

S watermark

UFRJ/IE
TD367

ns 196953

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

*As novas políticas de competitividade:
a experiência dos principais países da
OCDE*

nº 367

José Eduardo Cassiolato

Textos para Discussão

watermark

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA**

SÉRIE TEXTOS PARA DISCUSSÃO - Nº 367
AS NOVAS POLÍTICAS DE COMPETITIVIDADE: A EXPERIÊNCIA DOS
PRINCIPAIS PAÍSES DA OCDE
JULHO DE 1996

JOSÉ EDUARDO CASSIOLATO



43 - 016862

Diretor Geral: Prof. Carlos Lessa

Diretor Adj. de Graduação: Prof. René Louis de Carvalho

Diretor Adj. de Pós-graduação: Prof. Carlos A. de Medeiros

Diretor Adj. de Pesquisa: Prof. José E. Cassiolato

Diretor Adj. Administrativo: Prof. Adilson de Oliveira

Coordenador de Publicações: Prof. David Kupfer

Projeto gráfico: Gláucia Aguiar

Editoração: Jorge Amaro

Ana Lucia Ribeiro

Revisão: Paola Lobo Brollo

Secretária: Joseane de O. Cunha

Impressão: Célio de Almeida Mentor

Olávio da Silva Inacio

UFRJ/CCJE/BIBLIOTECA EUGÊNIO GUDIN

DATA: 1.1.1997

REGISTRO N.º

502302-1

ns 196953

S
UFRJ
TD 367

adm 202347

FICHA CATALOGráfICA

CASSIOLATO, Jose Eduardo

As novas políticas de competitividade: a experiência dos principais países da OCDE./Jose Eduardo Cassiolato. -- Rio de Janeiro: UFRJ / IE, 1996

51 p.; 21 cm. -- (Texto para Discussão. IE / UFRJ; n.367)

1. Política Industrial – Países Desenvolvidos. 2. Política Tecnológica – Países Desenvolvidos. 3. Intervenção Estatal. I. Título. II. Série

O Programa Editorial do IE/UFRJ (sucessor dos Programas Editoriais do IEI e da FEA/UFRJ), através das séries "TEXTOS PARA DISCUSSÃO", "TEXTOS DIDÁTICOS" e "DOCUMENTOS", publica artigos, ensaios, material de apoio aos cursos de graduação e pós-graduação e resultados de pesquisas produzidos por seu corpo docente.

Essas publicações, assim como mais informações, encontram-se disponíveis na livreria do Instituto de Economia, Av. Pasteur, 250 sala 4 (1º andar) - Praia Vermelha - CEP: 22290-240 / C.P. 56028. - Telefone: 295-1447, ramal 224; - Fax 541-8148, A/c Sra. Joseane de O. Cunha.

Diretor Geral: Prof. Carlos Lessa
Diretor Adj. de Graduação: Prof. René Louis de Carvalho
Diretor Adj. de Pós-graduação: Prof. Carlos A. de Medeiros
Diretor Adj. de Pesquisa: Prof. José E. Cassiolato
Diretor Adj. Administrativo: Prof. Adilson de Oliveira
Coordenador de Publicações: Prof. David Kupfer

Projeto gráfico: Gláucia Aguiar
Edição: Jorge Amaro
Ana Lucia Ribeiro
Revisão: Paola Lobo Brollo
Secretária: Joseane de O. Cunha
Impressão: Célio de Almeida Mentor
Olávio da Silva Inacio

UFRJ, BIBLIOTECA EUGENIO GUONIN
DATA: 1/12/197

REGISTRO N.º 512302-1
NS 196953
adm 202347

FICHA CATALOGRÁFICA

CASSIOLATO, Jose Eduardo

As novas políticas de competitividade: a experiência dos principais países da OCDE./Jose Eduardo Cassiolato. -- Rio de Janeiro: UFRJ / IE, 1996

51 p.; 21 cm. -- (Texto para Discussão. IE / UFRJ; n.367)

1. Política Industrial – Países Desenvolvidos. 2. Política Tecnológica – Países Desenvolvidos. 3. Intervenção Estatal. I. Título. II. Série

O Programa Editorial do IE/UFRJ (sucessor dos Programas Editoriais do IEI e da FEA/UFRJ), através das séries "TEXTOS PARA DISCUSSÃO", "TEXTOS DIDÁTICOS" e "DOCUMENTOS", publica artigos, ensaios, material de apoio aos cursos de graduação e pós-graduação e resultados de pesquisas produzidos por seu corpo docente.

Essas publicações, assim como mais informações, encontram-se disponíveis na livreria do Instituto de Economia, Av. Pasteur, 250 sala 4 (1º andar) - Praia Vermelha - CEP: 22290-240 / C.P. 56028. - Telefone: 295-1447, ramal 224; - Fax 541-8148, A/c Sra. Joseane de O. Cunha.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	7
2- AMBIGUIDADES E PARTICULARIDADES DAS NOVAS POLÍTICAS	9
3- A EVOLUÇÃO DAS NOVAS POLÍTICAS INDUSTRIAIS E TECNOLÓGICAS: UMA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DE ALGUNS PAÍSES	15
4- CONCLUSÕES - OS INSTRUMENTOS DAS POLÍTICAS PARA INOVAÇÃO NOS PAÍSES SELECIONADOS	46
NOTAS	48
BIBLIOGRAFIA	49
ÚLTIMOS TEXTOS PUBLICADOS	51

SUMMARY

The objective of this paper is to analyse the most important recent changes in competitiveness policies (particularly industrial and technology policies) of some industrialised countries and to discuss the idea that the degree of these interventions is diminishing. The experiences of the US, Japan, Germany and The United Kingdom are examined. It is shown that even under severe fiscal crisis the State in these countries are increasing the scope for active policy action for competitiveness. Particular emphasis is being given to the support for technological innovation (with technology policies being more and more articulated with trade policies) and regionalisation/decentralisation of policies. Not surprisingly these are the areas where intervention is permitted under the new trade agreement which culminated with the creation of the World Trade Organisation.

ciada e os padrões de especialização e capacitações tecnológicas são desiguais, resultando em significativa divergência de padrões de crescimento.

O objetivo deste texto é analisar as principais alterações nas políticas microeconômicas de competitividade (especialmente as políticas tecnológicas e industriais) dos principais países desenvolvidos, tendo em vista examinar a idéia de que estaria havendo uma diminuição no grau e amplitude da intervenção estatal no domínio dessas políticas. Como ilustração, serão examinadas mais detalhadamente as experiências norte-americana, japonesa, alemã e britânica. No próximo item, as características mais gerais serão discutidas, enfatizando-se as novas políticas no apoio à inovação tecnológica (e à sua articulação com a política comercial) e à regionalização, não surpreendentemente os dois campos de política de competitividade permitidos pelo novo acordo comercial do GATT que culminou com a Organização Mundial do Comércio. O item 3 apresenta as diferentes experiências nacionais de apoio à inovação e descentralização e o item 4 resume as principais conclusões do trabalho.

2- AMBIGUIDADES E PARTICULARIDADES DAS NOVAS POLÍTICAS

Em primeiro lugar cabe mencionar que a tão citada necessidade de retração completa do Estado no domínio industrial não encontra correspondência nas políticas efetivamente implementadas nos países mais avançados. Segundo documento oficial da OECD, em praticamente todos os países membros, os governos têm considerado imperativo contrabalançar o grau elevado de abertura ao exterior (redução de barreiras tarifárias) mobilizando uma gama de instrumentos, visando melhorar a competitividade de suas empresas, tanto no que se refere às exportações quanto em relação aos

revitalização das forças de mercado, enfocando muito mais uma avaliação e coordenação internacional de políticas tecnológicas microeconômicas visando estimular o potencial de crescimento, quer através de sua influência na qualidade do ambiente socio-institucional no qual os mecanismos competitivos operam, quer através de um apoio mais direto a indústrias estratégicas. Analisando as implicações das novas características dos processos de inovação para o crescimento, os trabalhos ligados ao "Technology and the Economy Programme" da OCDE (OCDE 1992) contribuem teórica e empiricamente para esta nova fase de avaliação e orientação das políticas microeconômicas coordenadas a nível internacional. Com as novas colocações teóricas e analíticas na dinâmica das relações entre tecnologia e crescimento econômico, é a idéia de divergência ou de padrões de crescimento divergentes que começa a surgir no centro do debate político. As várias contribuições teóricas recentes que tentaram formalizar uma teoria de crescimento mais endógena e mais realística (da perspectiva do progresso técnico) chegaram à conclusão de que, a um nível mais geral e observando-se a evolução do sistema capitalista nos últimos duzentos anos, existem significativas divergências nas tendências de caminhos de desenvolvimento a menos que as inequidades das condições iniciais sejam corrigidas (Dosi e Fabiani 1994).

O período que se inicia após a 2a. guerra e que se estende até o final dos anos 70 foi, de fato, caracterizado, do ponto de vista do crescimento econômico na área da OCDE, por uma intensa convergência, através de um processo de "catch up" das principais economias desenvolvidas em relação ao país líder. Verspagen (1994) demonstra, porém, que se é verdade que se observa uma convergência nos padrões de crescimento, específica ao período acima mencionado, com a imitação tecnológica sendo o fator principal explicando a convergência,¹ a partir do início dos anos 80, com a influência cada vez menor de tais fatores a convergência desaparece. Patel e Pavitt (1994) mostram que nos países da OCDE a especialização industrial é muito diferen-

influenciados pelo exemplo japonês, os governos nacionais começam a redefinir suas políticas na segunda metade dos 80. As políticas industriais convencionais foram substituídas por políticas de competitividade, mais abrangentes e caracterizadas por novos ingredientes.

As novas políticas de competitividade incluem alguns dos instrumentos tradicionais da política industrial e também um número maior e mais complexo de novos mecanismos. Na prática, as possíveis combinações desses instrumentos dá um caráter 'ad hoc' muito pronunciado às políticas.

Por um lado, a pressão da concorrência externa sobre os oligopólios locais é considerada positiva na maior parte dos países. Porém, uma série de fatores continuam a influir sobre as ações dos governos. Entre estes, destaca-se a preservação dos componentes principais da soberania nacional, particularmente o domínio e algum grau de autonomia parcial em 'tecnologias críticas'. A 'racionalidade' neste caso combina considerações militares e industriais, cujo 'mix' varia de acordo com o país. Outros fatores importantes incluem a questão do emprego, a balança comercial, a questão ambiental e o desenvolvimento tecnológico, particularmente através de projetos cooperativos envolvendo parceria entre empresas e instituições de pesquisa.

Tendo em vista que a cooperação e outras formas de captura de externalidades adquirem importância crescente, pode-se classificar algumas formas de fomento à competitividade de acordo com as relações entre os agentes envolvidos, públicos e privados. Elas representam a oferta de externalidades e de oportunidades de cooperação. Referem-se a: (a) infra-estruturas e serviços públicos; (b) investimentos imateriais em educação, treinamento e P&D; (c) articulação de nexos cooperativos entre agentes através de programas, projetos mobilizadores, incentivos etc; significando articular empresas, instituições de pesquisa pura e aplicada, infra-estruturas tecnológicas etc, em torno a sistemas locais ou regionais de inovação; (d) promoção da parceria entre o

mercados internos, cada vez mais abertos à concorrência externa (OECD, 1993). Assim, as políticas tecnológicas e comerciais dos países da OCDE tornaram-se crescentemente integradas a partir do final da década de 1980.

O principal constrangimento aos investimentos públicos de fomento às condições sistêmicas da competitividade e aos outros programas de natureza tecnológica, setorial ou regional decorreu da crise fiscal do Estado e da dificuldade de financiar despesas de médio e longo prazo. Mas não se deve confundir estas restrições advindas da crise fiscal - reais e sérias - com uma desistência de intervenção do Estado no campo da competitividade. Com efeito, no Japão, na Alemanha, na França e, hoje, nos EUA, os estados nacionais agem pragmaticamente na defesa ou no reforço da competitividade industrial.

Mas é mister observar que as políticas de competitividade hoje praticadas nos países da OECD diferem substancialmente das políticas industriais do pós-guerra. Estas se orientaram inicialmente para a reconstrução do sistema produtivo e para a restauração do setor privado (Europa e Japão) e para a reconversão industrial para fins civis (EUA).

Nos anos 50 e 60, essas políticas (na Europa e no Japão) apoiaram o desdobramento e a intensificação do desenvolvimento industrial e o fortalecimento das suas grandes empresas e bancos. Nos anos 70, ganhou peso a questão do ajustamento energético (em face dos dois choques de preços do petróleo) e iniciaram-se vários programas setoriais de reestruturação. Começou a ganhar força, ainda no fim dos anos 70, a preocupação em fomentar o desenvolvimento das novas tecnologias de uso genérico.

Na primeira metade da década de 80, sob a hegemonia do neoliberalismo, verificou-se significativo recuo das políticas industriais tais como vinham sendo praticadas. Programas setoriais foram desativados e os orçamentos de fomento reduzidos. Mas, pressionados pela concorrência externa e

mercados internos, cada vez mais abertos à concorrência externa (OECD, 1993). Assim, as políticas tecnológicas e comerciais dos países da OCDE tornaram-se crescentemente integradas a partir do final da década de 1980.

O principal constrangimento aos investimentos públicos de fomento às condições sistêmicas da competitividade e aos outros programas de natureza tecnológica, setorial ou regional decorreu da crise fiscal do Estado e da dificuldade de financiar despesas de médio e longo prazo. Mas não se deve confundir estas restrições advindas da crise fiscal - reais e sérias - com uma desistência de intervenção do Estado no campo da competitividade. Com efeito, no Japão, na Alemanha, na França e, hoje, nos EUA, os estados nacionais agem pragmaticamente na defesa ou no reforço da competitividade industrial.

Mas é mister observar que as políticas de competitividade hoje praticadas nos países da OECD diferem substancialmente das políticas industriais do pós-guerra. Estas se orientaram inicialmente para a reconstrução do sistema produtivo e para a restauração do setor privado (Europa e Japão) e para a reconversão industrial para fins civis (EUA).

Nos anos 50 e 60, essas políticas (na Europa e no Japão) apoiaram o desdobramento e a intensificação do desenvolvimento industrial e o fortalecimento das suas grandes empresas e bancos. Nos anos 70, ganhou peso a questão do ajustamento energético (em face dos dois choques de preços do petróleo) e iniciaram-se vários programas setoriais de reestruturação. Começou a ganhar força, ainda no fim dos anos 70, a preocupação em fomentar o desenvolvimento das novas tecnologias de uso genérico.

Na primeira metade da década de 80, sob a hegemonia do neoliberalismo, verificou-se significativo recuo das políticas industriais tais como vinham sendo praticadas. Programas setoriais foram desativados e os orçamentos de fomento reduzidos. Mas, pressionados pela concorrência externa e

empresas que se qualifiquem para atividades de P&D ou cumpram outros requisitos.

Em suma, a justificativa para tal orientação mais ofensiva das políticas governamentais é mais acentuada tendo em vista a pressão da concorrência internacional e a partir da necessidade de se reforçar o potencial de desenvolvimento nacional e/ou regional. A amplitude das políticas é vasta e extremamente dependente de cada contexto nacional. Na maior parte dos casos inclui, não apenas o encorajamento de empresas industriais a se adaptarem às novas tecnologias através da promoção das atividades de P&D e estímulo à difusão e cooperação tecnológica nas áreas de pesquisa genérica de longo prazo, mas também e especialmente através da consolidação das bases regionais para o desenvolvimento tecnológico, o reforço das malhas de pequenas e médias empresas e do desenvolvimento de atividades consideradas estratégicas para o crescimento econômico doméstico tais como o apoio aos setores de ponta e atividades de 'networking' e o reforço substantivo às atividades de pesquisa básica.

O apoio reforçado a estas atividades adquire novas justificativas não apenas enquanto aquisição de informações específicas para as empresas mas, especialmente, dado seu impacto em termos de treinamento e aprendizado. De fato, as capacitações e técnicas adquiridas através da pesquisa acadêmica são extremamente valiosas em aplicações posteriores nas carreiras de engenheiros e cientistas e seu valor não é confinado aos departamentos de P&D das empresas. Elas permitem às firmas acumular e absorver conhecimento e se relacionar a 'redes' externas (inclusive internacionais) de modo tal que não seria possível na sua ausência. Em termos específicos a natureza do impacto da pesquisa básica na tecnologia não se restringe a transferências diretas de conhecimento codificado mas inclui, principalmente, acesso a métodos de pesquisa, instrumentos e conhecimento não codificado. Em tal contexto, as transferências de conheci-

sistema financeiro e as empresas inovadoras, através da criação de condições fiscais, financeiras e institucionais que incentivem os bancos e agentes financeiros a apoiar a inovação, alargando o horizonte temporal e absorvendo parte dos riscos.

Fundamentados no tripé descentralização das políticas, cooperação entre os diversos agentes e mobilização coordenada das diversas instâncias responsáveis, os principais instrumentos utilizados atualmente pelos países industrializados no quadro de suas políticas de competitividade podem ser classificados em quatro categorias: poder de compra do setor público; intervenção direta para a reestruturação de setores, sob leis ou regulamentos temporários; requisitos de desempenho para o investimento de risco estrangeiro; subvenções, incentivos e auxílios fiscais-financeiros, diretos e indiretos.

Os dois primeiros instrumentos (poder de compra e intervenções reorganizadoras) são utilizados de maneira seletiva, visando setores específicos. O terceiro refere-se a regulamentações e requisitos informais estabelecidos para filiais de empresas estrangeiras e dizem respeito ao seu desempenho em certos quesitos, tais como compra de insumos e componentes locais, obtenção de um equilíbrio entre importações e exportações nas trocas intra-firma entre matrizes e filiais e de um desempenho mínimo em termos de exportações fora das relações intra-firma. Tais medidas, tradicionalmente associadas aos países em desenvolvimento, têm sido crescentemente utilizadas a partir dos anos 80 por países da OECD, inclusive pelos EUA (neste caso não em nível federal mas, sim, em nível estadual).

Finalmente, as subvenções e os auxílios fiscais-financeiros diretos ou indiretos à indústria constituem, hoje em dia, o instrumento de política industrial mais utilizado pelos países da OECD. Tais subvenções e auxílios incluem instrumentos de financiamento direto, que transferem recursos a determinadas categorias especiais de empresas e setores, e incentivos fiscais, que conferem privilégios temporários às

3- A. EVOLUÇÃO DAS NOVAS POLÍTICAS INDUSTRIAIS E TECNOLÓGICAS: UMA ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DE ALGUNS PAÍSES

3.1 - EUA

O financiamento às atividades de P&D nos EUA deve ser analisado à luz das características mais importantes dos gastos em P&D por parte daquele país a partir do final da 2a. Guerra Mundial. Tais características são a magnitude do investimento total em P&D e o tamanho do orçamento federal em P&D. Durante tal período, os gastos federais em P&D têm representado parcela relevante de um investimento nacional significativo em P&D.

O volume total de recursos destinados a P&D desde o final da 2a. Guerra Mundial é muito alto não apenas em comparação a períodos anteriores, mas também em comparação a outros países industrializados. De fato, em 1969, quando o gasto combinado das outras quatro maiores economias industrializadas (Alemanha Ocidental, França, Reino Unido e Japão) somava US\$ 11,3 bilhões, aqueles dos EUA totalizavam US\$ 25,6 bilhões. Apenas no final dos anos 70, o esforço combinado desses quatro países excedeu o dos EUA (Danhof, 1968).

No sistema norte-americano de P&D do pós-guerra, os gastos federais financiaram algo entre 50% e 70% dos gastos totais em P&D, sendo a maior parte destas atividades realizadas pelo setor privado. Em 1985, 73% do total de P&D financiado pelo governo federal foi realizado pelo setor privado e apenas 12% em laboratórios federais (apesar de 47% do total de P&D dos EUA ter sido financiado pelo governo federal).

mento são incorporadas em pessoas, envolvendo contatos pessoais e participações em redes nacionais e internacionais.

O Quadro 1, apresenta uma tentativa preliminar de esquematização das orientações gerais e instrumentos principais da nova política industrial e tecnológica dos principais países da OCDE (EUA, Japão, Alemanha e Reino Unido). Tais ações serão detalhadas a seguir.

QUADRO 1:
PAÍSES SELECIONADOS - ORIENTAÇÕES GERAIS E INSTRUMENTOS PRINCIPAIS DA NOVA POLÍTICA INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA

	Orientações Gerais	Instrumentos
Reino Unido	Privatização Políticas 'Supply Side'	'Schemes' 'Science Parks'
Alemanha	Redesenho do sistema 'Workable Competition' Descentralização (decisões e operativa) Apoio às Novas 'Lander'	Incentivos Fiscais Política Regional Institutos de Pesquisa Apoio Direto
União Européia	Políticas Ativas/Propositivas Políticas de Controle	Pesquisa Cooperativa Grandes Programas Regulação da Concorrência
EUA	Políticas Ativas (transformação da P&D militar em P&D civil) Políticas de Controle Utilização da Pol. Comercial	Grandes Projetos de Cooperação Incentivos Fiscais Projetos de Infraestrutura
Japão	Política Industrial como Eixo da Política Econômica Coordenação Centralizada Regionalização Cooperação Estado/ Setor Privado	Grandes Projetos Reformulação Institucional Projetos de Cooperação Tecnopolos

TABELA 1:
EUA - GASTOS EM P&D POR PARTE DO SETOR INDUSTRIAL-1958, 1986 E 1992
(US\$ MILHÕES DE 1989)

Setores	1958		1986		1992	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2/1)
Equip. de comunicação e componentes eletrônicos	3691	2615	13412	4874	13546	28,5
Aeronáutico	11095	9679	18024	13428	16119	61,2
Transporte (inclusive automobilístico)	3640	1259	11244	3043	10365	8,6
Total do Setor Industrial	35674	20238	89485	30834	12131	24660 20,3

Notas: (1) Gastos totais em P&D;

(2) Gastos do setor privado financiados pelo governo federal;

(2/1) Participação de recursos do governo federal nos gastos totais privados.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados em Mowery e Rosenberg, 1993 e NSF, 1995

Outro ponto importante é que as atividades militares dominaram o orçamento federal de P&D nos últimos 30 anos. Em 1960, a pesquisa ligada à defesa constituía 80% dos fundos federais para P&D. Apesar do declínio relativo até um nível de 50% em 1980, observou-se, com o recrudescimento da guerra fria, um novo aumento ao longo da década de 1980, culminando em 1990 com a participação de 65%.

A concentração da P&D militar em alguns poucos setores como o aeronáutico, o de mísseis e equipamentos eletrônicos significou importante incentivo indireto à P&D em todo o complexo eletrônico. Além da P&D militar propriamente dita, as compras governamentais do setor militar têm sido apontadas como fundamentais para o desenvolvimento e consolidação de alguns setores de ponta como, por exemplo, a indústria de semicondutores (Utterback e Murray, 1977).

O resultado líquido é que os fundos públicos federais não são apenas importante mecanismo de apoio à pesquisa privada, mas que tais fundos são relativamente mais importantes para os novos setores intensivos em tecnologia. A Tabela 1 apresenta dados relativos aos gastos totais em P&D do setor industrial norte-americano como um todo e para alguns setores intensivos em tecnologia para os anos de 1958, 1986 e 1992. Apresenta ainda a parcela de tais gastos que foi diretamente realizada através de fundos públicos federais.

para C&T). A esses valores devem ser adicionados uma parcela significativa dos recursos das agências federais que são também alocados ao setor industrial.

TABELA 2:
EUA - GASTOS PÚBLICOS FEDERAIS PARA P&D - 1980, 1984, 1988 E 1992 (US\$ MILHÕES)

Gastos Federais em P&D	1980	1984	1988	1992
Alocados na indústria	14029 (51,6%)	23396 (55,0%)	30343 (55,2%)	24660 (44,8%)
Alocados em agências federais	7632 (28,0%)	11572 (27,3%)	14281 (26,0%)	15690 (28,5%)
Alocados nas universidades	4098 (15,1%)	5430 (12,8%)	8191 (14,8%)	11090 (20,2%)
Outras instituições não lucrativas	1450 (5,3%)	2100 (4,9%)	2200 (4,0%)	3550 (6,5%)
Total	27209	42508	55015	54990

Fonte: Elaboração própria a partir de dados em NSF, 1995

Mesmo na esfera civil, já na segunda administração Reagan, os deficits comerciais de caráter estrutural forçaram uma mudança radical de atitude por parte do governo norte-americano a partir de uma pressão ampla e bipartidária do Congresso. Por exemplo, em 1987-88, o governo propunha uma legislação específica para o desenvolvimento de aplicações comerciais de supercondutores (que incluía provisões que restringiam o acesso a estrangeiros) e iniciava dois programas de pesquisa, financiados pelo setor militar, para o desenvolvimento de tecnologias direcionadas ao setor civil.

Tais mudanças marcaram o início de novas formas de intervenção do governo norte-americano na política tecnológica que resultaram em orçamentos crescentes para a área.

Por esta tabela percebe-se que a contribuição direta de recursos públicos federais aos esforços privados em P&D alcançava 56,7% do total gasto pelas empresas norte-americanas no final dos anos 50. Apesar de tal participação ter diminuído, em termos relativos, ao longo das décadas subsequentes, em 1986, ela ainda representava 34,5% do total e em 1992, 20,5%.

Em setores intensivos em tecnologia como equipamentos de comunicações e componentes eletrônicos e no complexo aeronáutico, a participação do governo federal é extremamente elevada e superior à média do setor industrial. Mesmo em setores não diretamente intensivos em tecnologia, mas que são importantes para a economia norte-americana e que passam por profundas transformações tecnológicas como equipamentos de transporte (inclusive toda a indústria automobilística), o governo federal tem sido responsável por parcela significativa da P&D do setor privado: 27,1% do total em 1986 e 8,8% em 1992.

É verdade que a primeira administração Reagan especificamente restringiu a intervenção direta em apoio ao setor privado para o desenvolvimento e comercialização de tecnologias civis. Porém, a ênfase na corrida armamentista significou, em termos absolutos, um aumento significativo dos fundos públicos federais alocados para P&D no setor empresarial. De fato, conforme mostra a Tabela 2, em 1980 o governo federal alocava US\$ 14 bilhões para P&D diretamente nas empresas norte-americanas (31% do total de gastos das empresas e 51,6 % de todos os recursos públicos federais para C&T).

Em 1984 o governo federal alocou US\$ 23,4 bilhões para P&D das empresas privadas (31,3% do total de gastos das empresas e 55% de todos os recursos públicos federais para C&T) e em 1989 o montante alocado pelo governo federal era de US\$ 30,7 bilhões (31,3% do total gasto pelas empresas e 55,2% de todos os recursos públicos federais

melhoria das medidas fiscais em favor da P&D;

investimento em infra-estrutura tecnológica;

promoção de tecnologias avançadas de produção;

assistência ao desenvolvimento de uma nova geração de automóveis;

melhoria das tecnologias de educação e formação;

investimento na economia de energia.

Deve-se ressaltar que a política norte-americana de competitividade é caracterizada por um certo protecionismo e por uma forma de intervencionismo bastante direto. Os dispositivos de política recentemente introduzidos pelo governo norte-americano reforçam tais características, exprimindo-se particularmente:

- no projeto do 'National Competitiveness Act', através de programas de apoio ao desenvolvimento tecnológico (como o 'Advanced Technology Program' e o 'Manufacturing Extension Partnership', voltados a transferir para o setor civil os resultados de pesquisas militares);

- no desenvolvimento de pesquisa dirigida ('targeted research') que se exprime no projeto 'Supercar'; tal projeto organizado sob a coordenação do 'US Council for Automotive Research' (instituição fundada pelas '3 Grandes') e com o Departamento de Comércio exercendo a liderança política, foi concebido à semelhança do 'SEMATECH' e beneficia-se de uma ajuda governamental de aproximadamente US\$ 1 bilhão, alocados do orçamento do Departamento de Energia;

- na utilização contínua de instrumentos de política comercial, notadamente a conhecida 'seção 301';

- nas diversas proposições para reforçar os instrumentos de política industrial e comercial, como o 'Amendment Manton', proposição de modificação do 'National

Se os recursos diretamente alocados para as P&D nas empresas diminuiu como contrapartida da redução do esforço militar, os recursos totais têm aumentado (Tabela 2). Os recursos orçamentários adicionais têm sido direcionados para o suporte do desenvolvimento de tecnologias genéricas, pré-competitivas, mas incluem também apoio para certos programas em áreas consideradas estratégicas. Dentre tais programas destacam-se projetos conjuntos em áreas como: sistemas de computação, robótica, materiais, etc (OCDE, 1993, p.37).

Mais recentemente, pode-se afirmar que, ao lado da política comercial, a política tecnológica constitui-se no eixo central da política de competitividade do governo Clinton (Cassiolato, 1994). Deve-se lembrar que, mesmo durante a administração republicana, após o 'National Cooperative Research Act' de 1984, multiplicaram-se as iniciativas de caráter tecnológico voltadas ao setor civil, por parte do governo norte-americano. Porém, elas tinham, essencialmente, um caráter 'ad hoc' e incremental. No novo governo Clinton elas ganham o 'status' de prioridade absoluta.

É verdade que após a vitória republicana nas últimas eleições legislativas nos EUA têm havido - no bojo do programa 'Contract with America' do novo 'speaker', o republicano Newt Gingrich - tentativas de drasticamente cortar partes do orçamento de C&T voltadas à pesquisa e desenvolvimento voltadas a fins civis e aumentar o orçamento de P&D do Pentágono². Porém, pelo menos na presente administração, não se espera que ocorram mudanças significativas nessa direção.

Ao lado de enfatizar a transformação do estilo de política de C&T, isto é, de um direcionado ao esforço tecnológico militar para outro que objetiva promover a capacidade de inovação do setor empresarial civil, as principais prioridades da nova política de competitividade, implementadas a partir da promulgação do 'National Competitiveness Act' de 1993, são:

significativo no período recente (108 em 1987 e 975 em 1991), referem-se fundamentalmente a programas ligados à NASA e ao Departamento de Energia e representam um tipo de cooperação, parcialmente financiados pelo Estado, mudando radicalmente o comportamento da indústria.

Finalmente cabe mencionar que a parte não subsidiada diretamente da P&D industrial beneficia-se de medidas indiretas e deduções fiscais. Estas, criadas em 1981 ('Economic Recovery Tax Act' - ERTA, modificado em 1992 pelo 'Tax Equity and Fiscal Responsibility Act' - TEFRA) e constantemente renovadas, correspondem, para o ano de 1995, a uma subvenção equivalente a US\$ 2 bilhões para novos gastos em P&D.

Apesar do suposto caráter 'horizontal' do ERTA/TEFRA, há suficiente evidência (Cordes, 1989) de que são as empresas dos setores de tecnologia de ponta, especialmente as novas, aquelas que mais têm se beneficiado dos *créditos* de impostos devidos. A razão fundamental para tal ocorrência reside no fato de que como o crédito só é utilizado quando ocorrem aumentos nos gastos totais em P&D, setores e empresas que apresentam altas taxas de crescimento de vendas e/ou que são intensivos em gastos em tecnologia são aqueles positivamente afetados pela legislação. Assim, mesmo que a legislação seja de caráter genérico, a sua utilização efetiva tende a se dar em setores de ponta.

A Tabela 3 apresenta estimativas sobre a importância relativa dos créditos fiscais de P&D tanto em relação aos créditos fiscais sobre o investimento como um todo (que também foi objeto da ERTA/TEFRA) e nos fluxos de caixa pós-impostos das empresas norte-americanas nos três primeiros anos após a introdução do esquema. Conforme pode-se depreender da tabela, a relação dos créditos fiscais de P&D sobre os créditos fiscais para o investimento cresce significativamente ao longo do período entre as indústrias de alta tecnologia, chegando nos casos de equipamentos de

Se os recursos diretamente alocados para as P&D nas empresas diminuiu como contrapartida da redução do esforço militar, os recursos totais têm aumentado (Tabela 2). Os recursos orçamentários adicionais têm sido direcionados para o suporte do desenvolvimento de tecnologias genéricas, pré-competitivas, mas incluem também apoio para certos programas em áreas consideradas estratégicas. Dentre tais programas destacam-se projetos conjuntos em áreas como: sistemas de computação, robótica, materiais, etc (OCDE, 1993, p.37).

Mais recentemente, pode-se afirmar que, ao lado da política comercial, a política tecnológica constitui-se no eixo central da política de competitividade do governo Clinton (Cassiolato, 1994). Deve-se lembrar que, mesmo durante a administração republicana, após o 'National Cooperative Research Act' de 1984, multiplicaram-se as iniciativas de caráter tecnológico voltadas ao setor civil, por parte do governo norte-americano. Porém, elas tinham, essencialmente, um caráter 'ad hoc' e incremental. No novo governo Clinton elas ganham o 'status' de prioridade absoluta.

É verdade que após a vitória republicana nas últimas eleições legislativas nos EUA têm havido – no bojo do programa 'Contract with America' do novo 'speaker', o republicano Newt Gingrich – tentativas de drasticamente cortar partes do orçamento de C&T voltadas à pesquisa e desenvolvimento voltadas a fins civis e aumentar o orçamento de P&D do Pentágono². Porém, pelo menos na presente administração, não se espera que ocorram mudanças significativas nessa direção.

Ao lado de enfatizar a transformação do estilo de política de C&T, isto é, de um direcionado ao esforço tecnológico militar para outro que objetiva promover a capacidade de inovação do setor empresarial civil, as principais prioridades da nova política de competitividade, implementadas a partir da promulgação do 'National Competitiveness Act' de 1993, são:

significativo no período recente (108 em 1987 e 975 em 1991), referem-se fundamentalmente a programas ligados à NASA e ao Departamento de Energia e representam um tipo de cooperação, parcialmente financiados pelo Estado, mudando radicalmente o comportamento da indústria.

Finalmente cabe mencionar que a parte não subsidiada diretamente da P&D industrial beneficia-se de medidas indiretas e deduções fiscais. Estas, criadas em 1981 ('Economic Recovery Tax Act' – ERTA, modificado em 1992 pelo 'Tax Equity and Fiscal Responsibility Act' – TEFRA) e constantemente renovadas, correspondem, para o ano de 1995, a uma subvenção equivalente a US\$ 2 bilhões para novos gastos em P&D.

Apesar do suposto caráter 'horizontal' do ERTA/TEFRA, há suficiente evidência (Cordes, 1989) de que são as empresas dos setores de tecnologia de ponta, especialmente as novas, aquelas que mais têm se beneficiado dos *créditos* de impostos devidos. A razão fundamental para tal ocorrência reside no fato de que como o crédito só é utilizado quando ocorrem aumentos nos gastos totais em P&D, setores e empresas que apresentam altas taxas de crescimento de vendas e/ou que são intensivos em gastos em tecnologia são aqueles positivamente afetados pela legislação. Assim, mesmo que a legislação seja de caráter genérico, a sua utilização efetiva tende a se dar em setores de ponta.

A Tabela 3 apresenta estimativas sobre a importância relativa dos créditos fiscais de P&D tanto em relação aos créditos fiscais sobre o investimento como um todo (que também foi objeto da ERTA/TEFRA) e nos fluxos de caixa pós-impostos das empresas norte-americanas nos três primeiros anos após a introdução do esquema. Conforme pode-se depreender da tabela, a relação dos créditos fiscais de P&D sobre os créditos fiscais para o investimento cresce significativamente ao longo do período entre as indústrias de alta tecnologia, chegando nos casos de equipamentos de

Competitiveness Act' visando incluir condições mais estritas de 'conteúdo local' e 'reciprocidade' para o acesso de filiais de empresas estrangeiras aos programas de pesquisas sustentados por cofres públicos.

Pode-se dizer que dois princípios orientam a nova política tecnológica dos EUA: a) Constituição de um ambiente pré-competitivo através da construção da nova infra-estrutura voltada à produção e difusão tecnológica; b) Favorecimento da formação de redes e parcerias de capacitações associadas aos diferentes agentes (as agências federais, as universidades, as empresas, as fundações científicas) ligadas a projetos específicos limitadas no tempo e no espaço (Tyson, 1992).

Como exemplo do primeiro tipo podem ser destacados: o 'National Information Infrastructure Program' (info-highways); o papel reforçado do 'National Institute of Standards and Technology' (anteriormente 'National Bureau of Standards'), no que se refere à prestação de serviços tecnológicos às empresas, visando melhorar a competitividade da indústria norte-americana; o orçamento do NIST deve dobrar, em termos reais, durante o período 1992-1997; o 'National Center for Manufacturing Sciences', que fornece educação e treinamento para a indústria, tem o seu mandato ampliado, passando a incluir o desenvolvimento e comercialização de novas tecnologias. Cabe ainda destacar que as outras agências federais recebem, como diretiva, alocar de 10 a 20 % de seus orçamentos a 'joint ventures' com a indústria.

No que se refere ao segundo tipo, além do 'Supercar' e da 'SEMATECH', as principais ações são: 'Clean Car Initiative'; 'US Display Consortium'; 'National Flat Panel Display Initiative'; 'Advanced Communications Technology Satellite'; 'Advanced Battery Consortium'.

Os acordos cooperativos entre aproximadamente 1500 laboratórios federais e privados apresentam crescimento

significativo no período recente (108 em 1987 e 975 em 1991), referem-se fundamentalmente a programas ligados à NASA e ao Departamento de Energia e representam um tipo de cooperação, parcialmente financiados pelo Estado, mudando radicalmente o comportamento da indústria.

Finalmente cabe mencionar que a parte não subsidiada diretamente da P&D industrial beneficia-se de medidas indiretas e deduções fiscais. Estas, criadas em 1981 ('Economic Recovery Tax Act' - ERTA, modificado em 1992 pelo 'Tax Equity and Fiscal Responsibility Act' - TEFRA) e constantemente renovadas, correspondem, para o ano de 1995, a uma subvenção equivalente a US\$ 2 bilhões para novos gastos em P&D.

Apesar do suposto caráter 'horizontal' do ERTA/TEFRA, há suficiente evidência (Cordes, 1989) de que são as empresas dos setores de tecnologia de ponta, especialmente as novas, aquelas que mais têm se beneficiado dos créditos de impostos devidos. A razão fundamental para tal ocorrência reside no fato de que como o crédito só é utilizado quando ocorrem aumentos nos gastos totais em P&D, setores e empresas que apresentam altas taxas de crescimento de vendas e/ou que são intensivos em gastos em tecnologia são aqueles positivamente afetados pela legislação. Assim, mesmo que a legislação seja de caráter genérico, a sua utilização efetiva tende a se dar em setores de ponta.

A Tabela 3 apresenta estimativas sobre a importância relativa dos créditos fiscais de P&D tanto em relação aos créditos fiscais sobre o investimento como um todo (que também foi objeto da ERTA/TEFRA) e nos fluxos de caixa pós-impostos das empresas norte-americanas nos três primeiros anos após a introdução do esquema. Conforme pode-se depreender da tabela, a relação dos créditos fiscais de P&D sobre os créditos fiscais para o investimento cresce significativamente ao longo do período entre as indústrias de alta tecnologia, chegando nos casos de equipamentos de

computação e instrumentos científicos a alcançar aproximadamente 80% no terceiro período. No caso dos demais setores, não intensivos em tecnologia, a mesma relação situa-se nos 9%.

TABELA 3:
EUA - EFEITOS DO CRÉDITO DE P&D NOS
FLUXOS DE CAIXA DAS EMPRESAS

Setor	Relação dos créditos fiscais de P&D sobre os créditos fiscais para o investimento (em %)			Importância relativa dos créditos fiscais em P&D nos fluxos de caixa (pós-impuestos) das empresas (em %)		
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Aeronáutico	14	42	23	1,6	5,9	5,8
Farmacêutico	17	38	53	0,9	1,6	2,6
Componentes eletrônicos	23	32	50	2,7	3,2	4,6
Equip. de computação	12	37	78	1,4	3,8	4,3
Equip. de comunicações	19	24	54	2,1	2,9	7,2
Instrumentos científicos	35	48	87	2,3	5,0	7,1
Outros setores	4	5	9	0,5	0,7	1,0

Fonte Original dos Dados: Cordes, 1989

No que se refere à importância relativa dos créditos fiscais em P&D nos fluxos de caixa (pós-impuestos) das empresas, observa-se que ela cresce ao longo do período até apresentar um efeito modesto porém importante nos fluxos

de caixa das empresas dos setores de alta tecnologia. Ela chega a mais de 7% no terceiro ano para os setores de equipamentos de comunicações e instrumentos científicos, enquanto a média da indústria encontra-se em 1%.

3.2 - ALEMANHA

Desde o final da II guerra mundial a política econômica alemã tem sido estruturada a partir de três princípios. O primeiro é o da economia social de mercado, no qual o papel principal do governo é o de fazer com que as regras sejam cumpridas, deixando os atores (capital e trabalho) resolver os seus conflitos. O objetivo principal é o de assegurar condições sob as quais o mercado possa funcionar o mais livre possível. O segundo princípio indica que, quando e onde mostrarem-se necessárias alterações quanto a alocação de recursos em um setor (ou a composição de um setor), serão os principais bancos - ao invés do Estado - que terão o papel principal de mobilizar e articular os recursos necessários. O terceiro princípio determina que parcerias social, política e econômica devem ser consensualmente determinadas entre Estado, bancos, firmas e trabalhadores.

A crise do petróleo dos anos 70 altera os termos do debate sobre a intervenção do Estado. Se antes o debate se dava entre intervencionistas e não intervencionistas, a partir da crise do petróleo, as divergências passam a situar-se entre os que defendem a intervenção apenas a nível macroeconômico e os que defendem a intervenção a níveis meso e microeconômico.

A transformação, em 1972, do Ministério para Energia Nuclear em Ministério para Pesquisa e Tecnologia representa a maior mudança de orientação no tipo e forma de intervenção do Estado. Como eixo central do novo tipo de interven-

ção, o Ministério para Pesquisa e Tecnologia passa a encorajar o desenvolvimento de indústrias ligadas às novas tecnologias. Mais ainda, é promovida uma mudança radical na forma e natureza dos subsídios para a indústria. Enquanto nos 50 e 60 o mecanismo principal era um 'tax rebate' não seletivo na compra de bens de capital usados em P&D, a partir da década de 70 ele passa a ser um subsídio direto a projetos de P&D realizados por firmas. Acordos de cooperação entre firmas e instituições de ensino e pesquisa também foram organizados. Além disso, setores industriais passaram a ser objeto de atenção específica, destacando-se o aeronáutico, o de computadores, bens de capital, energia nuclear e telecomunicações.

Durante os anos 80, a partir da preocupação com o declínio de diversos setores, o governo central deixa o setor financeiro e as 'Lander' negociar acordos com empresas em setores em dificuldade. Quando o governo central intervém é no sentido de formular 'cartéis de crise'.

Nos anos 90, a orientação geral da política industrial e tecnológica se dá a partir de dois eixos principais. O primeiro refere-se à ênfase, no auxílio às novas 'Lander' (anteriormente Alemanha Oriental), no período de transição, para reforçar a sua capacitação de pesquisa através de medidas de apoio especial e da promoção de apoio às empresas de tais 'Lander' para alcançar o nível tecnológico das empresas do restante do país. Tais medidas incluem suporte e promoção de financiamento de projetos de pesquisa, de pessoal de P&D interno às empresas, de cooperação entre empresas e instituições públicas de pesquisa (tanto das antigas como das novas 'Lander'), parques tecnológicos e incubadoras.

O segundo eixo principal refere-se à constatação de que, apesar de todos os esforços realizados desde os anos 70, a economia e indústria alemã ainda não alcançaram as mudanças estruturais fundamentais necessárias para se alcançar competitividade nos setores ligados às novas tecnologias de base eletrônica. De fato, o governo alemão publicou, no final de 1993, um extenso relatório sobre 'as medi-

das e resultados da política governamental para o setor de informática', no qual é enfatizado que, apesar do progresso no desenvolvimento da infra-estrutura e melhoria nas condições gerais para a utilização das tecnologias de base microeletrônica, se reconhece que a situação dos produtores alemães no setor eletrônico, em termos de competitividade, ainda continuava a ser preocupante. Além de medidas específicas abaixo relacionadas, tal constatação levou a duas medidas mais gerais.

Em primeiro lugar a uma revisão profunda, iniciada em 1995, de todo o sistema de inovação alemão, incluindo iniciativas das empresas e ação governamental, sob a idéia de que o sistema está organicamente vinculado ao paradigma anterior e que ele deve ser radicalmente alterado para atender as necessidades do paradigma da microeletrônica.

Em segundo lugar a uma ampliação do espaço das políticas para este setor, do nível nacional para o nível da União Européia, sob a idéia de que proporcionar P&D em todas as novas tecnologias excede a capacidade de qualquer economia européia, mesmo a alemã. Assim, dois grandes projetos foram recentemente iniciados na Alemanha. O primeiro é uma participação extensiva no JESSI (Joint European Submicron Siliconium), realizado dentro da iniciativa européia EUREKA. O segundo é o de cooperação transatlântica em P&D, com um investimento de DM 2,7 bilhões em Dresden (o governo federal e o da Saxônia contribuem com DM 1,1 bilhão), visando se constituir uma infra-estrutura de P&D e capacidade produtiva em microeletrônica.

No que se refere à política para inovação alemã, ela baseia-se em três linhas fundamentais (Mathes, 1994), em que a articulação do governo com o sistema financeiro local representa na alocação de recursos é fundamental (Quadro 2): auxílio direto, para o qual existe uma relação contratual específica entre o poder público e a empresa beneficiária; auxílio indireto genérico ('horizontal') e auxílio indireto específico, direcionados a setores tecnológicos bem definidos.

QUADRO 2:**ALEMANHA - PROGRAMAS TECNOLÓGICOS QUE ENVOLVEM AUXÍLIO FINANCEIRO A EMPRESAS INDUSTRIAIS**

Programas	Objetivo	Setores Alvo
1) Subsídios e Empréstimos		
a) Contribuição para gastos de P&D ligados a pessoal de pesquisa	Subsídio para gastos com pessoal de P&D	Genérico
b) Contribuição para investimentos em P&D	Subsídios para P&D	Genérico
c) Promoção de empresas 'Technology-oriented'	Apoio à criação de empresas de base tecnológica	Setores de novas tecnologias
d) Consórcio de pesquisas entre empresas e institutos de pesquisa	Apoio financeiro a empresas que empreguem pesquisadores que desenvolvam projetos de seu interesse em institutos de pesquisa, em áreas ligadas às novas tecnologias	Eletrônica, biotecnologia, robótica, novos materiais
e) Instituto de Crédito para a Reconstrução	Empréstimos a taxas preferenciais a empresas. O apoio refere-se a investimentos de	Genérico

continua

longo prazo para criação, manutenção ou expansão de firmas e despesas ligadas a projetos de melhoria de produção e/ou introdução de novos produtos

2) Auxílio Específico

a) Programa para o Desenvolvimento da Tecnologia Industrial	Apoio para o desenvolvimento de sistemas aplicativos baseados em computadores e 'robôs'	Bens de capital
b) 'Project Forderung'	Subsídio do governo federal, via setor financeiro, à P&D industrial em setores de novas tecnologias	Energia, informática, biotecnologia
c) Programa para a automação de fábrica 'Productik'	Apoiar a indústria na introdução de tecnologias avançadas (CAD/CAM, robótica, automação flexível e controle de qualidade)	Genérico
d) Programa 'Aplicações de Microeletrônica'	Incentivar a aplicação e difusão da microeletrônica em produtos industriais de setores de novas tecnologias	Eletrônica, robótica, biotecnologia

e) Programa 'Tecnologia Física' (PPT)	Apoio direto, direcionado a empresas e institutos de pesquisa e objetivando sustentar e pesquisa básica em física e acelerar sua aplicação	Laser, plasma, altas temperaturas, imagens eletrônicas e superfície
f) Programa Especial para Tecnologia de Produção 'Fertigungstechnik'	Auxílio para automação de escritórios e fábricas do ponto de vista organizacional	Genérico Componentes eletrônicos avançados, fibras óticas, optoeletrônica
g) Programas tecnológicos setoriais	Apoio à P&D em setores prioritários	Energia, aviação civil e mineração de carvão

Fonte: Cassiolato (1994)

3.3. - REINO UNIDO³

A política tecnológica do pós-guerra no Reino Unido passou por três estágios sucessivos (Freeman 1987). Até meados dos anos 60 a ênfase era a de criar uma forte capacitação em P&D militar e pesquisa básica, em geral, com muito pouca importância para a P&D civil. Num segundo período, até o final dos anos 70, a partir da constatação de que a economia britânica não se beneficiava da forte base científica e tecnológica, uma série de alterações institucionais foi implementada (criação de Ministério da tecnologia em 1964, reorganização dos 'Research Councils', etc.). Tais alterações porém nunca foram levadas a ponto de se concretizarem medidas mais profundas de políticas tecnológicas.

A partir do final dos anos 70 as mudanças introduzidas refletiram a visão de que as tecnologias genéricas deveriam ser apoiadas através de programas especiais de P&D e de que sua difusão e aplicação deveria ser promovida através de vários 'schemes' de apoio à P&D industrial e à difusão de tecnologias avançadas, especialmente as de base microeletrônica. Apesar da filosofia não intervencionista implantada naquele país a partir de 1979, o 'Department of Trade and Industry', na prática, continuou com a política de 'schemes', ampliando-a.

Deve-se ressaltar que a política tecnológica do Reino Unido não está baseada em incentivos de renúncia fiscal. A rejeição britânica a este tipo de incentivo fundamenta-se em dois fatores. O primeiro seria de que tais medidas não seriam 'cost-effective'.⁴ O segundo motivo, nem sempre explicitado é que tais renúncias fiscais teriam algum impacto negativo nos requisitos de empréstimo do setor público através da redução do imposto efetivamente pago (Stoneman, 1991).

De qualquer maneira, o governo britânico tem, mesmo no contexto das políticas neoliberais implantadas a partir de

<p>e) Programa 'Tecnologia Física' (PPT)</p>	<p>Apoio direto, direcionado a empresas e institutos de pesquisa e objetivando sustentar a pesquisa básica em física e acelerar sua aplicação</p>	<p>Laser, plasma, altas temperaturas, imagens eletrônicas e superfície</p>
<p>f) Programa Especial para Tecnologia de Produção 'Fertigungstechnik'</p>	<p>Auxílio para automação de escritórios e fábricas do ponto de vista organizacional</p>	<p>Genérico Componentes eletrônicos avançados, fibras óticas, optoeletrônica</p>
<p>g) Programas tecnológicos setoriais</p>	<p>Apoio à P&D em setores prioritários</p>	<p>Energia, aviação civil e mineração de carvão</p>

Fonte: Cassiolato (1994)

Tal 'White Paper' levou a uma revisão da política científica e tecnológica, que passou a priorizar o acesso das empresas à base tecnológica nacional, a difusão de 'best practices' e a importância estratégica da inovação, especialmente para a pequena e média empresa.

Uma série de programas e instrumentos de política têm sido utilizados pelo Reino Unido (sob coordenação e executados pelo 'Department of Trade and Industry' o Ministério de Indústria e Comércio britânico) visando reforçar a competitividade da indústria local. No que se refere a instrumentos de tipo fiscal, eles tiveram uma certa difusão, nos últimos quinze anos, ainda que sua importância sobre o conjunto de medidas seja ainda modesta. A nível geral, a maior parte das despesas de P&D é dedutível na apuração do lucro tributável. Particularmente importantes são as possibilidades de:

o deduzir o custo de aquisições de patentes por um período de 17 anos ou sobre o período de vida residual da patente.

o deduzir, do lucro, o total destinado a institutos de pesquisa e universidades desde que o objeto das pesquisas seja vinculado às atividades da empresa.

o deduzir 100% todas as aquisições na conta de capital efetuadas para o desenvolvimento de pesquisas relativas às atividades das empresas.

o efetuar amortização acelerada em bases decrescentes para a aquisição de máquinas e equipamentos.

o obter tratamento diferenciado para determinados investimentos em 'venture capital'.

A nível regional, as empresas que se localizem em 'Enterprises Zones', gozam de uma isenção decenal de impostos locais e de uma série de facilidades administrativas.

1979, formulado e implementado diversos programas de apoio específico ao setor privado. Além da conhecida importância das tecnologias ligadas ao complexo militar-industrial britânico, deve-se mencionar o Programa Alvey lançado no início dos anos 80 na área de informática e que apresentou razoável sucesso no sentido de articular o setor privado com o sistema público de pesquisas e de promover a cooperação entre empresas.

Apesar de cortes no orçamento governamental terem inviabilizado a continuidade do Programa Alvey na segunda metade dos anos 80, outras medidas mais modestas foram introduzidas, destacando-se 30 projetos do Programa LINK, o qual visa promover pesquisa colaborativa entre o setor privado e a base científica nas áreas de eletrônica e comunicações, alimentação, biociências, materiais e produtos químicos (£ 370 milhões em 1992). Outro programa importante é o ATP ('Advanced Technology Programmes') com 17 projetos promovendo pesquisa colaborativa nas áreas de computação avançada, supercondutividade e robótica avançada que já alocou £ 185 milhões a fundo perdido desde 1988 (OCDE, 1993).

Além disso, o governo britânico tem participado de diversos programas cooperativos europeus, como o conhecido EUREKA, onde a ênfase é exatamente a de fomentar o setor privado europeu a desenvolver certos tipos de tecnologia estratégica. Tais iniciativas fazem com que, na prática, o governo britânico tenha uma atitude muito mais intervencionista do que aquela propugnada pelo seu discurso político.

Em 1993 o governo britânico publicou um 'White Paper' ('Realising our Potential - A Strategy for Science, Engineering and Technology') que detalhou o planejamento para se aumentar a competitividade da indústria local, promovendo-se a importância de C&T através de parceria entre governo, indústria e comunidade acadêmica (OCDE 1995).

QUADRO 3:
REINO UNIDO - PROGRAMAS DO 'DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY' QUE ENVOLVEM AUXÍLIO FINANCEIRO A EMPRESAS INDUSTRIAIS

Programas	Objetivo	Setores Alvo
<u>1) Ajuda Pública à Pesquisa e à Inovação</u>		
a) Joint Appraisal Scheme (JAS)	Fornecer avaliação técnico-econômica de projetos inovativos apresentados por empresas para obter financiamento	Genérico
b) Support for Certification Scheme	Favorecer centros de certificação de qualidade	Infraestrutura
c) Quality Assurance Support Scheme	Ajudar pequenas e médias empresas a melhorar seus procedimentos para controle de qualidade	Infraestrutura
d) Smart	Premia os melhores projetos apresentados por pequenas empresas	Biotecnologia e instrumentação avançada
e) Space Technology Programme	Apoiar programa da Agência Espacial Européia (AEE) e financiar diretamente	Aeroespacial

No que se refere a instrumentos financeiros, o DTI lançou, a partir do final dos anos 80, uma quantidade notável de novos programas (*schemes*), alguns com horizonte temporal determinado. O quadro 3 apresenta os programas do 'Department of Trade and Industry' que envolvem auxílio financeiro a empresas industriais. As principais conclusões que podem ser extraídas de uma análise sobre tais programas é a seguinte:

a) os programas de tipo 'genérico' visam fundamentalmente acelerar a difusão de novas tecnologias na economia britânica;

b) existem diversos programas setorialmente concebidos e direcionados a promover/estimular o desenvolvimento tecnológico e a produção de novas tecnologias de base microeletrônica no reino Unido visando, inclusive, um maior balanceamento regional;

c) encontram-se, também, programas especificamente voltados à melhoria da infraestrutura de P&D.

	requilíbrio de pessoal e suporte a consultoria.		
m) Robotics Support Programme	Atendimento da demanda de robôs.	Produtores e usuários de robôs	
n) Software Production Scheme	Desenvolvimento de software	Software, serviços de informática	
o) Product and Process Development Scheme	P&D	Produtores de bens avançados (CAD/CAM, robótica, máquinas-ferramenta, FMS, etc.)	
p) Small Engineering Firms' Investment Scheme	Sustentar o investimento de pequenas e médias empresas (PME) em tecnologia avançada de produção	PMEs nos setores de ponta	
q) Loan Guarantee Scheme	Garantia estatal sobre empréstimos concedidos por bancos privados a PMEs	PMEs	
r) Business Expansive Scheme	Difusão do instrumento venture capital na cultura financeira britânica	Genérico	
s) 'Manufacturing Planning and Implementation	Auxílio a PMEs no pagamento de consultores externos	Genérico	

f) Flexible Manufacturing System Scheme (FMSS)	a indústria local em áreas não cobertas pela AEE. Estimular a demanda	Genérico
g) Computer Aided Design Manufacturing and Testing - (CADMAT)	Estimular o investimento	Genérico
h) Energy Efficiency Demonstration Scheme	Reconversão energética	Genérico
i) Energy Research and Development Contracts	Subvenção dos gastos em P&D	Energia
j) Fibre Optics and Opto Electronics Scheme	Subvenção dos gastos em P&D	Fibra ótica e opto-eletrônica
k) Microelectronics Industry Support Programme	Favorecer a P&D em circuitos integrados, tecnologia de processos e outros componentes microeletrônicos	Microeletrônica
l) Microelectronics Application Scheme	Desenvolvimento de aplicações da microeletrônica.	Genérico

continua

Finalmente, deve-se mencionar que o DTI coloca a prioridade de suas políticas para a inovação nas fases pré-competitivas, dando ênfase em programas de P&D de longo prazo das empresas, institutos de pesquisa públicos e universidades. Os instrumentos constituem-se em:

- programas de pesquisa colaborativa a nível nacional;
- programas de colaboração industrial em geral;
- *links*, isto é, financiamentos para a realização de pesquisa conjunta entre empresas e institutos de pesquisa;
- colaboração internacional (participação nos projetos EUREKA, ESPRIT, BRITE, RACE, etc.).

No que se refere a serviços de assistência e consultoria no campo de patentes, o apoio é fornecido pelo Escritório de Patentes e pelo 'British Technology Group' (BTG).

Os Institutos de Pesquisa governamentais podem realizar contratos com o DTI e empresas para fornecimento de assistência técnica. O custo de tais programas pode ficar inteiramente com o DTI ou através de participação conjunta DTI/empresas.

O DTI se encarrega, ainda, de financiar serviços de consultoria fornecidos pelo 'Design Council', pela 'Production Engineering Research Association' e pelo 'Salford University Industrial Centre'. Tais serviços são praticamente gratuitos para a empresa e compreendem consultoria sobre técnicas e tecnologia de produtos e processos, estrutura industrial, energia e materiais.

No que se refere a ajudas regionais, destacam-se: a) 'Regional Enterprises Grants' - direcionados a pequenas empresas (até 25 empregados) localizadas em áreas de desenvolvimento; b) 'Regional Selective Assistance' - auxílio financeiro de 80% (40% a cargo do DTI e 40% do FSSR) para a formação de pessoal até 25 anos de idade para a criação de novos perfis profissionais, no âmbito de projetos

Studies Programme'	para assessoria no planejamento e uso de tecnologias de produção avançadas	
t) 'Support for Products under Research' (SPUR)	Auxílio a projetos de desenvolvimento de novos produtos e processos que demonstrem possibilidade de avanço tecnológico significativo	
2) Auxílio Específico		
a) 'Business and Technical Advisory Services'	Consultoria semi-gratuita para pequenas empresas	Genérico
b) 'Support for Innovation'	Financiamento de P&D	Genérico
c) 'Support for National and Regional Investment'	Regionalização de investimentos relativos à produção de tecnologias avançadas e da aquisição de CAD para o desenvolvimento de circuitos integrados	Componentes eletrônicos avançados, fibras óticas, optoeletrônica
d) 'Support for Export'	Financiamento da realização de pesquisas de mercado no exterior e participação em feiras, mostras, etc.	Genérico

Fonte: Cassiolato (1994)

de para o desenvolvimento tecnológico são percebidas como parte integral do sistema japonês de inovação. Tais atividades são realizadas não apenas a nível das empresas e setores industriais, com apoio de associações industriais, mas também a nível nacional, pela STA, MITI e Conselho de Ciência e Tecnologia, e internacional, pelas 'trading houses', Jetro and JICST. Particularmente importante ao nível nacional tem sido o uso de sistemas de previsão tecnológica para a formulação de políticas tecnológicas e industriais de longo prazo - **visões do futuro**. Estas são montadas para indicar a direção do avanço futuro da economia e da tecnologia e para dar às empresas confiança quando realizam seus próprios investimentos em P&D, equipamentos e treinamento. Mais ainda, tais medidas enviam 'sinais' às instituições financeiras privadas de quais áreas e setores deveriam receber tratamento favorável. Uma característica especial de tais sistemas é a consulta constante, formal e informal, entre agências governamentais, setor empresarial e a comunidade científica e tecnológica (Lastres 1994; Freeman, 1988⁶).

Tais sistemas têm objetivado particularmente identificar aquelas novas tecnologias que são capazes de transformar padrões existentes de crescimento econômico, como foi o caso do reconhecimento da importância tecnológica da informação. Outra característica significativa do sistema Japonês de previsão tecnológica refere-se à capacidade de rapidamente difundir as expectativas de alterações tecnológicas e industriais através de um grande número de indústrias e empresas, assim como para outros níveis do Sistema Japonês de Inovação.

Esse contínuo processo de consulta tornou-se instrumento fundamental na reestruturação da economia japonesa e de sua orientação em direção a um alvo comum. Assim, a grande ênfase é colocada no alto nível de conectividade do sistema japonês de inovação como importante elemento facilitando o processo de aprendizado e de difusão de novas tecnologias.

aprovados; c) 'Selective Assistance for Small Firms' - trata-se de um plano de desenvolvimento para pequenas empresas (até 50 empregados) da Irlanda do Norte.

3.4 - JAPÃO⁵

Vários autores caracterizam o processo de 'policy-making' no Japão como uma interação baseada em 'consentimento recíproco', resultante de constantes contatos, discussões e compromissos. Okimoto, 1989, por exemplo, caracteriza o Japão como um 'Estado-rede', onde a zona intermediária 'entre o MITI e o mercado' é habitada por 'policy networks' que fundamentam os sistemas político e econômico orientados ao consenso.

Em contraste a instituições - que representam continuidade mas também alguma rigidez potencial - parcerias e redes são fluidas e mais facilmente alteráveis. Analisando desenvolvimentos recentes na economia japonesa, Okimoto, 1989, argumenta que as fortes relações com as firmas tornaram-se ainda mais importante para o MITI após este ministério ter perdido algumas de suas principais fontes de poder (tais como controle de investimento estrangeiro e licenciamento de tecnologia): 'To elicit cooperation from private enterprises, MITI draws on a combination of resources: superior information, economic logic, long-term vision, the capacity to mediate and coordinate, promotion of producer interests, and its mandate to safeguard collective and national interests.' (p. 145)

Dentro de tais relações entre o MITI e o setor privado, uma ênfase especial tem sido dada ao desenvolvimento de sistemas visando a coleta de informações técnicas e comerciais. O exame organizado e cuidadoso das tendências tecnológicas mundiais e a identificação de áreas de oportuni-

governamentais e empréstimos por parte de instituições financeiras governamentais a taxas preferenciais.

O tratamento preferencial do imposto devido era utilizado inicialmente para encorajar a importação de tecnologia estrangeira sendo apenas num segundo momento utilizado para promover o investimento interno em P&D. No que se refere à importação de tecnologias, a redução de impostos incluía (i) dedução do imposto cobrado na fonte (isto é no país exportador) para os pagamentos de tecnologias estrangeiras consideradas *importantes* e (ii) isenção de impostos de importação para equipamentos que incorporassem tecnologia avançada. Quanto à promoção de P&D interna era permitido (iii) depreciação acelerada de máquinas e edificações para pesquisa, testes e comercialização de novas tecnologias; (iv) crédito de impostos para gastos em P&D e testes e (v) deduções especiais de impostos devidos quando a renda geradora era derivada da exportação de serviços técnicos.

Em meados da década de 1960 ocorreu uma importante alteração. O tratamento preferencial para a importação de tecnologia (ítems i e ii) e a depreciação acelerada (item iii) foram abolidos em 1965. A idéia básica era de que a ênfase na importação de tecnologia, que tinha tido um papel importante no progresso tecnológico japonês, deveria ser gradualmente substituída pela criação de uma base tecnológica local.

Os efeitos do tratamento preferencial quanto a impostos devidos foram, de uma maneira geral, estimular o esforço privado de P&D. Entretanto, conforme se depreende da Tabela 4, o montante proporcionado por tais incentivos pecuniários foi pequeno. A sua importância decresceu com a política tecnológica japonesa se tornando mais seletiva e desenhada de maneira a promover P&D em áreas específicas tais como, inicialmente, energia, controle da poluição e espaço. A partir deste momento, os subsídios e contratos de pesquisa governamentais passam a desempenhar um papel mais importante.

aprovados; c) 'Selective Assistance for Small Firms' - trata-se de um plano de desenvolvimento para pequenas empresas (até 50 empregados) da Irlanda do Norte.

3.4 - JAPÃO⁵

Vários autores caracterizam o processo de 'policy-making' no Japão como uma interação baseada em 'consentimento recíproco', resultante de constantes contatos, discussões e compromissos. Okimoto, 1989, por exemplo, caracteriza o Japão como um 'Estado-rede', onde a zona intermediária 'entre o MITI e o mercado' é habitada por 'policy networks' que fundamentam os sistemas político e econômico orientados ao consenso.

Em contraste a instituições - que representam continuidade mas também alguma rigidez potencial - parcerias e redes são fluidas e mais facilmente alteráveis. Analisando desenvolvimentos recentes na economia japonesa, Okimoto, 1989, argumenta que as fortes relações com as firmas tornaram-se ainda mais importante para o MITI após este ministério ter perdido algumas de suas principais fontes de poder (tais como controle de investimento estrangeiro e licenciamento de tecnologia): 'To elicit cooperation from private enterprises, MITI draws on a combination of resources: superior information, economic logic, long-term vision, the capacity to mediate and coordinate, promotion of producer interests, and its mandate to safeguard collective and national interests.' (p. 145)

Dentro de tais relações entre o MITI e o setor privado, uma ênfase especial tem sido dada ao desenvolvimento de sistemas visando a coleta de informações técnicas e comerciais. O exame organizado e cuidadoso das tendências tecnológicas mundiais e a identificação de áreas de oportuni-

governamentais e empréstimos por parte de instituições financeiras governamentais a taxas preferenciais.

O tratamento preferencial do imposto devido era utilizado inicialmente para encorajar a importação de tecnologia estrangeira sendo apenas num segundo momento utilizado para promover o investimento interno em P&D. No que se refere à importação de tecnologias, a redução de impostos incluía (i) dedução do imposto cobrado na fonte (isto é no país exportador) para os pagamentos de tecnologias estrangeiras consideradas *importantes* e (ii) isenção de impostos de importação para equipamentos que incorporassem tecnologia avançada. Quanto à promoção de P&D interna era permitido (iii) depreciação acelerada de máquinas e edificações para pesquisa, testes e comercialização de novas tecnologias; (iv) crédito de impostos para gastos em P&D e testes e (v) deduções especiais de impostos devidos quando a renda geradora era derivada da exportação de serviços técnicos.

Em meados da década de 1960 ocorreu uma importante alteração. O tratamento preferencial para a importação de tecnologia (ítem i e ii) e a depreciação acelerada (item iii) foram abolidos em 1965. A idéia básica era de que a ênfase na importação de tecnologia, que tinha tido um papel importante no progresso tecnológico japonês, deveria ser gradualmente substituída pela criação de uma base tecnológica local.

Os efeitos do tratamento preferencial quanto a impostos devidos foram, de uma maneira geral, estimular o esforço privado de P&D. Entretanto, conforme se depreende da Tabela 4, o montante proporcionado por tais incentivos pecuniários foi pequeno. A sua importância decresceu com a política tecnológica japonesa se tornando mais seletiva e desenhada de maneira a promover P&D em áreas específicas tais como, inicialmente, energia, controle da poluição e espaço. A partir deste momento, os subsídios e contratos de pesquisa governamentais passam a desempenhar um papel mais importante.

Adicionalmente, um elemento central da política de C&T japonesa tem sido os programas de colaboração financiados pelo Estado, os quais privilegiam pesquisa cooperativas de longo prazo nas áreas de tecnologia de fronteira, deixando o desenvolvimento de produtos e processos para as empresas, que nestes segmentos não querem interferência e só colaboram quando, como e com quem julgarem necessário.

O envolvimento das associações industriais japonesas na definição e promoção da política industrial e tecnológica tem, também, sido vital para o sucesso das políticas japonesas, particularmente quando a associação é forte ou quando o número de firmas participantes é muito grande. A sua capacidade de identificar 'gargalos' e resolver diferenças alivia o peso de se agregar as demandas do setor privado, muitas vezes conflituosa.

A mobilização de redes de inovação tem se constituído no objetivo central da política governamental dos países mais avançados nos anos recentes e principalmente do Japão. No final dos anos 80, 4/5 do orçamento do governo japonês para P&D foram alocados para projetos de colaboração tecnológica.

Existe evidência que através desses projetos nacionais de P&D colaborativos, o MITI tem sido capaz de promover ainda mais as formas de cooperação, inclusive entre empresas japonesas concorrentes. No entanto, opostamente à idéia de que colaboração tenderá sempre a reduzir a competição entre empresas, tem-se advogado que o objetivo principal do MITI nestes programas tem sido nutrir mais empresas como maior potencial competitivo.

No que se refere especificamente a incentivos pecuniários deve-se lembrar que, no caso japonês, três tipos de subsídios têm sido utilizados tendo em vista a promoção das atividades de P&D. São eles tratamento preferencial quanto ao imposto devido, subsídios e contratos de pesquisa

('Intelligent Manufacturing Systems') que objetiva a colaboração internacional para integração e padronização de tecnologias de produção existentes e desenvolvimento de sistemas de produção para o século XXI. Todos seguem o mesmo espírito básico de cooperação entre governo, setor privado e instituições de pesquisa em áreas de fronteira.

Outro programa importante é o 'Programa 21' apresentado pelo MITI em fevereiro de 1994 (MITI, 1994). Tal programa centrado numa visão do futuro caracteriza-se por uma combinação entre áreas produtivas, científicas, tecnológicas, etc, que representem as necessidades futuras da sociedade.

O Programa apresenta como eixos centrais a necessidade de se considerarem os novos domínios industriais de crescimento e uma visão de que cabe ao setor público combinar a visão do futuro à sustentação da disseminação e utilização dos resultados da pesquisa e desenvolvimento nas diferentes áreas, à promoção de uma desregulamentação adaptada às necessidades da indústria e a uma garantia da disponibilização sistemática das infra-estruturas ligadas ao desenvolvimento dos novos mercados resultantes da evolução das necessidades da sociedade. As áreas de crescimento sugeridas são os mercados ligados à habitação, informação e comunicações, energia, ambiente, medicina e saúde, cultura, lazer e segurança.

No que se refere ao financiamento das atividades tecnológicas, duas instituições financeiras públicas - o Banco de Desenvolvimento do Japão e a Corporação Financeira para Pequenas e Médias Empresas - têm proporcionado empréstimos a taxas preferenciais para o setor privado financiar seus gastos em P&D. Em meados da década de 80 o montante total dos empréstimos do Banco de Desenvolvimento do Japão era de aproximadamente 550 bilhões de yen.

Finalmente, deve-se lembrar que o montante total de auxílio financeiro direto às atividades privadas de P&D por parte do governo japonês é relativamente modesto. Porém,

TABELA 4:
JAPÃO - INCENTIVOS PARA PROMOVER P&D NO SETOR PRIVADO -
1960/1983 (EM BILHÕES DE YEN)

Ano	Subsídios e contratos de pesquisa	Tratamento preferencial de impostos	Empréstimos a taxas preferenciais	Total
1960	0,7	9,1	-	9,8
1965	3,1	13,3	-	16,4
1970	11,0	19,1	-	31,0
1975	29,8	33,0	0,9	64,7
1980	60,8	38,0	1,9	101,0
1983	58,7	57,0	2,2	117,7

Fonte: Goto e Wakasugi, 1987

Durante o final dos anos 60 e ao longo dos anos 70, subsídios a programas para setores específicos como computadores e aeronáutica e para áreas específicas como energia e oceanografia foram iniciados. Nos anos 80, a ênfase das políticas mudou na direção da promoção de pesquisa em alta tecnologia em áreas como novos materiais, biotecnologia e eletrônica e na promoção de pesquisa básica em tais áreas. Para a consecução de tais objetivos foram implementados os contratos de pesquisa para tecnologias básicas para as indústrias de nova geração. Tanto este programa quanto aqueles dos 'Large Scale Projects' ainda vigoram no início dos anos 90 prosseguindo a tendência de abandonar apoio genérico às atividades privadas de P&D em benefício de uma intervenção mais seletiva e direcionada.

Mais recentemente, alguns novos programas foram iniciados. Um deles objetiva a melhoria e expansão de infraestrutura de pesquisas de alto nível. Outro programa é o IMS

uma diminuição da carga tributária, ou diretamente via concessão de diversos tipos de subsídios (implícitos e explícitos) através de programas e projetos tecnológicos e empréstimos com taxas preferenciais de juros.

Os esquemas de redução de impostos são, de maneira geral, de caráter genérico, disponíveis a todas as empresas. Porém, como mostra o caso norte-americano, apesar de que o esquema de crédito de imposto também possui caráter genérico, a sua utilização mais efetiva tem se dado nos setores intensivos em tecnologia. No caso japonês, este tipo de apoio genérico e baseado em incentivos fiscais vem perdendo importância. Esta é a mesma tendência observada em outros países cujas empresas já atingiram em média um patamar mínimo de gastos em P&D, como a Alemanha (Mathes 1994).

Em todos os quatro países (e também na França e outros países que não foram objeto de análise detalhada neste trabalho – vide Chesnais 1993 para a França e OCDE 1993 para os demais países da OCDE) a importância relativa de apoio através de programas e projetos tecnológicos direcionados a setores, regiões e/ou tipos de empresa (como as PMEs) tem aumentado. Tais programas têm sido direcionados, preferencialmente, a setores e áreas expostos a uma concorrência internacional aguçada, num contexto de abertura dos diversos mercados e enfatizado a cooperação entre empresas e entre estas e instituições de pesquisa. A intervenção do estado nos países analisados tem aumentado significativamente no domínio das políticas industrial e tecnológicas contrariamente ao quadro de um Estado não intervencionista no domínio microeconômico que se apresenta no discurso neo-liberal.

NOTAS

1. No que se refere à tecnologia, P&D por parte das empresas locais é extremamente relevante para o crescimento econômico, enquanto 'spillovers' tecnológicos associados com pagamentos por tecnologia importada e importação de BK e bens intermediários não parecem ser significativos
2. Durante os primeiros 100 dias do congresso republicano, uma série de medidas foram tomadas no âmbito do legislativo tentando implementar partes do 'Contract with America'. No caso de ciência e tecnologia o Congresso votou, para o ano fiscal de 1996, um corte no orçamento da NSF em 2,3% , um corte para a pesquisa voltada a fins civis de 7,9% e um aumento de 5,9% no orçamento de P&D do Pentágono, além de ter endossado um plano para cortar o suporte para pesquisa científica militar em 35% nos próximos 5 anos (Sclove, 1995). Porém tais medidas ainda terão que ser aprovadas pelo poder executivo.
3. Parcialmente baseado em Cassiolato, 1994.
4. Um relatório sobre a experiência de outros países com incentivos fiscais para a P&D realizada pelo Departamento da Receita britânico é taxativo a esse respeito: 'the best evidence available suggests that special fiscal incentives increase R&D by an amount that is roughly one-half of the revenue foregone by the government: the remainder goes to swell companies' cash flow and post-tax profits' (Inland Revenue, 1987).
5. Parcialmente baseado em Lastres, 1994.
6. 'There is no other society where financial institutions, banks and even the Ministry of Finance devote such attention to the future direction of technical and social change.' (Freeman, 1988, p. 333).
7. Ver principalmente Freeman, 1987 e Lastres, 1994.

BIBLIOGRAFIA

- Amsden, A. (1989) Asia's Next Giant. Oxford University Press, Oxford.
- Cassiolato, J. (1994) Ciência, tecnologia e competitividade da indústria brasileira, mimeo, IPEA, Brasília.
- Cordes, J. (1989) 'Tax incentives and R&D spending: a review of the evidence'. Research Policy 18, pp. 119-33.
- Danhof, C. (1968) Government Contracting and Technological Change. The Brookings Institution, Washington.
- Dosi, G. e Fabiani, S. (1994) 'Convergence and divergence in the long-term growth of open economies' in G. Silverberg e L. Soete (eds) The Economics of Growth and Technical Change, Londres: Edward Elgar.
- Freeman, C. (1987) Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan., Londres: Pinter.
- Freeman, C. (1988) 'Japan: a New National System of Innovation'. In G. DOSI et al. (eds). Technical Change and Economic Theory, Londres: Pinter.
- INLAND REVENUE (1987) Fiscal Incentives for R&D Spending: An International Survey. H M Treasury, Londres.
- Goto, A. & Wakasuki, R. (1987) 'Technology policy in Japan: a short review'. Technovation, vol. 5, pp. 269-79.
- Kim, L. (1993) 'National system of industrial innovation: dynamics of capability building in Korea', in R. Nelson (ed.). National Innovation Systems: A Comparative Analysis, Oxford: Oxford University Press.
- Lastres, H. M. M. (1994) The Advanced Materials Revolution and the Japanese System of Innovation, Londres: MacMillan.
- Mathes, K. (1994) 'Estratégia e instrumentos de cooperação e de desenvolvimento tecnológico para a competitividade industrial', mimeo, Embaixada da Alemanha no Brasil, Brasília.
- MITI (1994) New Market Creation Program, Tóquio: MITI.

- Okimoto, D. (1989) Between MITI and the Market: Japanese Industrial Policy for High Technology, Stanford: Stanford University Press.
- OCDE (1995) Industrial Policy in OECD Countries: Annual Review - 1993, Paris: OCDE.
- OCDE (1993) Industrial Policy in OECD Countries: Annual Review - 1992, Paris: OCDE.
- OCDE (1992) Technology and the Economy: the Key Relationships, Paris: OCDE.
- Patel, P. & Pavitt, K. (1994) 'Nature and importance of National Systems of Innovation', STI Review, n. 14.
- Sclove, R. (1995) 'Post-cold war science and technology policy in human terms'. Loka Alert, vol. 2, n. 8.
- Stoneman, P. (1991) 'The use of a levy/grant system as an alternative to tax based incentives to R&D'. Research Policy, vol. 20, p. 195-201.
- Tanaka, M. (1991) 'Government Policy and Biotechnology in Japan: The Pharmaceutical Industry and New Technology', in S. Wilks & M. Wright (eds) The Promotion and Regulation of Industry in Japan, Londres: Macmillan.
- Tyson, L (1992) 'Managing trade conflict in high-technology industries', in M. Harris e G. Moore (eds) Linking Trade and Technology Policies: an International Comparison of the Policies of Industrialized Nations, Washington: National Academy Press.
- Utterback, J. e Murray, E. (1977) 'The influence of defense procurement and sponsorship of Research and Development on the development of the civilian electronics industry'. Center for Policy Alternatives working paper 77-5, MIT, Cambridge, Mass.
- Verspagen, B. (1994) 'Technology and growth: the complex dynamics of convergence and divergence', in G. Silverberg e L. Soete (eds) The Economics of Growth and Technical Change, Londres: Edward Elgar.

ÚLTIMOS TEXTOS PUBLICADOS

366. CASSIOLATO, José Eduardo, Innovation and dynamic of brazilian industry: the role of technology imports and local capabilities. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 1996. (77 pág.)
365. CARDOSO, Larry Carris. Teoria dos Jogos. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 1996. (41 pág.)
364. GONÇALVES, Reinaldo. The theory of international trade: back to basics. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 1996. (23 pág.)
363. SICSÚ, João. A Tese da independência do Banco Central e a estabilidade de preços: uma aplicação do método-Cukierman à história do FED. Rio de Janeiro: UFRJ/IE, 1996. (43 pág.)
362. PAULA, Luiz Fernando Rodrigues de. Comportamento dos Bancos em alta inflação: uma abordagem pós-keynesiana. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1996. (46 pág.)
361. FREIRES, Laércio do Prado. Planejamento Estratégico em Organizações Complexas: a Experiência da Indústria Petrolífera. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI 1996 (62 pág.)
360. FAGUNDES, Jorge. Reestruturação da Oferta dos Serviços de Telecomunicações no Plano Internacionais. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI 1996 (70 pág.)
359. SICSÚ, João. A URV e sua função de alinhar preços relativos. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI 1996 (36 pág.)
358. MELO, Luiz Martins de. Inovações e Finanças. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI 1996 (38 pág.)
357. MELO, Luiz Martins de. Sistema Nacional de Inovação (SNI)¹: Uma Proposta de Abordagem Teórica. Rio de Janeiro: UFRJ/IEI 1996 (69 pág.)