 1982. Mal sejam conhecidos, porém, possibilitarão um estudo de tendências interessante.

[GRAFICO III]

Despesa total em I&D/hab. em função do PIB (a preços de 1978)



O dispêndio em actividades do tipo B (investigação orientada para objectivos económicos, que inclui a I&D industrial) deverá passar do equivalente a 0,1% do PIB em 1978 para 0,3% do PIB em 1987⁴.

Os valores estimados para as despesas em I&D são apresentadas no quadro n.º 3.

Despesa em I&D no médio prazo (a preços de 1978)

[QUADRO N.º 3]

Ano	PIB (milhões de contos)	DTID/PIB (percentagem)	DTID (a) (milhões de contos)	DTID/C (b) (milhões de contos)	DTID/B (b) (milhões de contos)
1978	788	0,32	2,52	1,58	0,94
1979	827	0,34	2,81	1,65	1,16
1980	869	0,35	3,04	1,74	1,30
1981	912	0,37	3,37	1,82	1,55
1982	958	0,39	3,74	1,92	1,82
1983	1006	0,41	4,12	2,01	2,11
1984	1056	0,43	4,54	2,11	2,43
1985	1109	0,45	4,99	2,22	2,77
1986	1164	0,47	5,47	2,33	3,14
1987	1222	0,50	6,11	2,44	3,67

(a) $DTID/C + DTID/B = DTID$

(b) As designações B e C referem-se às componentes da despesa em I&D (ver texto).

Fonte: referência [8] e texto.

Põe-se agora o problema de determinar como se devem financiar as actividades de I&D correspondentes a estas parcelas.

No que diz respeito à parcela C, a principal fonte de financiamento é o Estado (incluindo o ensino superior; a contribuição de instituições privadas sem fins lucrativos é em Portugal pouco significativa globalmente: cifra-se em 4% a 5% do total [8]). A canalização do esforço de crescimento para as áreas prioritárias identificadas [1] não parece, pois, muito complexa.

No que toca à investigação do tipo B, há, porém, que ter em conta a contribuição do Estado e das empresas. É patente que o esforço de I&D industrial deve provir em grande medida das próprias unidades produtivas. Só assim o crescimento económico poderá ser alimentado no médio e longo prazo. É necessário portanto determinar qual o nível adequado de repartição de esforços entre o Estado e o sector empresarial.

Em Portugal, a situação correspondente em 1978 aos gastos totais em I&D e ao seu financiamento é apresentada no quadro n.º 4. Neste quadro também se apresentam os valores correspondentes para o Reino Unido em 1969 [6] e para França em 1959 e em 1979 [4].

⁴ A hipótese de base é a de um crescimento do valor do produto da ordem dos 5% ao ano. A investigação de tipo A (ver atrás) é comparativamente menos importante ao nível global no caso do nosso país.

Financiamento e gastos totais em I&D (em percentagem)

PORTUGAL, 1978

[QUADRO N.º 4]

Financiamento	Execução		Total
	Estado(a)	Empresas	
Estado(a)	87	1	88
Empresas	≈ 0	12	12
Total ...	87	13	100

REINO UNIDO, 1969

[QUADRO N.º 4, continuação]

Financiamento	Execução		Total
	Estado(a)	Empresas	
Estado(a)	34	23,5	57,5
Empresas	3	39,5	42,5
Total ...	37	63	100

FRANÇA, 1959

[QUADRO N.º 4, continuação]

Financiamento	Execução		Total
	Estado(a)	Empresas	
Estado(a)	55	15	70
Empresas	≈ 0	30	30
Total ...	55	45	100

FRANÇA, 1979

[QUADRO N.º 4, continuação]

Financiamento	Execução		Total
	Estado(a)	Empresas	
Empresas	40	15	55
Estado(a)	≈ 0	45	45
Total ...	40	60	100

(a) Inclui ensino superior e instituições privadas sem fins lucrativos.

Fontes: referências [4], [6] e [8].

Da análise do quadro n.º 4 ressalta ser o esforço de desenvolvimento suportado largamente pelo sector das empresas. A mesma conclusão fora já apontada anteriormente [7]. Se, por um lado, o esforço de I&D realizado pelas empresas é, pelo menos nos países mais desenvolvidos, da ordem dos ou superior a 50% dos gastos totais em I&D, não há dúvida de que a contribuição das empresas para o financiamento destas despesas é significativamente menor. É, pois, o Estado que fundamentalmente assume o papel de entidade financiadora complementar neste domínio. Visto isto, para que situação deverá caminhar o nosso país?

Uma situação desejável seria a de conseguir que, em 1987, 40% da despesa total de I&D fosse realizada no seio das empresas (isto corresponderia a 0,2% do PIB, sendo o restante 0,1% do PIB dedicado à realização de I&D orientada para objectivos económicos, através dos laboratórios e unidades do Estado e ensino superior).

Destes 40%, caberia ao sector produtivo o financiamento de uma parte considerável do montante correspondente (63%), assegurando o Estado o suporte financeiro complementar (37%). A situação possível em 1987 poderia, pois, ser a apresentada no quadro n.º 5.

Financiamento e gastos totais em I&D em 1987
(em percentagem)

[QUADRO N.º 5]

Financiamento	Execução		Total
	Estado(a)	Empresas	
Estado(a)	60	15	75
Empresas... ..	≈ 0	25	25
Total	60	40	100

(a) Inclui ensino superior e instituições privadas sem fins lucrativos.

Fonte: texto.

Vemos, pois, que ao Estado caberá financiar o crescimento das actividades de I&D no País, de modo a tornar possível uma mudança dos 88% suportados em 1978 para os 75% a suportar em 1987.

O financiamento por parte do Estado articula-se em três componentes: uma de tipo C, que, como vimos atrás, deverá sujeitar o seu incremento à observação das prioridades identificadas (0,2% do PIB=40%); uma outra, do tipo B, na qual o esforço seja prioritariamente canalizado para as áreas prioritárias (0,1% do PIB=20%); e, finalmente, uma terceira parcela, que constitui o financiamento do Estado às actividades de I&D industrial (15% do total).

Como vemos, sem uma actuação concertada do Estado neste domínio que estimule e oriente o próprio investimento em I&D no seio das empresas, não será possível instalar uma capacidade científica e tecnológica no nosso país que garanta uma resposta mais eficaz que a de hoje em dia por parte do sistema científico e tecnológico nacional. Esta questão é de grande importância, porque, reconhecidamente, a eficácia do sistema é função e, por sua vez, também condicionante do nível do desenvolvimento económico e social do País.

Impõe-se que o financiamento pelo Estado das actividades de I&D industrial seja instituído com a maior brevidade (sob a forma do SIII revisto, de um Fundo Nacional de Desenvolvimento Tecnológico, de linhas de crédito preferenciais, ou de qualquer outro mecanismo). Impõe-se também que os processos de selecção de áreas de investimento e de escolha de tecnologias sejam rapidamente implementados.

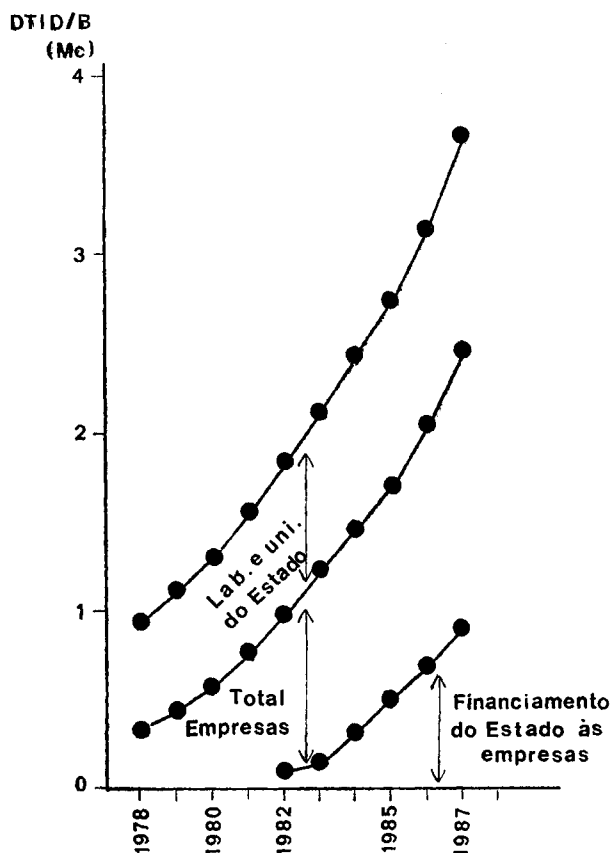
Resumindo, um esquema possível de financiamento das actividades de I&D orientadas para objectivos económicos foi esboçado nas suas linhas gerais. Apresenta-se esse esquema no gráfico IV.

Como comentários finais, há a apontar:

- a) O facto de a análise feita se basear fortemente na estrutura do sistema científico e tecnológico de outros países;
- b) O facto de, sem um arranque decisivo por parte do Estado (no corrente ano) no respeitante aos mecanismos de financiamento das actividades de I&D nacionais, não ser possível caminhar no sentido de um equilibrado desenvolvimento do nosso país no médio prazo.

Despesa em I&D orientada para objectivos económicos a preços de 1978

[GRÁFICO IV]



Ano	DTID/B	Laboratório e unidades do Estado	Total do sector das empresas	Financiamento pelas empresas	Financiamento do Estado às empresas
1978	0,94	0,61	0,33	0,33	—
1979	1,16	0,66	0,50	0,50	—
1980	1,30	0,71	0,59	0,59	—
1981	1,55	0,77	0,78	0,78	—
1982	1,82	0,83	0,99	0,88	0,11
1983	2,11	0,90	1,21	1,01	0,20
1984	2,43	0,97	1,46	1,14	0,32
1985	2,77	1,05	1,72	1,21	0,51
1986	3,14	1,13	2,01	1,30	0,71
1987	3,67	1,22	2,45	1,54	0,91

(em milhões de contos)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] J. M. G. Caraça e J. de D. R. S. Pinheiro, *Identificação de Áreas Prioritárias para I&D*, JNICT, 1981.
- [2] *National Science and technology policies in Europe and North America*, Science policy studies and documents no. 43, UNESCO, 1979; e *An introduction to policy analysis in science and technology*, Science policy studies and documents no. 46 UNESCO, 1979.
- [3] *Basic Statistical Series — B*, DSTI/SPR/82.05, OCDE, 1982.
- [4] *Serviço de Inventário e Análise de Recursos*, JNICT, comunicação particular, 1982.
- [5] F. Barnaby, *Les répercussions sociales et économiques de la recherche militaire*, *Impact: Science et société*, 31, n.º 1, 1981, p. 73.
- [6] K. Green e C. Morphet, em *Research and technology as economic activities*, Butterworths, Londres, 1977.
- [7] J. M. G. Caraça, «As actividades de I&D e o desenvolvimento económico», in *Análise Social*, 16, n.º 63, 1980, p. 613.
- [8] *Recursos em Ciência e Tecnologia — Portugal 1978*, Serviço de Inventário e Análise de Recursos, JNICT, 1981.
- [9] *Étude de réévaluation du project de Sines dans l'encadrement international de l'avenir*, Phase 1, Sema/Prospective, 1981.
- [10] «Análise de conjuntura da economia portuguesa», in *Banco de Portugal — Boletim Trimestral*, 3, n.º 3, 1981, p. 5.
- [11] *Science Indicators — 1980*, National Science Foundation, 1981.