

S
UFRJ/IEI
TD31

043931-2

TEXTO PARA DISCUSSÃO

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 31

A INTERVENÇÃO DO ESTADO E
O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓ-
GICO - O PADRÃO DOS PAÍSES
CAPITALISTAS CENTRAIS

Fabio Stefano Erber

Outubro de 1983

Instituto de Economia Industrial
Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL

A INTERVENÇÃO DO ESTADO E O DESENVOLVIMENTO
TECNOLOGICO - O PADRÃO DOS PAÍSES CAPITALISTAS CENTRAIS

Fábio Stefano Erber



43 - 016245

Outubro de 1983

anpec Esse trabalho foi impresso
com a colaboração da ANPEC
e o apoio financeiro do PNPE



.1.

A INTERVENÇÃO DO ESTADO E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - O PADRÃO DOS PAÍSES CAPITALISTAS CENTRAIS

Fabio Stefano Erber*

FEA - UFRJ
BIBLIOTECA

Data: 25/09/84

N.º Registro: 043931-2
MS 98291

S
UFRJ / IEI
TD 31

FICHA CATALOGRÁFICA

Erber, Fabio Stefano

A intervenção do Estado e o desenvolvimento tecnológico: o padrão dos países capitalistas centrais /por/ Fabio Stefano Erber. -- Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia Industrial, 1983.

50p. -- (Texto para discussão, n.31).

Este artigo tem por objetivo delinear o padrão de intervenção estatal destinado a fomentar o desenvolvimento tecnológico nos cinco países que são responsáveis pela evolução tecnológica mundial (Estados Unidos, Japão, Alemanha, França e Reino Unido). Na primeira seção apresentam-se indicações do papel que esses países desempenham na distribuição mundial de recursos da ciência e tecnologia. Na segunda seção discute-se brevemente a concentração setorial do esforço de inovação. A terceira seção detalha as características da intervenção do Estado no fomento tecnológico dos países acima mencionados (1). A última seção sumariza esse padrão de intervenção.

Foge aos propósitos desse artigo a comparação entre os padrões de intervenção para desenvolvimento tecnológico adotados pelo Estado brasileiro e o dos países centrais(2). Tal comparação passa pela discussão dos respectivos objetivos econômicos, sociais e políticos, especialmente se o Brasil pode e deve ambicionar uma presença significativa nos setores tecnologicamente "de ponta". No entanto, cabe o registro que o padrão de intervenção do Estado nesta área nos países centrais contrasta fortemente com o brasileiro (e de outros países periféricos(3) em termos de seletividade de atuação, convergência de direção de medidas de apoio direto e indireto ao desenvolvimento científico e tecnológico, continuidade de apoio ao longo do tempo e articulação entre o Estado, empresas e instituições e pesquisa. Mesmo sem entrar no mérito dos objetivos perseguidos pelos Estados cuja intervenção é analisada, o padrão dessa intervenção parece merecer uma reflexão aprofundada da parte brasileira, para a qual este trabalho pretende contribuir.

1. Concentração Mundial de recursos para ciência e tecnologia

A distribuição internacional de recursos para ciência e tecnologia

U F R J / F E A - I E I
BIBLIOTECA

(1) Na parte estatística tomaram-se os gastos em P&D como indicativos do esforço de progresso técnico, utilizando os últimos dados disponíveis da OECD. Mesmo quando estes já apresentam certa defasagem o dado não é significativo dado o caráter estrutural do padrão de intervenção estatal e o tipo de análise feito.

(2) Tal confronto é tentado em Erber (1980).

(3) Veja-se Erber (1980) para o caso brasileiro e Sagasti (1978) para outros países periféricos.

.2.

logia é altamente concentrada, quer se usem medidas de insu-
mos (despesas em pesquisa e desenvolvimento, número de cien-
tistas e tecnólogos) ou de resultados (patentes, artigos cien-
tíficos publicados). O quadro 1, a seguir, exemplifica esta
concentração em termos de gastos mundiais em P&D(1). Esta con-
centração é bastante superior à observada no produto industri-
al mundial ou no comércio mundial, conforme pode ser visto no
Quadro 2.

Esta concentração não se dá apenas entre países desenvolvidos
e sub-desenvolvidos(2) — embora seja especialmente grave nes-
te aspecto — mas também entre os países desenvolvidos. Entre
os países da OECD, cinco — Estados Unidos, Alemanha, Japão,
França e Reino Unido (na ordem de importância) — respondiam
por quase 90% dos gastos totais de P&D e dos gastos em P&D in-
dustrial da área (3). Assim, embora outros países centrais te-
nham papel relevante em setores específicos (p.ex. Suécia em
metalurgia), o padrão de P&D no sistema capitalista é dado em
larga medida por esses cinco países, sobre os quais a análise
a seguir se concentra.

Embora os Estados Unidos venham mantendo a liderança dos gas-
tos em P&D dentro da OECD, respondendo por cerca da metade dos
gastos e 40% do pessoal engajado em P&D, essa liderança foi
reduzida no correr da década de 70, especialmente pela Alema-
nha e Japão.

2. Concentração setorial na inovação tecnológica

Três características marcam a pesquisa e o desenvolvimento in-
dustrial moderna: sua escala, seu conteúdo científico e sua
especialização profissional (Freeman, 1974). Essas caracterís-
ticas estão intimamente ligadas ao seu caráter empresarial mo-
derno e configuram um processo de trabalho coletivo, conduzi-
do dentro de cada laboratório ou planta-piloto.

No entanto o processo de inovação é um trabalho coletivo tam-
bém num sentido mais amplo, ao nível da sociedade. Estudos so-
bre fontes de informações usadas pelas empresas em suas ativi-
dades de P&D mostraram que uma parte substancial dessas informa-
ções provém de fontes externas à firma: revendo três estudos
sobre inovação em vários setores do Reino Unido, Pavitt et al
(1974) mostram que cerca de metade das informações utilizadas

(1) Para distribuição mundial de pesquisadores (cientistas e engenheiros)
veja-se Annerstedt (1978), para patentes O'Brien (1974) e para arti-
gos científicos Price (1967).

(2) Conforme mostra o quadro 1 os países em desenvolvimento respondiam
por cerca de 3% dos gastos mundiais em P&D. Segundo as fontes acima
citadas, sua participação no total mundial de pesquisadores em 1973
era de cerca de 12% e nas patentes de cerca de 6%, em 1972.

(3) Estimativas baseadas em dados da OECD.

.3.

QUADRO 1

DISTRIBUIÇÃO DOS GASTOS MUNDIAIS EM P&D ENTRE REGIÕES, POR PES-
SOA ECONOMICAMENTE ATIVA E COMO % NO PNB (1973)

REGIÕES	EM US\$ MILHÕES	EM %	POR PEA	EM % DO PNB (5)
<u>Países em Desenvolvimento</u>	<u>2.770</u>	<u>2,9</u>	<u>3,0</u>	<u>0,35</u>
Africa (1)	298	0,31	2,8	0,34
América Central e Sul	902	0,94	9,0	0,37
Ásia (2)	1.571	1,63	2,1	0,34
<u>Países Desenvolvidos</u>	<u>93.648</u>	<u>97,1</u>	<u>182,1</u>	<u>2,29</u>
Europa Oriental e UPSS	29.509	30,6	160,0	3,82
Europa Ocidental (3)	21.418	22,2	135,1	1,55
América do Norte	33.716	35,0	331,1	2,35
Oitros (4)	9.005	9,3	123,8	1,76
Total Mundial	96.418	100,0	66,4	1,97

Notas:

- (1) Exclusive África do Sul
- (2) Exclusive Japão
- (3) Inclusive Israel e Turquia
- (4) Inclusive Japão e Austrália
- (5) A preços de mercado

Fonte: J. Annerstedt - "World R&D Survey", OECD Development Centre, Paris,
1978.

QUADRO 2DISTRIBUIÇÃO MUNDIAL DOS GASTOS DE P&D, PRODUTO INDUSTRIAL E EXPORTAÇÕES - EM \$ - 1973

P A I S E S	P & D	PROD. IND.	EXPORT.
Desenvolvidos	97,1	92,1	80,7
Economias Socialistas	30,6	24,3	10,1
Economias de mercado	66,5	68,1	70,5
Em desenvolvimento	2,9	7,6	19,3
Total	100,0	100,0	100,0

P&D: J.Annerstedt - "World R & D Survey", op.cit.

Produto Industrial: P.Vukovic- "América Latina Ante Nuevos Terminos de la División Internacional del Trabajo". Economía da América Latina, Março 1979.

Exportações: Estudio Económico da America Latina 1977: Cambios y Tendencias Principales del Comercio Mundial en los Años Setenta", CEPAL, 1978.

provinham de laboratórios governamentais e universidades. Estudos setoriais sobre inovações mostram a importância da comunicação inter-firms da mesma indústria e, a montante e juntamente, com seus fornecedores e compradores(l). Em todos esses estudos mostra-se que o principal meio de transmissão dessas informações é interpessoal, feito principalmente de maneira informal, ponto a que voltaremos mais tarde.

Em consequência, em sociedades em que há uma alta divisão de trabalho e especialização de conhecimentos e existem muitas empresas, universidades, institutos de pesquisa etc. ativamente envolvidos em atividades de P&D, cria-se através da cooperação uma nova força que funciona como uma "força coletiva", ou seja, obtém-se um efeito da sinergia, em que o resultado total é maior que a soma das partes. Essas condições, decorrentes de um longo processo de acumulação de capital e divisão do trabalho nos países centrais, conferem às empresas ali sediadas uma notável vantagem em relação as suas congêneres nos países periféricos.

É importante, porém, notar que, nesse processo coletivo, algumas indústrias desempenham um papel estratégico na geração e difusão de inovações, atuando como núcleo gerador de inovações e como centro difusor de progresso técnico para os demais setores. O peso relativo dessas indústrias "intensivas em tecnologia" dentro de um sistema industrial nacional afeta de forma decisiva o dinamismo tecnológico e econômico desse sistema, bem como sua inserção internacional. Embora a importação de mercadorias e tecnologia possa em parte suprir deficiências da oferta interna de tecnologia, a política dos principais países da OECD é orientada para a constituição e desenvolvimento desses setores estratégicos tanto por razões econômicas como militares.

Examinando os gastos totais de P&D nos países da OECD durante a década dos 60, cerca da metade foram dedicados à energia nuclear, atividades espaciais e defesa, dividindo-se o resto em partes aproximadamente iguais em pesquisa e desenvolvimento com finalidade econômica e P&D destinados ao bem-estar público (saúde, p.ex.) e apoio a universidade e pesquisa básica. Embora nos anos 70 tenha havido uma tendência a reduzirem-se os gastos com defesa, notadamente nos Estados Unidos, esse movimento parece ter sido detido recentemente. Mesmo na década passada, dois especialistas observavam que: "enquanto as despesas militares representam menos de 6% do PNB mundial, elas englobam 25% do talento científico mundial e comandam 40% de toda despesa pública e privada em P&D" (Pavitt e Worboys, 1977, p. 23).

Em termos de P&D industrial nota-se uma grande concentração

(1) Véja-se Freeman (1974) para indústria eletrônica e Erber (1977) para indústria metalúrgica e elétrica.

de gastos em alguns setores, notadamente em aeronáutica e nas indústrias química, eletro/eletrônica e de maquinaria, que absorvem 2/3 dos gastos nos principais países (veja-se quadro 3) (1). Estas indústrias caracterizam-se tanto por fornecer a base material do complexo militar como por serem as mais dinâmicas em termos de comércio e investimento internacionais. Além da Guerra Fria, a ameaça sentida pelas empresas e governos europeus face ao "desafio americano" (Servan Schreiber, 1968), em termos de comércio internacional e investimento, pesou fortemente na constituição e desenvolvimento da noção de "políticas científicas e tecnológicas nacionais" entre os países da OECD.

Embora os Estados Unidos ainda sejam os principais investidores em P&D nos setores "intensivos em P&D", principalmente em eletro/eletrônica e aeronáutica, os países da Comunidade Econômica Européia (principalmente França e Alemanha) e, especialmente, o Japão têm apresentado maiores taxas de crescimento de gastos em P&D nesses setores.

Enquanto nos Estados Unidos a intervenção governamental em ciência e tecnologia parece ter sido pautada principalmente por uma lógica de potência militar, a do Japão e Alemanha parece ter obedecido fundamentalmente a objetivos de poder econômico, permanecendo a França e o Reino Unido como casos intermediários. Recentemente, observam-se nos Estados Unidos pressões para que a participação do Governo se faça de forma a reforçar diretamente a capacidade de competição técnica e comercial das firmas americanas no mercado internacional, principalmente face a seus concorrentes japoneses no setor eletrônico.

3. A Participação do Estado

Embora os Governos dos países capitalistas tenham historicamente desempenhado um papel importante no apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico (Rose e Rose, 1971), a partir da II Guerra Mundial houve uma expansão quantitativa e qualitativa da participação do Estado em atividades científicas e tecnológicas, que convém detalhar.

3.1. Realização de P&D pelo Governo

Uma primeira aproximação ao papel desempenhado pelo Estado nos países desenvolvidos pode ser obtida pela análise da sua contribuição como executor direto de atividades de P&D. Con-

(1) Note-se que os dados do Quadro 3, embora excluindo os gastos em P&D feitos diretamente pelo Governo em seus próprios laboratórios e os gastos realizados em universidades (inclusive os sob encomenda), incluem a parcela realizada no setor empresarial (inclusive empresas estatais) com financiamento governamental. Os gastos internos do setor governamental, cuja desagregação pela OECD é diferente, são discutidos a seguir. Sua distribuição setorial é semelhante.

QUADRO 3

GASTOS EM P & D (1) POR SETORES EM ALGUNS PAÍSES DA OECD - 1980 - EM %

SETORES	FRANÇA	ALEMANHA	JAPÃO	R.U.	E.U.A.
Agricultura	0,6	0,1	0,1	n.d.	(7)
Mineração	0,7	3,4	0,5	1,7	(7)
Ind. de Transformação	93,1	91,3	91,8	90,4	96,4
Grupo Elétrico (2)	24,3	25,2	22,9	24,1	20,8
Grupo Químico (3)	18,0	22,1	19,8	18,0	14,1
Aeroespacial	18,1	5,8	n.d.	18,3	21,9
Grupo de Transportes (4)	12,4	12,9	16,2	6,4	11,4
Metalurgia	3,3	4,0	8,1	2,8	2,9
Maquinaria N El.	9,1	16,7	13,2	12,3	19,0
Grupo para-químico (5)	5,5	2,8	5,5	5,5	2,9
Outras Ind.	2,3	1,9	6,3	3,1	3,4
Serviços	5,6	2,5	7,3	7,9	3,6
Total	100,0	96,8(6)	100,0	100,0	100,0
Valor em US\$ bilhões	5,5	8,7	13,3	5,2	43,9
% da Despesa total de P&D	60,4	69,1	59,9	64,2	68,8

Notas:

- (1) Gastos realizados no "setor empresarial" apenas e excluindo gastos em ciências sociais.
- (2) Inclui eletrônica, exclusive instrumentação, incluída em "maquinaria".
- (3) Química, farmacêutica e derivados de petróleo.
- (4) Exclusive aviação.
- (5) Alimentos, bebidas e fumo, têxteis, calçados e couro, borracha e plásticos.
- (6) Total não soma 100% porque alguns gastos não puderam ser distribuídos setorialmente.
- (7) Incluídos em outros setores.

FONTE: OECD (1983).

forme exemplifica o Quadro 4 para os principais países da OECD, o Governo (exclusive o sistema educacional) através de seus institutos de pesquisa e laboratórios, é um importante executivo de atividades de P&D em alguns países, notadamente na França e Reino Unido. Note-se que no setor empresarial estão incluídas as empresas estatais, o que subestima substancialmente o papel do Estado na execução de P&D naqueles países onde as empresas nacionalizadas são importantes como é o caso da França e do Reino Unido.

3.2. Financiamento de P&D empresarial e seletividade de política

Conforme mostrou o Quadro 4, o Governo nos países desenvolvidos desempenha um papel de financiador de gastos em P&D que excede sua participação direta como executante destas atividades. Nos principais países da OECD, essa transferência de recursos para o setor empresarial e para o sistema educacional é de grande importância.

O Quadro 5, a seguir, mostra a decomposição de gastos em P&D financiados pelo setor Governo nos principais países da OECD, segundo seus objetivos. Enquanto nos EUA, França e Reino Unido os gastos concentram-se em objetivos de caráter militar, aos quais estão intimamente ligadas as indústrias de ponta, na Alemanha e Japão os fundos governamentais são orientados prioritariamente para o "progresso do conhecimento". Parcialmente destes fundos destinam-se a cobrir gastos em pesquisas que serão mais tarde utilizadas pelas indústrias de ponta.

A importância do financiamento governamental para P&D varia, também, de acordo com os setores econômicos. Conforme pode ser visto no Quadro 6, nos principais países da OECD o Governo financia uma parte substancial dos gastos empresariais exatamente das indústrias intensivas em P&D, exceto a indústria química - chegando, no caso da indústria aeronáutica, a cobrir a quase totalidade desses gastos.

Em verdade, as indústrias tecnologicamente "de ponta" recebem praticamente a totalidade do financiamento governamental para P&D na indústria, conforme pode ser observado no Quadro 7 para os principais países da OECD, evidenciando seletividade da política de ciência e tecnologia desses países.

E importante ainda notar que a contribuição governamental apresentada nos Quadros 6 e 7 não inclui certos gastos que, embora apareçam nas estatísticas oficiais como sendo de responsabilidade do setor empresarial, são, na verdade, cobertos pelo Governo. Por exemplo, Reppy (1976) mostra que uma parte dos gastos em P&D (1) de empresas fornecedoras do Departamento

QUADRO 4

FINANCIAMENTO E REALIZAÇÃO DOS GASTOS EM P&D NOS PRINCIPAIS PAÍSES DA OECD - 1980* - EM %

SETOR DE EXECUÇÃO	EUA	JAPÃO	ALEMANHA	FRANÇA	R.U.
Empresas	68,8	57,8	69,1	60,4	64,2
Estado	13,2	12,3	14,5	23,1	21,2
Instit.sem fim lucrativo	3,3	2,1	0,4	1,1	3,2
Instit.ensino superior	14,7	27,8	16,0	15,4	11,4
Fontes de Recursos					
Empresas	47,6	58,6	55,4	43,7	42,9
Fin. público	50,4	29,8	42,5	56,2	48,1
Direto	47,8	16,6	n.d.	n.d.	41,3
Fundos das Universidades	2,5	13,1	n.d.	n.d.	6,8
Outras fontes nacionais	2,0	11,6	0,3	n.d.	2,8
Exterior	-	0,1	1,8	n.d.	6,2

* Para o Japão dados do ano fiscal 1979/80 e para o Reino Unido dados de 1978/79.

Fonte: OECD (1983)

(1) Reppy refere-se aos Independent R & D Program e ao Bid Proposal Program que são considerados pelo Departamento de Defesa e NASA como custos indiretos das empresas, recuperados como um overhead dos contratos com as suas agências, não apurando, portanto, no orçamento de P&D.

.10.

QUADRO 5

FINANCIAMENTO PÚBLICO DE GASTOS EM P&D NOS PRINCIPAIS PAÍSES DA OECD - POR OBJETIVOS, EM %
ESTIMATIVAS PARA 1982(1)

OBJETIVO	EUA ⁽⁴⁾	ALEMANHA	FRANÇA	R.U.	JAPÃO
1) Agricultura e Pesca	2,1	2,0	3,9	3,9	12,7
2) Indústrias não espec.	0,3	12,0	12,5	7,0	6,5
3) Produção de energia	7,5	16,1	7,1	6,2	7,3
4) Transporte e Telecomunic.	1,9	(.)	2,2	0,4	1,8
5) Infraestrutura urbana e rural	0,2	(.)	1,3	0,9	0,6
6) Terra e atmosfera	1,5	2,7	2,9	0,6	0,8
(Sub-total infraestrutura 3 a 6)	(11,1)	(22,4)	(13,5)	(8,2)	(4,2)
7) Proteção meio-ambiente (2)	0,6	(.)	1,0	1,0	1,5
8) Saúde	10,3	(.)	4,4	1,2	2,9
9) Serviços sociais	1,2	4,0	1,2	1,1	1,2
(Sub-total bem-estar social 7 a 9)	(12,1)	(9,9)	(6,6)	(3,3)	(5,6)
10) Promoção do conhecimento	3,6	40,7	23,5	23,7	55,8
11) Espaço civil	13,9	4,1	4,2	1,7	6,8
12) Defesa	56,9	8,9	35,1	52,2	2,2
(Sub-total defesa e espaço 11 e 12)	(70,9)	(13,0)	(39,3)	(53,8)	(9,0)
Não especificado	-	-	0,8	-	-
TOTAL	100	100	100	100	100
VALOR (3) (US\$ bilhões)	38,7	7,3	6,9	6,2	n.d.

Notas:

- (1) Para o Japão dados referentes a 1975.
- (2) Inclui os recursos públicos para as universidades, exceto para os EUA.
- (3) Para os EUA dados de 1982; para os demais, dados de 1981.
- (4) Somente recursos do Governo federal. Não inclui gastos em capital.
- (.) Incluídos em outra rubrica.

QUADRO 6

FINANCIAMENTO GOVERNAMENTAL COM % DOS GASTOS EM P&D REALIZADOS NO SETOR EMPRESARIAL, POR SETORES ECONÔMICOS, PARA ALGUNS PAÍSES DA OECD - 1975

SETOR	FRANÇA	ALEMANHA	JAPÃO	R.U.	EUA
<u>Agricultura</u>	26,0	9,5	0,1	n.d.	(1)
<u>Mineração</u>	15,9	48,9	6,1	0,5	(1)
<u>Ind.Transformação</u>					
Eletro/Eletrônica	29,7	14,0	2,2	44,3	38,2
Química (2)	3,3	1,0	0,3	3,1	8,7
Aerospacial	66,3	58,4		82,2	77,6
Outros Transportes	1,2	0,8	[4,6	8,7	15,0
Metalurgia	4,8	9,8	0,8	2,2	6,1
Maquinaria (3)	6,7	20,1	1,4	8,2	8,8
Para-química (4)	2,0	8,9	0,3	1,5	[10,0
Outras indústrias	6,5	15,1	0,4	2,5	
<u>Serviços</u>	8,4	40,7	1,0	6,1	42,2
Total do Setor Empresarial	23,5	17,9	1,7	30,9	35,6

Notas: (1) Incluído em "Serviços"

(2) Química, farmacêutica, derivados de petróleo.

(3) Inclusive instrumentos.

(4) Alimentos, bebidas, fumo, têxteis, calçados, couro, borracha e plásticos.

Fonte: OECD (1979b)

12.

QUADRO 7

DISTRIBUIÇÃO DOS GASTOS GOVERNAMENTAIS EM P&D INDUSTRIAL NOS PRINCIPAIS PAÍSES DA OECD - 1975 - EM %

INDÚSTRIA	FRANÇA	ALEMANHA	JAPÃO	R.U.	EUA
Elétrica/Eletrônica	35,7	31,0	32,3	34,5	30,4
Química	2,9	2,3	2,9	1,9	3,2
Maquinaria não Eletr.	1,4	20,7	7,4	1,9	6,7
Aeroespacial	57,8	40,9	(.)	58,8	54,7
Outros Transportes	0,5	0,6	50,0	2,2	4,1
(Sub-total)	(98,3)	(95,5)	(93,6)	(99,3)	(99,1)
Outras	1,7	4,5	6,4	0,7	0,9
Total Ind. Manuf.	100	100	100	100	100

FONTE: OECD (1979a)

13.

de Defesa dos E.U.A. e da NASA que entram nas estatísticas co mo "gastos empresariais" é na verdade reembolsada por aquelas agências governamentais. As somas envolvidas não são negligenciáveis, podendo ter chegado, em 1974, a próximo de um bilhão de dólares, o que corresponderia a cerca de 8% de todos os gastos empresariais em P&D nos E.U.A. naquele ano. Mesmo estimativas mais conservadoras mostram que, para algumas indústrias de ponta, como aeronáutica, tais reembolsos correspondiam a cerca de um quarto dos gastos em P&D das maiores empresas do setor, classificados oficialmente como gastos empresariais. Para a indústria eletrônica, Schnee (1976) mostra que os contratos do Governo americano para defesa e atividades espaciais permitiam a sub-contratação de P&D para componentes semi-condutores — elemento crítico na tecnologia da indústria — e que esse financiamento governamental indireto chegou a superar o financiamento diretamente concedido aos fornecedores imediatos do Departamento de Defesa.

O caso japonês merece também um reparo, pois estatísticas agregadas como as apresentadas nas tabelas anteriores mascaram uma intervenção governamental profunda em projetos de caráter estratégico em setores de ponta. No passado recente, destaca-se, por exemplo, a articulação do Estado com grandes grupos empresariais para alcançar sucesso internacional em produtos eletrônicos estratégicos, como a televisão a cores, componentes semicondutores e equipamentos de processamento de dados.

A seletividade da política de apoio à ciência e tecnologia dos países avançados revela-se também ao analisarem-se as empresas que utilizam os créditos governamentais para P&D: em 1975, nos EUA, 80% dos recursos governamentais para pesquisa e desenvolvimento iam para firmas com mais de 25.000 empregados; na França 90% para as 20 maiores firmas; na Alemanha 65% para empresas com mais de 10.000 empregados e no Reino Unido 97% eram absorvidos por 50 empresas. Embora não se disponha de dados comparáveis para o Japão, sabe-se que nas indústrias de ponta os projetos estratégicos são desenvolvidos em conjunto pelo Estado e por um grupo restrito de grandes empresas (1).

A seletividade setorial e de objetivos reflete-se também no seio do Estado: os aparatos estatais têm uma interferência diferenciada na política tecnológica, de acordo com os objetivos desta. Assim, nos Estados Unidos destaca-se o papel desempenhado pelo Departamento de Defesa e pela NASA, enquanto no Japão o MITI (Ministério de Comércio Internacional e Indústria) tem o papel principal. Entre esses dois conjuntos restritos de setores — grandes empresas (e seus sub-contratantes) e aparatos estatais específicos — forja-se uma solidari

(1) Veja-se Rada (1982) para a indústria eletrônica.



edade de interesses em que o fomento tecnológico é um elo importante, que tende a se reproduzir; reforçando-se pela continuidade ao longo do tempo⁽¹⁾.

A atuação dos Governos dos países desenvolvidos, tal como é captada nas estatísticas de P&D acima citadas, representa apenas uma parcela reduzida do apoio dado pelo Estado ao processo de desenvolvimento científico e tecnológico desses países, sob a forma de diversas medidas de ordem legal e de política econômica e financeira. Embora esse apoio se estenda também às instituições de pesquisa e universidades (por exemplo, através de fundos destinados ao ensino e não à P&D), ele é especialmente importante para as empresas.

3.3. Redução de Custos de P&D via Incentivos Fiscais

A maior parte dos Governos dos países centrais concedem incentivos fiscais às empresas que realizam P&D. Em suas formas mais comuns tais estímulos consistem em deduções do imposto de renda devido pelas empresas e na depreciação acelerada dos investimentos em P&D, reduzindo assim os custos de realização dessas atividades.

No entanto a eficácia desse instrumento tem sido questionada: no caso da Alemanha, por exemplo, Braunling et al. (1976) argumentam que provavelmente o seu impacto na ampliação ou início de atividades de P&D é provavelmente reduzido, devido ao investimento fixo em P&D ser relativamente pequeno e aos incentivos não cobrirem os gastos de inovação subsequentes à pesquisa e desenvolvimento (veja-se 3.4 a seguir).

3.4. Apropriação dos resultados da inovação: Medidas de ordem legal

Entre essas medidas destacam-se aquelas relativas à preservação dos direitos de monopólio da inovação, inclusive o direito de obter compensação daqueles que tentam se apropriar de informações sem o devido pagamento. Demsetz (1969) chega ao ponto de dizer que "a apropriadabilidade é em larga medida uma questão de medidas legais e de seu cumprimento por meios públicos ou privados. O grau em que o conhecimento é apropriado privatamente pode ser aumentado elevando-se as penalidades por violação de patentes e aumentando os recursos para policiar violações de patentes". (p.170).

A preservação dos direitos de propriedade sobre o conhecimento apoia-se em sistemas legais nacionais e em acordos internacionais como a Convenção de Paris. Os países centrais não só tem sistemas legais internos eficientes como tem consistentemente apoiado a internacionalização dos direitos de seus súditos.

(1) Este bloco de interesses inclue também as universidades que pesquisam para o Estado e/ou as empresas.

3.5. Medidas de Redução de Custos Industriais e Comerciais da Inovação. Convergência de Políticas

Os estudos de inovação mostram que os gastos em P&D normalmente constituem uma parte raramente superior a 50% dos custos totais de inovação industrial. As demais despesas (instalações produtivas, marketing etc.)⁽¹⁾, são frequentemente financiadas pelos Governos dos países avançados, embora não sejam incluídas nas estatísticas de P&D.

Parte desses financiamentos são concedidos no contexto de políticas industriais mais amplas — ponto que voltaremos a seguir — mas outra parcela é parte integrante de uma política de inovação tecnológica, especialmente no caso das indústrias de ponta. Por exemplo, no caso de semi-condutores e circuitos integrados, Schnee (1976) mostra que o Departamento de Defesa dos Estados Unidos concedeu importantes financiamentos para as linhas iniciais de produção, que permitiram que as firmas beneficiárias reduzissem o tempo e o custo do desenvolvimento comercial desses produtos.

Alguns autores, como Grabowsky (1968), tem sugerido que o esforço de inovação das empresas seria positivamente afetado por uma maior disponibilidade de fundos financeiros. Neste caso os diversos instrumentos de crédito governamental — normalmente concedidos para fins não especificamente tecnológicos — teriam, indiretamente, efeitos positivos no processo de inovação tecnológica.

Tomando-se por exemplo o Reino Unido, na década passada a parceria referente a P&D representava apenas um quarto do total do apoio financeiro governamental à indústria. Este apoio, embora mantendo as prioridades vistas no financiamento a P&D, passa a incluir outras indústrias intensivas em tecnologia (notadamente química), que se beneficiavam pouco do financiamento direto à pesquisa e desenvolvimento.

Nota-se aqui uma característica da intervenção do Estado para o desenvolvimento tecnológico, nos países centrais: uma relativa convergência entre a política de fomento industrial, lato sensu, e as medidas destinadas especificamente ao desenvolvimento tecnológico, o que, no jargão da política científica e tecnológica, convencionou-se chamar a "convergência das políticas explícitas e implícitas de tecnologia".⁽²⁾

(1) Veja-se Stead (1976) para uma revisão da literatura.

(2) As políticas explícitas são aquelas que têm o propósito definido e identificado de influenciar as atividades e funções de ciência e tecnologia. As políticas implícitas são aquelas que, embora elaboradas com outros propósitos (p.ex. regular importações) afetam aquelas funções e atividades. Essa distinção já é clássica na literatura e encontrase detalhada em Sagasti (1978).

Análises de reações empresariais à medida destinadas a fomentar o desenvolvimento industrial e tecnológico (Rubinstein et al. 1977, p.ex.) sugerem que as medidas mais importantes são aquelas relacionadas com o desenvolvimento industrial em sentido amplo.(1)

3.6. Redução da Incerteza da Inovação - Proteção nos mercados internos e externos. Convergência de políticas

Os estudos sobre inovações em empresas industriais sugerem também que um dos principais fatores inibidores da inovação é a incerteza (técnica, econômica e financeira) de resultados. Os Estados nos países centrais têm aplicado uma série de medidas de política econômica que tem como consequência minorar esse fator, especialmente nas indústrias tecnologicamente "de ponta".

Entre essas medidas, destaca-se inicialmente a proteção nos mercados nacionais, através de medidas explícitas de preferências em compras governamentais (os "buy national acts") e, mesmo frequentemente, por medidas de controle de importações como tarifas e cotas, bem como, mais indiretamente, pela política de câmbio. O caso do Japão apresenta um bom exemplo de uso dessas medidas, aliadas a uma cuidadosa discriminação setorial de entrada de capitais estrangeiros, especialmente em setores de ponta.

Entre as medidas acima citadas, provavelmente a mais importante nos países centrais tem sido a política de compras das instituições estatais.

Para algumas indústrias de bens de capital, especialmente aquelas mais intensivas em tecnologia, as Empresas Estatais nos países avançados atuam como o principal, senão o único comprador, como é o caso de energia elétrica, ferrovias, telecomunicações no Japão, Reino Unido e França. Nesses casos, o Estado não apenas fixa o tamanho do mercado como negocia as condições de compra, entre as quais se destacam a qualidade tecnológica (desempenho e confiabilidade) dos produtos. Tais características tecnológicas, cujo custo de desenvolvimento é, em regra, coberto pelo Estado, são frequentemente aplicáveis posteriormente a outros produtos dos fornecedores (Erber, 1977).

Mesmo quando o Estado não é o único comprador, suas compras têm desempenhado um papel importante, em primeiro lugar, proporcionando inovação e permite economias de escala (estáticas e de aprendizado) que levam a reduções de custo, e, em segundo lugar estabelecendo um precedente para compras por empresas privadas, quer em termos de condições de venda, quer como demonstração do valor dos produtos.

(1) O mesmo ocorre em países como o Brasil. Veja-se, para uma revisão da literatura pertinente, Erber (1979).

No caso das indústrias de ponta nos Estados Unidos, diversos estudos mostram o papel crucial desempenhado pelas compras militares e espaciais. Na indústria eletrônica Schnee (1976) mostra que foram essas compras que deram a base para as indústrias de semi-condutores e circuitos integrados no seu estágio inicial, propiciando a realização das economias de aprendizado que permitiram a grande difusão comercial desses produtos(1). Com efeito, tomando os cinco primeiros anos de produção comercial de semi-condutores e de circuitos integrados, as compras governamentais representaram, respectivamente, 40 e 66% dos mercados (2).

Da mesma forma, a demanda governamental por computadores foi crítica na década dos cinquenta nos Estados Unidos: em 1954, quando foi iniciada a produção comercial, o mercado militar/aeroespacial já tinha chegado a US\$ 200 milhões e continuou respondendo por mais de 60% das compras pelos sete anos seguintes, período em que os preços de computadores para uso civil se reduziram e foram ampliadas suas possibilidades de utilização (3).

Sistemas semelhantes de apoio na área de computação foram tentados no Reino Unido e na França, embora com sucesso substancialmente inferior ao americano, em parte devido à escala de compras muito inferior dos respectivos governos (Zysman, 1975; Papon, 1975 e Drath, Gibbons e Johnston, 1977).

Finalmente, é importante notar que, especialmente no caso americano da indústria eletrônica, a política de compras das agências governamentais permitiu que novas firmas entrassem no mercado e prosperassem devido à disposição dessas agências de comprar de fornecedores não-tradicionais, especialmente na área de componentes eletrônicos (Schnee - 1976).

Em outras indústrias de ponta, mesmo quando o Estado não é um comprador direto, com frequência influí diretamente sobre a demanda privada, orientando-a para a aquisição de inovações em larga escala, normalmente como parte de políticas de modernização setorial e de competição internacional. Tal foi, por exemplo, o resultado da política de subsídios às linhas de

(1) As firmas de semi-condutores estimam que o custo médio de produção de um componente cai entre 20 e 50% cada vez que sua produção acumulada duplica. As reduções de preço na indústria, atribuídas em boa parte a economias de aprendizado, foram dramáticas - por ex., uma unidade de circuito integrado em 1973 custava 1/50 do preço de uma década antes, sendo mais sofisticada tecnologicamente (Schnee, 1976). Essas economias foram em boa parte resultado de esforços deliberados de melhoria de produção, que frequentemente foram técnica e financeiramente apoiados pelas agências governamentais.

(2) Cálculos baseados em Schnee (1976).

(3) Um índice de preços de computadores no período 1954/65 mostra que no fim do período os preços eram cerca 1/10 do início (Schnee 1976).

aviação nos Estados Unidos, combinada com a regulamentação de tarifas aéreas (1) e com a depreciação acelerada para aviões, no caso da indústria aeronáutica americana (Eads, 1974) e dos financiamentos subsidiados para compra de máquinas-ferramenta com controle numérico em vários países (OECD, 1970). Na área de controle numérico, provavelmente a principal inovação desse século na indústria de bens de capital (2), o Governo do Reino Unido lançou em 1966 um sistema de apoio intermediário entre as compras diretas e a orientação da demanda acima citada: máquinas-ferramentas com controle numérico são compradas pelo Governo, emprestadas grátiis a possíveis compradores para teste e a seguir vendidas a preços reduzidos (Walker, 1976).

Nos Estados Unidos o mercado estatal espacial/militar produziu ainda importantes efeitos secundários para as indústrias de ponta, como computadores e aeronáutica, em suas aplicações civis (Eads 1974, Schnee 1976):

- Primeiro, as vendas para o mercado espacial militar permitiram as empresas financeiramente níveis elevados de P&D em geral e, consequentemente, manter uma liderança tecnológica em outros mercados.
- Segundo, a demanda espacial/militar deu às firmas fornecedoras a experiência de técnicas altamente sofisticadas que, no entanto, frequentemente tinham aplicações civis (3). Note-se, porém, que diversos autores (Pavitt 1976, p.ex.) sugerem que essas possibilidades se restringiram no passado recente.
- Terceiro, a demanda espacial/militar teve importantes efeitos-demonstração para a área civil, estimulando essa parte de demanda.

As indústrias intensivas em tecnologia respondem pela maior parte das exportações de produtos industriais dos países avançados. Ao mesmo tempo, essas exportações são frequentemente indispensáveis ao crescimento de tais indústrias, mesmo tendo em conta a dimensão dos mercados internos dos países centrais. Na intensa competição internacional que caracteriza essas indústrias, dois fatores são de fundamental importância: a qualidade dos produtos e as condições de financiamento das vendas.

(1) As tarifas aéreas fixadas pelo Civil Aeronautics Board tendem a desencorajar as linhas aéreas que tenham equipamento inferior a compensar essa inferioridade via tarifas mais baixas. Em consequência, quando uma companhia aérea renova suas frotas, há uma tendência de seus clientes seguirem-na, aumentando a escala do mercado (Eads 1974).

(2) O controle numérico permite a automatização de produções em série limitada.

(3) No caso de computadores a influência da NASA e das compras militares foi especialmente sentida no desenvolvimento de sistemas em tempo real, que são descendentes diretos do sistema SAGE da Força Aérea, e nos progressos obtidos na confiabilidade dos computadores.

As medidas de proteção nos mercados internos, acima discutidas, não só cumprem uma finalidade defensiva em relação a correntes estrangeiros, como permitem um fortalecimento das condições de competição das firmas locais nos mercados externos, permitindo-lhes utilizar o mercado nacional tanto para atingir escalas de produção mais vantajosas como para comprovar a qualidade dos produtos, adiantando-se aos seus competidores na introdução de inovações no mercado internacional. Positivamente o melhor exemplo desta estratégia é dado pela atuação japonesa em produtos eletrônicos.

Além das medidas já citadas, os Estados dos países avançados tem apoiado as exportações de suas indústrias mediante esquemas de financiamento especiais, frequentemente coadjuvadas por medidas de "diplomacia comercial", especialmente no caso dos países sub-desenvolvidos.

Além dessas medidas os Estados dos países avançados, especialmente na Europa e no Japão, tem adotado políticas que visam alterar a estrutura de algumas indústrias, notadamente nos setores de ponta, de modo a, entre outros efeitos, poder competir internacionalmente, inclusive em termos de tecnologia. Assim, foram patrocinadas fusões de empresas na Alemanha, Inglaterra e França na indústria aeronáutica, e na indústria nuclear nos dois primeiros países e na indústria de computação nos dois últimos.

Nota-se, pois, que nas indústrias "de ponta", o Estado nos países centrais não apenas apoia o progresso técnico como é um elemento fundamental na própria constituição da indústria em seus estágios iniciais e na reorganização dessas indústrias em sua fase de maturidade. Por um ângulo diferente, verifica-se, novamente, o uso convergente de diversos instrumentos de política com o objetivo de reforçar a capacidade de competição das empresas nacionais, tanto no plano interno como internacionalmente.

3 - Conclusões

A análise da participação do Estado no processo de desenvolvimento científico e tecnológico dos países capitalistas centrais sugere algumas conclusões:

- 1) Embora o nível de desenvolvimento da acumulação de capital e da divisão de trabalho nas economias centrais favoreçam o processo de desenvolvimento científico e tecnológico, tais condições favoráveis são não apenas reforçadas pela ação do Estado, como, em parte, criadas pela interferência estatal.
- 2) As medidas de apoio do Estado ao processo de desenvolvimento científico e tecnológico (especialmente este) transcendem o apoio direto às atividades de P&D. No entanto, tais medidas são, em regra, tomadas com outros objetivos que

não o desenvolvimento tecnológico em si, entre os quais se destacam o poder militar e o reforço das condições de competição das empresas nacionais tanto no mercado interno como internacionalmente, em termos comerciais e de investimento. O desenvolvimento tecnológico é um meio de atingir objetivos mais amplos, especialmente no caso das indústrias de ponta. Nas demais indústrias, o desenvolvimento tecnológico é um sub-produto da política econômica geral.

- 3) As medidas de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico estão fortemente concentradas em alguns setores industriais, as chamadas "indústrias de ponta". Essa concentração se dá tanto em termos do apoio direto às atividades de P&D como nas medidas de apoio indireto. Para os demais setores, inexiste, na prática, uma "política explícita de inovações".
- 4) O apoio do Estado ao desenvolvimento tecnológico é altamente seletivo, tanto em termos de setores como de empresas. Com isso, forma-se nas indústrias de ponta uma articulação de interesses entre empresas e aparatos estatais, que tende a se expandir.
- 5) Nos países centrais nota-se uma continuidade no apoio do Estado ao desenvolvimento tecnológico nas indústrias de ponta.
- 6) Nos países centrais as medidas de apoio direto do Estado ao desenvolvimento científico e tecnológico dos setores de economia, que representam um apoio indireto a esse desenvolvimento. Há indicações que essas medidas de política tecnológica "implícita" são uma condição necessária para o sucesso da política tecnológica "explícita" e que, frequentemente, as primeiras são dominantes nas decisões empresariais.

BIBLIOGRAFIA

- ANNERSTEDT, J. (1979); "A Survey of World Research and Development Efforts", OECD Development Centre/Roskilde University Centre.
- BRAÜNLING, G. et al. (1976); "Towards an Assessment of Government Measures to Promote Technical Change in Industry", Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe, RFA, mimeo.
- DEMSETZ, H. (1969); "Information and Efficiency: Another Viewpoint", Journal of Law and Economics, Vol. 12.
- DRATH, P. et al. (1977); "The Supercomputer Project: A Case Study of the Interaction of Science, Government and Industry in the U.K.", Research Policy, nº 6.
- EADS, G. (1974); "US Government Support for Civilian Technology versus Political Practice", Research Policy, nº 3.
- ERBER, F.S. (1977); "Technological development and state intervention: a study of the Brazilian capital goods industry", Tese de Doutorado, University of Sussex, U.K.
- (1979); "Política Científica e Tecnológica no Brasil: Uma Revisão da Literatura" em J.Sayad (ed.), "Resenha de Economia Brasileira", Editora Saraiva, SP.
- (1980). "Desenvolvimento Tecnológico e Intervenção do Estado: Uma comparação entre a experiência brasileira e a dos países centrais", Revista da Administração Pública, vol. 14, nº 4.
- FREEMAN, C. (1974); "The Economics of Industrial Innovation", Penguin Books, U.K.
- GRABOWSKY, H. (1968); "The Determinants of Industrial Research and Developments: A Study of the Chemical, Drug and Petroleum Industries", Journal of Political Economy, Vol. 76.
- O'BRIEN, P. (1974); "Developing Countries and the Patent System: An Economic Appraisal", World Development, September, 1974.
- OCDE (1970); "NC Machine Tools - Their Introduction in Engineering Industries", Paris.
- (1979a) - Science and Technology in the New Socio-Economic Context, Paris, mimeo.
- (1979b) - Science Resources Newsletter, Spring 1979.

OCDE (1983). Science Resources Newsletter, nº 7.

PAVITT, K. (1976); "The Management and Control of Technology", SPRU, University of Sussex, mimeo.

PAVITT, K. et al. (1974); "Government Policies Towards Industrial Innovation", mimeo, University of Sussex, U.K.

PAVITT, K. e Worboys, M. (1977); "Science, technology and the modern industrial State", Butterworths, London.

PAPON, P. (1975); "The State and technological competition in France Colbertism in the 20th Century", Research Policy, nº 4.

PRICE, D. (1967); "Research on Research", in: Arm, D.L. (ed.), "Journeys in Science: Small Steps, Great Strides", University of New Mexico Press.

RADA, J. (1982). Structure and Behaviour of the Semiconductor Industry, UNCTC, Genebra, mimeo.

REPPY, J. (1976); "Defense Department Payments for Company - Financed R&D", Research Policy, Vol. VI, nº 4.

ROSE, H. e Rose, S. (1971); "Science and Society", Penguin Books.

RUBENSTEIN, A. et al. (1977) "Management Perceptions of Government Incentives to Technological Innovation in England, France, West Germany and Japan - Research Policy" nº 6.

SAGASTI, F. (1978) - "Ciencia y Tecnologia para el desarollo: informe comparativo del proyecto sobre instrumentos de politica científica y tecnologica", IDRC, Canada.

SCHNEE, J.E. (1976); "Government Programs and the Growth of High Technology Industries", Research Policy.

STEAD, H. (1976); "The Costs of Technological Innovation", Research Policy, nº 5.

WALKER, W.B. (1976); "Direct Government Aid for Industrial Innovation in the U.K.", SPRU, University of Sussex, mimeo.

ZYSMAN, J. (1975); "Between the Market and the State: Dilemmas of French Policy for the Electronics' Industry", Research Policy, nº 3.

PUBLICAÇÕES DO IEI/UFRJ
SÉRIES DE TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Nº DE
PÁGINAS

CONJUNTO, Reinaldo. Evolução das relações comerciais do Brasil com a Inglaterra: 1850-1950. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 1).

68

ARAUJO JR., José Tavares de. Concorrência e Potencial de acumulação: Um complemento à tese de Quirino. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 2).

17

TOLIPAN, Ricardo. A necessidade da história do pensamento econômico. IEI/UFTU, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 3).

13

CONCALVES, Reinaldo. O mercado de Euro-moedas e o Rio-Dólar. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 4).

29

TOLIPAN, Ricardo. A questão do método em economia política. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 5).

16

ERBER, Fabio Stefano. Microeletrônica: revolução e reforma. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 6).

18

ALMEIDA, Julio Sérgio Gomes de. Bacha e a demanda efetiva. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 7).

20

ARAUJO JR., José Tavares de. Mudança tecnológica e competitividade das exportações brasileiras de manufaturados. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982 (Discussão, 8).

22

CONJUNTO, Reinaldo. Características e evolução do comércio exterior de empresas transnacionais no Brasil. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 9).

32

TIGRE, Paulo Bastos. O Brasil e a indústria mundial de informática. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 10).

22

PENA, Maria Valéria J. Trabalho e trabalhadores: Seu significado na constituição de uma consciência burguesa no Brasil. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 11).

27

ARAUJO JR., José Tavares de. Progresso técnico e formas de concorrência: Um estudo de caso sobre a indústria do vidro. IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. (Discussão, 12).

145

	Nº DE PÁGINAS		Nº DE PÁGINAS
CONCALVES, Reinaldo. <u>Mercado interno e externo: Performance Comparativa de empresas Nacionais Privadas e Multinacionais na Indústria de transformação.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 13).	25	SABOIA, João L.M. <u>O salário mínimo e a taxa do salário na economia brasileira: novas evidências.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 26).	25
FIORI, José Luís. <u>O debate sobre o estado e a industrialização brasileira: Algunas interrogações.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 14).	21	TIGRE, Paulo Bastos. <u>Computadores brasileiros: os desafios da crise.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 27).	11
CONCALVES, Reinaldo. <u>Crise (D) e pensamento latino-americano em relações econômicas internacionais.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 15).	57	PENA, Maria Valéria Junho. <u>A condução do decreto-lei nº 2.012: a política do embuste.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 28).	24
GUMARÃES, Eduardo Augusto. <u>Economias de escala e barreiras a entrada: Uma formalização.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 16).	50	ZONINSEIN, Jonas & TEIXEIRA, Aloisio. <u>Joint Ventures (JV) na industrialização brasileira: notas para o estudo das formas do capital.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 29).	33
CASTRO, Antonio Barros de. <u>Keynes e a velha tradição do ciclo.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 17).	33	LESSA, Carlos e FIORI, José Luís. <u>Relevado a Política Económica: As falácias do nacionalismo popular do segundo Vargas.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 30).	50
ALMEIDA, Julio Sergio Gomes de & TEIXEIRA, Aloisio. <u>O nó cego.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 18).	50	EMER, Fabio Stefano. <u>A intervenção do Estado e o desenvolvimento tecnológico: o padrão dos países capitalistas centrais.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão 31).	22
ERBER, Fabio Stefano. <u>O complexo eletrônico - Estrutura, evolução histórica e padrão de competição.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 19).	83		
FERREIRA, José Pelucio. <u>Ciência e tecnologia nos países em desenvolvimento: a experiência do Brasil.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 20).	117		
APAUJO JR., José Tavares de. <u>Keynes e a liquidez do Terceiro Mundo.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 21).	11		
GUMARÃES, Fábio Celso. <u>O mercado de serviços tecnológicos no Brasil.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 22).	71		
SABOIA, João L. M. <u>A razão essencial e sua utilização como deflator do salário mínimo - 1940/1981.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 23).	24		
ORTEGA, José Antonio. <u>Tecnologia, mudança tecnológica e sua relação com o emprego, conforme vistas pelos clássicos.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 24).	29		
TEIXEIRA, Aloisio. <u>O movimento da industrialização das economias capitalistas centrais no pós-guerra.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1983. (Discussão, 25).	249		


 UFRJ / FEA - IEI
 BIBLIOTECA