

S
UFRJ/IEI
TD98

de Federal do Rio de Janeiro

043958-4

INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 98

A POLÍTICA TECNOLÓGICA NOS
PAÍSES DE INDUSTRIALIZAÇÃO
RECENTE

Fabio Celso M.S. Guimarães

Junho/1986

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA INDUSTRIAL



43 - 016331

A POLÍTICA TECNOLÓGICA NOS PAÍSES DE INDUSTRIALIZAÇÃO RECENTE

Fabio Celso de Macedo Soares Guimarães

Junho/1986



FEA - UFRJ
BIBLIOTECA

Data: 11 / 11 / 86

N.º Registro: Pa 043958-4

MS 98318

S
UFRJ/IEI
TD 98

FICHA CATALOGRÁFICA

Guimarães, Fabio Celso de Macedo Soares
A Política Tecnológica nos Países de Indus-
trialização Recente.
--Rio de Janeiro: UFRJ/Instituto de Economia
Industrial, 1986.
60 p. -- (Texto para Discussão; nº 98)

INDICE

	Página
Apresentação	1
Introdução	1
Política Tecnológica	21
Política Industrial e Política Tecnológica	37
Bibliografia	54

1- Apresentação

O presente trabalho trata de conceituar e caracterizar a política tecnológica dentro das circunstâncias típicas que envolvem em geral os países de industrialização recente. Na introdução, procura-se identificar alguns pontos relevantes da história do pensamento econômico referente à relação entre progresso técnico e crescimento e transformação econômica, abordando, no final, certos trabalhos recentes que discutem a questão dos países recém-industrializados no marco desse campo teórico. No segundo capítulo, procura-se estabelecer a especificidade daqueles países no que diz respeito à interação entre tecnologia e desenvolvimento econômico, e conceituar a política tecnológica de forma adequada a essa especificidade, introduzindo e aproveitando para isso categorias analíticas mais apropriadas a esses objetivos. No terceiro capítulo, busca-se, a partir da discussão anterior, analisar as particularidades da articulação entre política industrial e tecnológica nos países em questão e as condições típicas de sua efetiva realização.

2- Introdução

O papel do progresso técnico ou da mudança tecnológica no funcionamento e na evolução do sistema de produção capitalista tem atraído a atenção dos economistas desde que a tradição da economia política clássica estabeleceu um corpo teó-

rico que permitiu entender e analisar as características e as tendências da nova estrutura econômico-social que emergia com a Produção Industrial.

Com efeito, já Adam Smith atribuía função primordial à divisão técnica do trabalho como base da nova forma de organização da produção industrial e do aumento da produtividade do trabalho. Embora sua ênfase se concentrasse mais na nova organização do que nas novas técnicas produtivas, não deixava ele de perceber a ligação estreita entre as duas como se pode perceber no seguinte trecho do capítulo 1 de "A Riqueza das Nações":

"Esse grande aumento da quantidade de trabalho que, em consequência da divisão do trabalho, o mesmo número de pessoas é capaz de realizar, é devido a três circunstâncias distintas: em primeiro lugar, devido à maior destreza existente em cada trabalhador; em segundo, à poupança daquele tempo que, geralmente, seria costume perder ao passar de um tipo de trabalho para outro; finalmente, à invenção de um grande número de máquinas que facilitam e abreviam o trabalho, possibilitando a uma única pessoa fazer o trabalho que, de outra forma, teria que ser feito por muitas". (grifo meu)

É Ricardo, no entanto, o primeiro a analisar com maior precisão os efeitos do progresso técnico sobre a própria dinâmica do sistema. Sua visão se centrava no fenômeno da mecanização, ou seja, na introdução de máquinas no proces-

so de produção gerando substituição de trabalho humano e aumento de sua produtividade. Ricardo não ignorava a possibilidade de surgimento de novos produtos, mas a considerava antes uma consequência da mecanização e não lhe atribuía maior importância. Também as possíveis mudanças nas estruturas dos mercados não lhe atraíam a atenção. Para ele, o fundamental da mecanização era seu efeito sobre a distribuição de renda, diminuindo em termos relativos a parcela do produto destinada aos salários, aumentando, por consequência, a margem de lucro, e elevando a taxa de acumulação de capital. Ricardo observava que, além de economizar trabalho vivo, o progresso técnico, ao reduzir o custo dos bens de subsistência, reduziria o salário pago aos trabalhadores. Dessa maneira, o progresso técnico teria também como efeito retardar o estado de estagnação da economia, ou "estado estacionário", ao permitir um aumento da população possível de ser sustentada e ao retardar a queda da taxa de lucro.

Outro efeito que Ricardo observava na introdução da maquinária seria a aquisição de vantagens comparativas na produção de alguns produtos vis-à-vis outras nações, propiciando assim aumento das exportações e, portanto, oportunidade adicional de acumulação.

É interessante observar que Ricardo, embora procurasse, com acuidade, desvendar os efeitos do progresso técnico sobre a dinâmica do sistema, pouca atenção deu às mudanças que ele poderia ocasionar na estrutura produtiva do mesmo sistema. Aliás, o privilégio que ele atribuiu aos impactos distributi-

vistas da mecanização está contido logo no início do capítulo "Sobre a Maquinária" do "Princípios":

"No presente capítulo investigarei um pouco a influência da maquinária sobre os interesses das diferentes classes da sociedade, uma questão de grande importância e uma das que parece nunca ter sido estudada de maneira a conduzir a quaisquer resultados satisfatórios".

Marx, mais preocupado com as leis de movimento e com as tendências evolutivas do modo de produção capitalista, traz o progresso técnico mais para o centro de sua análise ao discutir sua influência sobre a determinação da taxa de lucro, vale dizer; sobre os movimentos de aceleração e desaceleração cíclica da acumulação, sobre o processo de concentração e centralização do capital e, portanto, sobre as crises periódicas do capitalismo.

Marx, no capítulo V - volume 4 de "O Capital", intitulado "Economia no Emprego de Capital Constante", analisa o papel do progresso técnico na queda da composição orgânica do capital e, portanto, na expansão da taxa de lucro, através principalmente de dois efeitos:

- a) intensificação no uso do capital fixo;
- b) redução ou utilização dos resíduos gerados no processo produtivo.

O primeiro se refere a economias de escala oriundas

da introdução de novos equipamentos e técnicas mais adequadas a escalas maiores de produção. A esse propósito, Marx faz questão de frisar que não considera esse tipo de progresso técnico responsável pelo aumento da escala produtiva, e sim o contrário, ou seja, este fornece o estímulo necessário à introdução de novas técnicas mais apropriadas às novas escalas. Observe-se aqui uma postura favorável ao caráter endógeno do desenvolvimento de novas técnicas. Marx considera também, nesse capítulo, o efeito da queda do valor de troca do capital constante devido à introdução do progresso técnico dos ramos produtores de bens de produção, tanto no que se refere ao desenvolvimento de novas máquinas quanto às melhorias no processo de produção. Além disso, quando trata da "passagem da manufatura à grande indústria", analisa os efeitos do progresso técnico no que diz respeito à organização do processo produtivo sobre o aumento da taxa de mais valia e, conseqüentemente, sobre o crescimento da taxa de lucro.

Marx, entretanto, embora vendo tais efeitos do progresso técnico como fatores estimulantes para sua introdução, mostra que a conseqüente intensificação do uso dos meios de produção, com novas técnicas economizadoras de trabalho vivo, gera uma permanente tendência à elevação da composição orgânica do capital, e, portanto, à queda da taxa de lucro, associando essa tendência ao processo de concentração e centralização do capital e às crises cíclicas do capitalismo.

O progresso técnico está, portanto, na análise mar-

xista, no âmago da dinâmica do sistema, e é abordado de maneira bastante ampla, com seus efeitos contraditórios, e seus aspectos atinentes às mudanças tecnológicas, tanto nos processos produtivos como nos produtos. É bem verdade que, no que se refere a esses últimos, não são analisadas as conseqüências da introdução de novos bens de consumo no mercado, mas apenas de bens de produção e intermediários. Também em Marx não são consideradas eventuais mudanças estruturais de mercado decorrentes da introdução do progresso técnico.

A escola clássica, entretanto, não dispensou maior atenção à análise do processo de geração da mudança tecnológica, ou seja, as premissas e condicionantes de seu desenvolvimento e de sua introdução no processo produtivo, e o modo como elas se articulam com os movimentos da economia. Nela são consideradas apenas as conseqüências e motivações da introdução de novas técnicas, embora deva-se reconhecer que Marx era um atento estudioso das especificidades das tecnologias em uso na sua época e tinha consciência do processo de criação das mesmas. Também Ricardo tinha consciência de que a geração e difusão de novas tecnologias constituía um processo particular, como se pode ver por esse trecho dos "Princípios", capítulo 31:

"Para elucidar a questão, venho supondo que as máquinas mais aperfeiçoadas são inventadas repentinamente, o mesmo acontecendo com a generalização de seu uso. Mas a verdade é que essas descobertas ocorrem gradualmente e atuam mais no sen-

tido de proporcionar novas aplicações ao capital que é poupado e acumulado do que no de desviar capital de suas atuais aplicações".

A revolução industrial (com a nova organização do trabalho, a mecanização, a multiplicação e flexibilização da disponibilidade de energia motriz com a máquina a vapor), e a subsequente introdução e difusão do transporte ferroviário formam o pano de fundo do pensamento dos economistas clássicos na esfera da mudança tecnológica. É um período de criação e rápida ampliação de mercados, mas de lenta mudança na estrutura do consumo, legitimando de certo modo a ênfase teórica dada à relação entre introdução do progresso técnico e crescimento do produto e mudanças na sua distribuição.

A aceleração da mudança tecnológica característica da segunda metade do século XIX, com sua vasta coleção de novos inventos e descobertas e com a progressiva assimilação de novas técnicas e produtos ao perfil da produção e do consumo, acompanhada da introdução da organização institucional e metodológica das atividades de pesquisa e desenvolvimento, não encontrou um paradigma teórico no campo da ciência econômica à altura. A preocupação dominante com as análises de equilíbrio estático na determinação e distribuição do produto alijou, paradoxalmente, do cenário o progresso técnico como objeto de estudo dos economistas da escola neoclássica. A tecnologia passou a ser vista como variável exógena ao processo de combinação dos fatores de produção, atuando apenas nas mudan-

ças de longo prazo das configurações do sistema, representadas pelo deslocamento das funções de produção.

Sem dúvida, a estabilidade do sistema político internacional, caracterizado pela hegemonia britânica, e a incontestabilidade do sistema de trocas internacionais fornecem o caldo de cultura propício. É de se notar que o paradigma ricardiano das vantagens comparativas, no que se refere ao comércio internacional, se estabelece solidamente então e adquire contornos dogmáticos.

É apenas com Schumpeter que um novo modelo de análise do desenvolvimento das forças produtivas no capitalismo industrial vem reintroduzir o progresso técnico como elemento fundamental no processo de concorrência entre os capitais e, por consequência, na determinação das transformações e oscilações cíclicas pelas quais passa o sistema.

Schumpeter caracteriza a introdução do progresso técnico na economia como um processo percorrendo três fases, invenção-inovação-difusão ou imitação, e postula que a inovação sempre se apresenta como ondas ou aglomerados e são viabilizadas pela figura do empresário-inovador, minuciosamente descrito por ele pela primeira vez na sua "Teoria do Desenvolvimento Econômico". A etapa de imitação ou difusão caracterizaria um processo de ascensão, auge e descenso cíclico através de um processo concorrencial acompanhado de centralização de capitais, criando, a partir da recessão, condições propícias pa-

ra nova onda de inovações.

O importante em Schumpeter é ter, pela primeira vez, colocado o próprio processo de desenvolvimento tecnológico como parte integrante da análise da dinâmica econômica, atribuindo-lhe caráter endógeno a essa mesma dinâmica, embora a etapa de invenção seja mantida à margem de sua análise e encarada como um estoque que se amplia permanentemente e se coloca sem problemas ao alcance do empresário inovador.

Outro aspecto fundamental em Schumpeter é a concepção mais ampla que assume o progresso técnico em sua teoria, envolvendo novos processos, novos produtos, novas formas de organização industrial, novos meios de comunicação, etc, abrangendo, portanto, alterações a nível da estrutura da demanda. Esta é uma importante diferença, além de outras, é claro, entre sua formulação e a de Ricardo, que abordou apenas a mecanização, ou seja, a mudança do processo produtivo em seu esquema, o que torna impropriedade a idéia de atribuir ao "Business Cycles" uma concepção ricardiana, pelo fato de condicionar seu modelo ao mecanismo concorrencial, como faz Labini¹. Digamos de passagem que o mecanismo concorrencial de Schumpeter não se identifica com a concorrência perfeita, mas, sobretudo, com a erosão das barreiras tecnológicas à entrada de novas firmas no mercado, gerada pela difusão das inovações, obrigado à transferência de seus frutos aos consumidores².

¹ Labini, P.S. (1964), segunda parte, cap. 1, pag. 126

² Schumpeter, J., "Capitalismo, Socialismo e Democracia", cap. VIII

Schumpeter, como Marx, associa o progresso técnico aos movimentos cíclicos e às crises do capitalismo, mas, ao contrário deste, vê tais crises não como sinal de decadência do sistema, mas como surtos de renovação de sua vitalidade aos quais denominou "processo de destruição criadora", em "Capitalismo, Socialismo e Democracia". O progresso técnico não é apenas incorporado à análise das questões relativas ao crescimento e distribuição do produto, mas, sobretudo, à compreensão das mudanças estruturais na economia capitalista.

Uma importante consequência do trabalho de Schumpeter foi ter fornecido uma forte base teórica para a formulação de políticas tecnológicas públicas, uma vez que coloca a inovação como elemento fundamental e determinante da decisão de investir. Associada à formulação keynesiana expressa na "Teoria Geral", a contribuição de Schumpeter fornece, como corolário, a importância da ação governamental no estímulo e suporte ao processo de inovação, uma vez que o fomento do investimento, característico das políticas anti-cíclicas, passa a depender, nas economias desenvolvidas, em boa parte, das oportunidades de inovar.

O esquema Schumpeteriano, embora lançando luz sobre as diversas etapas do processo de inovação, falha ao não estabelecer com clareza as interações entre essas etapas, sobretudo entre invenção e inovação, e entre difusão e invenção. Na realidade a invenção é tratada como elemento exógeno e é suposto um hiato temporal entre a mesma e a inovação.

Rosenberg¹, ao comentar o modelo de Schumpeter, chama a atenção para a negligência quanto ao caminho percorrido entre essas etapas, que, para ele, formam um processo contínuo povoado, nos supostos intervalos, pelas atividades de "pesquisa e desenvolvimento" (P.D.). Conforme suas próprias palavras, "as críticas levantadas contra a segregação artificial entre invenção e inovação aplicam-se igualmente à segregação entre invenção e difusão. Inovação é simplesmente o começo do processo de difusão"². Rosenberg enfatiza muito o papel do componente "desenvolvimento" no processo de P. e D., e o vê como fundamental fonte de crescimento de produtividade e, portanto, elemento crucial no processo de crescimento econômico no longo prazo.

A seqüência inovação-difusão pode ser entendida como abrangendo um conjunto de inovação primária e inovações secundárias, conforme definido por Araújo Jr. (1985):

"Inovações primárias são aquelas que alteram radicalmente a concepção da base técnica em vigor e inauguram um processo schumpeteriano de destruição criadora; inovações secundárias são aquelas destinadas a elevar a eficiência das rotinas produtivas vigentes ou ampliar o escopo dos princípios ordenadores da base técnica".

¹ Rosenberg, N., "Problems in the Economist's Conceptualization of Technological Innovation", in "Perspectives on Technology".

² Ibid, pag. 75

Estas categorias podem se revelar mais ricas do que as etapas schumpeterianas do processo inovativo, não só porque, freqüentemente, uma inovação primária deriva diretamente de inovações secundárias anteriores, sem a interveniência visível de uma invenção ou um inventor, como também elas se associam automaticamente ao processo de P. e D. Assim, as inovações secundárias respondem pela maior parte das atividades de "desenvolvimento", e sua importância pode ser avaliada pelo seguinte dado extraído de Madeuf e citado por Vargas:

"Nos Estados Unidos, em 1977, 59% dos gastos em P. e D. destinavam-se ao aperfeiçoamento de produtos existentes".

Apesar de sua originalidade e do espaço que abre a uma conceituação do progresso técnico mais funcional ao estudo da dinâmica das estruturas industriais, especificamente no que se refere à idéia da "Destruição Criadora", a teoria de Schumpeter, como aliás todas as que a antecederam, nenhuma atenção deu ao processo de industrialização das economias periféricas e muito menos ao processo de geração, absorção e difusão de tecnologia nessas mesmas economias, que tiveram que esperar algum tempo para que formulações mais específicas viessem a contribuir para a definição de políticas apropriadas.

As visões dominantes nos países centrais relativamente ao desenvolvimento das economias periféricas mantiveram-se balizadas pela tradição da doutrina ricardiana das vantagens

comparativas em relação ao comércio internacional até meados do século atual.

Um dos primeiros a demonstrar a inconsistência teórica desse paradigma para o capitalismo do pós-guerra foi Prebisch (1949), ao mostrar que as "vantagens" do terceiro mundo na produção de produtos primários eram, na realidade, transferidas para os países centrais que, além do mais, se apropriavam de suas próprias vantagens. Tal fato ficou patente a partir de análises feitas da evolução dos termos de troca entre países do centro e da periferia. Isto forneceu a necessária base teórica para justificar o processo de industrialização dos países periféricos, e deu origem a diversos estudos orientados para a compreensão da dinâmica desse processo e de seu modo de articulação com as economias desenvolvidas.

Uma das questões importantes a serem examinadas era a dos determinantes e condicionantes do processo de difusão do progresso-técnico nas economias em industrialização e seus efeitos sobre a estabilidade, estrutura e desenvolvimento de suas indústrias. Tais estudos estiveram inicialmente muito ligados a teorias do comércio exterior, que se voltavam, sobretudo, a relacionar a dinâmica das indústrias dos países desenvolvidos com os demais mercados. Algumas teorias voltaram-se, sobretudo, a explicar o chamado paradoxo de Leontieff, que consistiu na constatação empírica de que as exportações industriais americanas eram mais intensivas em trabalho do que as importações (em média). A vertente que interessa ao presente caso, entretanto,

é aquela que procura introduzir o progresso técnico como variável explicativa da estrutura e da dinâmica do comércio internacional, abandonando as premissas neoclássicas que conferiam a ele caráter exógeno e de disponibilidade irrestrita. Esta vertente caracteriza-se, principalmente, por dois segmentos teóricos: um proposto por Posner e baseado no conceito de hiato tecnológico, que seria o tempo durante o qual algum país poderia exportar um produto para outro antes que firmas deste país, através de um processo de aprendizado, pudessem, atuando como imitadoras, lançar o produto em seus próprios mercados.

O outro segmento baseia-se na idéia de ciclo do produto e foi desenvolvido por Hirsch e Vernon. Consiste em dividir a vida de um produto novo no mercado em três estágios, inicial-crescimento-maturidade, definidos de tal maneira que, no estágio inicial, o produto seria produzido para o mercado interno do país inovador, no de crescimento, haveria um fluxo crescente de exportação para outras economias, e no de maturidade, uma importância líquida daquele produto por parte do país de origem.

Tais teorias, úteis para entender a estrutura do comércio internacional, são também interessantes para explicar, parcialmente, movimentos de internacionalização do capital, estratégias de diversificação e de divisão de mercados por parte de firmas multinacionais e até o fluxo do comércio de tecnologia, mas não dão conta de toda a gama de fatores que constituem especificidades das economias em desenvolvimento que,

frequentemente, não se adaptam à racionalidade do modelo do ciclo do produto.

Mais recentemente surgiu toda uma literatura que procura analisar a inserção do progresso técnico e do fluxo tecnológico na problemática do desenvolvimento das economias periféricas, levando em conta as particularidades que diferenciam essas economias das dos países centrais. É importante ressaltar que tal literatura tem dispensado atenção mais propriamente às nações de industrialização recente, os chamados NIC, e muito raramente aos chamados países subdesenvolvidos ou do terceiro mundo como um todo, dado o caráter demasiadamente amplo e agregado dessa categoria.

Erber (1983 b) divide essa literatura em dois grupos, que podem ser denominados genericamente de "escola da dependência" e de "escola do aprendizado incremental".

A característica básica da primeira é a oposição tanto à idéia de que a lógica do capitalismo hegemônico se oporia a qualquer industrialização da periferia, quanto à concepção segundo a qual os países periféricos tenderiam, em seu processo de industrialização, a reproduzir aproximadamente os estágios de desenvolvimento dos países industrializados mais antigos, de maneira natural. Segundo Erber (1983 b), "os teóricos da dependência colocavam duas questões principais implícita ou explicitamente: - é o desenvolvimento capitalista viável na periferia? - e - qual é a sua especificidade em rela-

ção ao padrão de desenvolvimento dos países centrais? --" A resposta a essas questões levou a formulações bastante diversas e, por vezes, contraditórias, mas que tinham em comum apontar barreiras estruturais que impediam o acesso ao estado de autonomia industrial e tecnológica relativa por simples via natural e evolutiva. Algumas dessas barreiras estavam relacionadas com a atrofia, verificada nas nações em processo de industrialização, das estruturas de oferta de tecnologia e de meios de produção. No Brasil, a partir dos anos 70, muitos estudos foram realizados abordando direta ou indiretamente essa questão (ver Erber 1979), em particular no que se refere ao comportamento das empresas na seleção das fontes de tecnologia, à estrutura da oferta tecnológica, ao papel da política tecnológica do Governo e aos efeitos da dependência tecnológica sobre a estrutura industrial a nível de setor.

A teoria do aprendizado incremental enfatiza o processo de "aprender-fazendo" como importante via para os países menos desenvolvidos, conferindo-lhes condições de adquirir um padrão próprio de industrialização e desenvolvimento tecnológico dotado de vantagens comparativas frente aos países centrais para vários produtos e processos. A literatura básica dessa escola é, sobretudo, representada por autores não brasileiros como Lall, Westphall, Katz e outros.

Na realidade, ambas as correntes têm trazido valiosa contribuição para a formulação de políticas tecnológicas eficazes. Enquanto a linha da dependência aponta para os obstácu

los estruturais que a natureza específica do desenvolvimento capitalista periférico interpõe ao avanço do processo de capacitação tecnológica além de certos limites, propiciando recomendações específicas de política econômica, a linha do aprendizado incremental mostra o espaço existente para algumas políticas conseqüentes, mesmo em situações de constrangimento externo.

Dois trabalhos recentes, voltados ao estudo da estrutura industrial e analisando-a sob o ponto de vista da interação entre progresso técnico e concorrência, baseados na teoria de mercados contestáveis (Baumol, Panzar e Willig - 1982) e da concorrência schumpeteriana (Nelson e Winter - 1982), foram utilizados por Araújo Jr. (1985) para fornecer elementos analíticos importantes para decisões de política tecnológica em países de industrialização recente.

Araújo Jr. constata que, em vários países de industrialização recente, "as experiências de industrialização foram sustentadas por ritmos intensos de modernização tecnológica, com componentes expressivos de inovações secundárias geradas localmente. No caso brasileiro, indicadores inequívocos desta modernização encontram-se no fortalecimento da competitividade internacional de diversos bens manufaturados, na expansão das instituições de pesquisa, na sofisticação de determinados segmentos da indústria de bens de capital, na capacitação das firmas de engenharia, etc". Aponta para a importância dos investimentos em ciência e tecnologia nesses países,

mostrando a possibilidade de que novas técnicas produtivas possam ser desenvolvidas e introduzidas localmente sem o terem sido nos países centrais, dado o fato de que a utilização do estoque de conhecimentos para fins de inovação é comandada pelas estratégias de crescimento das firmas e, portanto, pela dinâmica do processo de transformação das estruturas industriais daqueles países, fazendo que parte desse estoque não seja utilizado, embora pudesse sê-lo em outras economias de configurações diversas. A não disponibilidade internacional desse estoque recomenda, portanto, o investimento em P. e D. nas economias em desenvolvimento.

A partir de considerações relativas ao que denomina "processo de ramificação de trajetórias naturais" que, na realidade, consiste no conjunto de inovações secundárias peculiar ao país receptor de tecnologias transferidas do país de onde se originou a inovação primária, Araújo Jr. relaciona os objetivos que deveriam nortear a política tecnológica nos NIC:

"a) apoio ao desenvolvimento de métodos produtivos que conduzam a configurações industriais sustentáveis e consistentes com a dimensão dos mercados locais;

b) redução do risco dos investimentos em P. e D. nos setores contestáveis;

c) manutenção do desempenho tecnológico das indústrias habilitadas a competir internacionalmente; e

d) fortalecimento das firmas locais que operem em

indústrias sob o impacto recente de inovações primárias geradas no exterior".

O item a) das recomendações descarta, de certo modo, a interveniência da política econômica mais geral, e da industrial em particular, nos objetivos da política tecnológica, uma vez que o grau de sustentabilidade das mencionadas configurações e a dimensão mínima viável dos mercados podem ser alteradas através de diversos instrumentos de política, tais como barreiras aduaneiras, reserva de mercado, etc. Trata-se, por assim dizer, de uma recomendação pouco próxima às teses da "escola da dependência". Evidentemente, ela pressupõe, implicitamente, a existência teórica de tais métodos produtivos e a viabilidade de introduzi-los no necessário prazo.

As demais recomendações caracterizam a proposição de uma política mais abrangente por parte do Estado, em especial os itens b) e d) onde, implicitamente, estão contemplados mecanismos do tipo empréstimos subsidiados ou de risco, incentivos fiscais, garantia de mercado, benefícios tarifários, participação governamental e reserva de mercado, para as firmas nacionais.

No mesmo trabalho, Araújo Jr. introduz a contribuição de Hirschman, exposta em seu livro "A Estratégia do Desenvolvimento Econômico", no elenco das mais importantes indicações normativas para as políticas tecnológicas nos NIC. Trata-se da chamada "hipótese de Hirschman" ou "princípio da margem de

tolerância" que, em resumo, condiciona a formação de estruturas industriais eficientes naqueles países à existência de ramos que não admitam a presença de firmas incapazes de atender às especificações técnicas do mercado. Araújo Jr. mostra as implicações que tal hipótese traz para a intervenção estatal no desenvolvimento de um perfil industrial compatível com um ritmo positivo de transformação nas economias recém industrializadas, dada a necessidade de se implantarem indústrias que requerem firmas dotadas de alto domínio dos elementos tecnológicos do processo produtivo, com capacidade de geração de tecnologia, caracterizadas geralmente por estruturas oligopolizadas, carecendo, portanto, de diversas modalidades de presença do Estado.

A política tecnológica em economias de industrialização recente longe de implicar numa atividade trivial pressupõe efetiva compreensão dos modos como se articulam tecnologia e desenvolvimento econômico e das especificidades dessa articulação nas configurações particulares assumidas por aquelas economias.

Considerações destinadas a contribuir para a análise dessa última questão constituirão o conteúdo dos capítulos seguintes.

3 - Política Tecnológica

Para que sejam estabelecidas as especificidades dos países de industrialização recente (NIC) no que diz respeito à interação entre progresso técnico, crescimento e mudança estrutural na economia, e as decorrentes implicações sobre os parâmetros balizadores das respectivas políticas tecnológicas, é necessário introduzir algumas categorias analíticas que permitam esse exercício.

A primeira delas são os conceitos de inovação primária e secundária, já apresentados na introdução deste trabalho, embora aqui deva ser adicionada uma qualificação à definição de Araújo Jr., que aparenta não abranger aquelas inovações em produtos que independam de alterações das rotinas produtivas ou da organização do processo de trabalho. É possível que isso não seja mais que uma impressão decorrente da ênfase (justificada por sinal) conferida por Araújo Jr. à introdução de novos processos, patente, por exemplo, em sua afirmação: "Toda inovação advém de um processo de busca, orientado no sentido de melhorar ou substituir rotinas estabelecidas"¹.

No presente texto as inovações tanto secundárias ou primárias incluem a busca de crescimento dentro do mercado ou a criação de novos mercados através de diferenciação ou criação de produtos.

¹ Araújo Jr., (1985) pag. 18

Outros conceitos que me parecem interessantes para o objetivo em questão são os de fronteira tecnológica e base tecnológica (não confundir com base técnica que é usualmente vinculada aos métodos produtivos).

- Fronteira tecnológica compreende o conjunto de tecnologias, de todas as naturezas, efetivamente em uso, e, portanto, incorporadas a produtos existentes no mercado e a processos produtivos realmente praticados que incorporam a última inovação introduzida em cada indústria e em cada mercado.

Observe-se que essa definição não caracteriza as firmas em operação em cada mercado, mas apenas as mais avançadas, pois é viável a existência de firmas operando aquém da fronteira tecnológica ainda não atingidas pelo processo de difusão das últimas inovações.

- Base tecnológica constitui o conjunto de tecnologias, de qualquer natureza, efetivamente dominadas, ou seja, disponíveis para imediata introdução ou já introduzidas no sistema produtivo.

Alguns esclarecimentos devem ser feitos em torno desse conceito:

a) base tecnológica não se confunde com fronteira do conhecimento, uma vez que abrange somente tecnologias dominadas e, portanto, passíveis de uso econômico;

b) o locus da base tecnológica é bastante diversifi-

cado sob o ponto de vista institucional, abrangendo empresas locais de todos os setores e ramos, instituições e laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, universidades e instituições governamentais, compreendendo também "expertises" pessoais ou de grupos acessíveis àquelas empresas e instituições.

c) por tecnologia efetivamente dominada entende-se aquela passível de ser reproduzida, alterada, ou aperfeiçoada por aquele que a domina. Nesse sentido a base tecnológica pode ser identificada com a capacidade de inovação, diferentemente da capacidade de produção que apenas traduz a viabilidade do uso da tecnologia por parte de quem a detém.

A partir dessas categorias podemos caracterizar, no contexto de uma economia específica qualquer, três instâncias diferentes cujas posições relativas identificariam o status dessa economia sob o ponto de vista tecnológico, quais sejam:

- Fronteira tecnológica externa, que, com razoável aproximação, pode ser associada aos países desenvolvidos líderes.

- Fronteira tecnológica interna, própria do país em questão.

- Base tecnológica interna, também atributo da economia em consideração.

Não é necessário ressaltar que tais categorias são essencialmente dinâmicas e passíveis de comparação apenas dentro de um mesmo corte temporal.

Nos países desenvolvidos líderes coincidem as fronteiras tecnológicas interna e externa, que, por sua vez, tangenciam a base tecnológica interna. Observe-se o verbo tangenciar e não coincidir, uma vez que, por definição, nem todas as tecnologias dominadas têm necessariamente de estar em uso, mas algumas certamente estarão no caso dos países líderes. Também nesse caso poder-se-ia dizer que, em alguns pontos, a fronteira tecnológica estaria aquém da base tecnológica, uma vez que a introdução de inovações não depende apenas de sua factibilidade tecnológica e econômica, mas das condições determinadas pelas estratégias das empresas líderes em seus respectivos mercados, função das configurações concorrentes específicas.¹

É importante notar que, nos países líderes, o tangenciamento entre a base tecnológica e a fronteira tecnológica se dá em quase todos os ramos e, muito especialmente, nos ramos mais dinâmicos.

Nas demais economias capitalistas desenvolvidas dificilmente se observará qualquer hiato entre as fronteiras tecnológicas interna e externa, dada a permeabilidade dos mercados e as estratégias de diversificação das grandes empresas transnacionais. Podem ser observados raros hiatos entre a fronteira e a base tecnológica interna, sobretudo em ramos mais inovadores.

¹ Ver Araújo Jr. (1985) para uma discussão desse tema utilizando os "Complexos Industriais" como categoria analítica.

No caso dos NIC encontra-se um padrão típico que pode ser descrito a partir dos seguintes elementos:

- as fronteiras tecnológicas interna e externa apresentam-se bastante separadas embora podendo apresentar diversos pontos de contato;

- existe um hiato, em geral pronunciado, entre a base e a fronteira tecnológica interna, também com pontos de contato.

Isto apenas reflete o padrão usual de inserção dos NIC na economia capitalista internacional, onde tecnologias em uso são, em geral, introduzidas via investimento direto de empresas estrangeiras em subsidiárias ou via contratos de licenciamento ou participação. Isto ocorre com mais frequência nos ramos mais dinâmicos, privilegiando, em geral, o investimento direto naqueles mais modernos e inovadores e o licenciamento nos mais maduros, com as devidas qualificações subordinadas às estruturas típicas dos diversos mercados.

O hiato entre as fronteiras tecnológicas interna e externa reflete o processo de difusão das inovações primárias e a maior ou menor distância entre a base e a fronteira tecnológica interna, pois o inverso dessa distância indica o potencial de inovações secundárias produzidas internamente capazes de deslocar para cima a fronteira tecnológica interna independentemente do fluxo de tecnologia oriundo e determinado a partir do exterior.

O hiato entre as fronteiras tecnológicas não depende necessariamente da estrutura dos diversos ramos no que concerne à origem do capital, observando-se até uma redução do mesmo nos casos de maior concentração de subsidiárias vis-à-vis firmas locais, uma vez que a possibilidade de introdução de uma inovação recente é maior via investimento direto do que via licenciamento.

Por outro lado, entretanto, o hiato entre a base e a fronteira tecnológica interna depende fundamentalmente do grau de controle do sistema produtivo local por capitais nacionais. Isto redonda da própria conceituação de base tecnológica interna que não permite agregar a ela as subsidiárias de empresas estrangeiras pelo simples fato de que não são elas que dominam a tecnologia que utilizam e sim as respectivas matrizes, salvo raras e muito parciais exceções. O que pode ser considerado como parte da base tecnológica interna são as capacidades individuais de técnicos locais empregadas em subsidiárias, mas que, em geral, não bastam para dominar a tecnologia com que lidam.

O modelo constituído a partir dos conceitos de fronteira e base tecnológicas permite tornar mais claras as diferenças fundamentais entre os processos de inovação tecnológica verificados nos países desenvolvidos (DC) e nos NIC. Naquelas as etapas schumpeterianas de invenção-inovação e difusão apresentam-se nessa ordem trazendo, como corolário, o tangenciamento entre a base e a fronteira tecnológica. Efetivamente

o processo de P. e D. que caracteriza a trajetória entre invenção e inovação vai conformar a base tecnológica através de um elenco de tecnologias dominadas e passíveis de serem introduzidas no sistema produtivo. A fase seguinte, da inovação propriamente dita, vai cancelar alguns desenvolvimentos produzidos anteriormente e estabelecer a nova fronteira tecnológica. A fase de difusão desloca moderadamente a fronteira tecnológica a partir das inovações secundárias, mas a mantém colada à base tecnológica.

No caso dos NIC as etapas schumpeterianas aparecem em geral alteradas em sua seqüência.

O processo tem início via de regra pela fase de difusão, quando são introduzidas as inovações na estrutura interna da produção, usualmente a partir de empresas estrangeiras, raramente via compra strictu-sensu de tecnologia por parte de empresas nacionais e mais frequentemente via licenciamento ou subsidiárias. O processo começa, portanto, pela conformação da fronteira tecnológica interna e tem seqüência num processo de aprendizado e de inovações secundárias que ocorre nos diversos componentes que compõem o locus da base tecnológica. Essa fase, que caracteriza não apenas atividades de P. e D., mas também de engenharia de processos e produtos, etc, tende a deslocar para cima a base tecnológica interna, podendo muito eventualmente produzir pontos de contacto com a fronteira tecnológica, mas, em geral, mantendo o hiato entre ambas, hiato esse que traduz simplesmente o domínio apenas parcial das

tecnologias em uso.

O deslocamento da base tecnológica interna pode produzir alguns dos seguintes efeitos:

- deslocar a fronteira tecnológica interna através da introdução de inovações secundárias, desde que tais inovações se traduzam em melhoria das tecnologias que compõem a referida fronteira tecnológica. As possibilidades de que isso ocorra dependem do grau de integração do sistema produtivo com a base tecnológica, ou seja, da proporção de empresas com atividades em P. e D. e com domínio sobre a tecnologia utilizada presentes no mesmo:

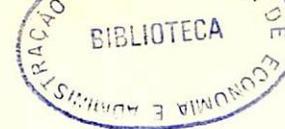
- produzir e introduzir alguma inovação primária que dependerá, com muito mais força, das mesmas condições anteriores, e mais ainda da articulação efetiva de empresas com instituições de pesquisa e desenvolvimento;

- alterar o processo de difusão das futuras inovações introduzidas exógenamente ao ampliar a capacitação tecnológica das empresas locais nas atividades relativas à escolha, negociação e incorporação daquelas inovações.

O processo inovativo nos NIC, diferentemente dos DC, tende a ter, portanto, a seguinte configuração sequencial:

difusão - inovações secundárias - (inovações primárias).

Esta última fase entre parênteses pode ser pouco co-



num e por incorporar dentro dela de forma pouco nítida a atividade de invenção.

O esquema até aqui apresentado permite melhor distinguir o real significado da política tecnológica num país de industrialização recente, e induz imediatamente à percepção de duas vertentes estratégicas básicas que orientariam aquela política:

a) a primeira consistiria em enfatizar no curto prazo a redução do hiato entre as fronteiras tecnológicas interna e externa. Tal estratégia teria como corolário o estímulo à difusão mais rápida na produção local das inovações introduzidas externamente, via suspensão de barreiras ou condicionantes à transferência de tecnologia sob qualquer forma, ou via estímulo dos investimentos diretos de firmas estrangeiras através da eliminação de entraves à ocupação por parte das mesmas do mercado interno, atraindo para o mesmo a configuração concorrencial dominante a nível internacional.

A posição relativa da base tecnológica interna seria, nesse caso, neutra em relação à estratégia em questão podendo apenas exercer papel coadjuvante no processo de mudança tecnológica. É importante notar que tal estratégia apenas pode pretender a redução do hiato entre as fronteiras tecnológicas interna e externa até certo limite, limite este ditado pelas estratégias das firmas líderes nos diversos ramos submetidos a processos de concorrência a nível internacional.

b) a segunda teria por objetivo reduzir o hiato en-

tre a base e a fronteira tecnológica interna, com a intenção de, no longo prazo, aproximar as fronteiras tecnológicas interna e externa.

Esta estratégia pressupõe a imposição de limitações à entrada de firmas estrangeiras nos ramos mais inovadores e modernos sempre que se conte com alguma capacitação local, desde que insuficiente para configurar um tangenciamento entre a base e a fronteira tecnológica interna.

Implica ainda na adoção de condicionantes restritivos à utilização indiscriminada de qualquer forma de acesso ao uso de tecnologias disponíveis no exterior, e no incentivo às atividades de P. e D. em todos os contextos onde elas podem se estabelecer com eficiência.

Obviamente tanto a primeira estratégia pode admitir algum esforço visando a elevação da base tecnológica interna, como a segunda uma redução do hiato entre as fronteiras tecnológicas interna e externa. Suas diretrizes fundamentais são, entretanto, inconciliáveis, e dão a tônica a cada uma delas.

As duas estratégias se diferenciam ainda pela expectativa de longo prazo que elas podem permitir. Enquanto a primeira dificilmente poderá prever uma aproximação das fronteiras interna e externa além de certos limites, a não ser num contexto de internacionalização total da economia, a segunda coloca, a priori, como único limite teórico para aquele hiato, o nível de sua própria capacidade técnica definido pela base tecnológica interna.

Dada a primeira estratégia, torna-se pouco produtivo analisar política tecnológica, uma vez que a mesma transforma-se em mera decorrência da política econômica e industrial assumindo caráter marginal e passivo.

Do nosso ponto de vista, portanto, é necessário supor que, pelo menos, predominem as diretrizes básicas da segunda estratégia mencionada, para que a política tecnológica seja objeto de estudo conseqüente nos NIC. Estamos adotando essa suposição daqui por diante.

Dentro do quadro até aqui esboçado torna-se claro que o objeto da política tecnológica não pode ser apenas o sistema gerador de tecnologia, entendido tal sistema como o conjunto de instituições voltadas para atividades de P. e D. O objeto da política tecnológica é antes de tudo e substancialmente a base tecnológica interna, incluindo seus componentes, as modalidades em que se articulam entre si e os condicionantes de sua dinâmica e formação.

A não atenção a essas qualificações não impede, entretanto, que se possa fazer análise parcial de política tecnológica, no que ela tem de comum aos países capitalistas de diferentes estágios de industrialização e de diferentes trajetórias de formação.

Nesse sentido é que alguns trabalhos separam a política tecnológica em duas vertentes básicas, quais sejam:

- "política de autonomia relativa" e
- "política de resposta"¹

A "política de resposta" seria vista como uma política passiva, determinada pelo estágio do desenvolvimento econômico, particularmente industrial, onde as necessidades tecnológicas seriam supostas como supridas, quer de forma agregada ao investimento produtivo quer via contratos de fornecimento externo, o que permite supor, como corolário, que a origem e estrutura de controle de novos investimentos estariam condicionadas às próprias necessidades tecnológicas.

Nesse sentido a política tecnológica de resposta é menos uma política e mais uma anti-política.

A "política de autonomia relativa" teria como "diretriz central promover a capacitação nacional para produzir internamente os conhecimentos técnicos demandados pelo sistema produtivo, até então provenientes do exterior".²

Essas duas opções, entretanto, simplificam demais a questão. Não há, na realidade, o "trade off" entre gerar tecnologia internamente ou aceitar passivamente a introdução de tecnologia a partir do exterior, comandada pelo fluxo e pela natureza do investimento nas condições determinadas pelos agentes fornecedores.

¹ Ver Guimarães e Ford (1975)

² Ibid (1975)

Essa idéia era, aliás, fruto de posicionamentos correntes nos anos 50, que implicitamente aceitavam a segunda opção, acreditando que, com o crescimento da indústria viria automaticamente a fase de geração interna de tecnologia. A partir dos anos 60, entretanto, a nova divisão internacional do trabalho técnico e científico vê seus benefícios contestados, levantando-se, ao mesmo tempo, a necessidade de atuação explícita e objetiva do Estado nessa questão¹. Na verdade é possível conceber um tipo de política tecnológica em que se enfatize a difusão de tecnologia a partir do exterior balizada por uma orientação pré-estabelecida condizente com claros objetivos de autonomia relativa e com a necessária articulação com as prioridades definidas para o esforço de geração interna. Em outras palavras, a capacitação técnica não estaria voltada exclusivamente para os objetivos imediatos de substituição de importação de tecnologia, mas também para o controle, condução e aperfeiçoamento do próprio processo de importação de tecnologia, nele compreendida a etapa de absorção. A existência de capacidade e de efetiva atividade de geração interna, como elemento importante da base tecnológica interna, seria condição para que o quadro descrito de fato se estabelecesse.

Fica patente que, a política tecnológica encarada sob esse prisma tem nítida superposição com políticas setoriais, muito especialmente com a política industrial, já que

¹ Ver a respeito, Erber (1979)

as condições em que opera a difusão de tecnologia dependem diretamente da estrutura de controle de cada indústria específica. O perfil da base tecnológica e seus componentes são objeto da política tecnológica, ao mesmo tempo que parte desses componentes e os condicionantes do próprio perfil da base tecnológica são os característicos objetos da política industrial. Desse modo, embora não sejam a mesma coisa as políticas industrial e tecnológica são inseparáveis e parcialmente se confundem.

Essa constatação levou a que se adotasse para uso frequente o conceito de política tecnológica implícita que, diferentemente da política tecnológica explícita, consistiria nas áreas de superposição que a política industrial (ou outras políticas setoriais) teria com a política tecnológica.¹

O processo de difusão de tecnologia (inclusive inovações secundárias), mesmo se dando a nível interno, ou seja, de instituições de pesquisa para empresas produtoras, passa por uma série de agentes e sofre sua intervenção nos mais diversos níveis e intensidades. Tais agentes (firmas de consultoria de engenharia, firmas industriais, etc.), são eles mesmos parte do processo produtivo, o que torna, pelo menos em parte, as políticas setoriais a eles referentes componentes necessários do amplo espectro de política tecnológica. Esses agentes integram um variado grupo de instrumentos de política tecnológica, ou se constituem em objeto dos mesmos, os

¹ Ver, por exemplo, Erber (1980).

quais fornecem o veículo necessário para a execução da política. "Uma vez que uma política é somente uma declaração de intenções, ela necessita ser apoiada por instrumentos de política - os meios pelos quais ela é posta em prática"¹.

Alguns desses agentes não se referem diretamente a atividades de P. e D., como por exemplo organizações voltadas para projeto e consultoria de engenharia, mas representam elemento importante na natureza da base tecnológica nacional. O processo de absorção de tecnologia é fundamental para a expansão e utilização da capacidade interna de P. e D., e, "nesse processo, atividades de "engineering" e o desenvolvimento de uma base científica em engenharias tornam-se, talvez, mais importantes que o crescimento de uma capacidade local em pesquisa e desenvolvimento"².

É fundamental a importância que têm para a demanda de serviços tecnológicos dos Institutos de Pesquisa, a capacidade e o desenvolvimento tecnológico das empresas que compõem esse mercado. Ou seja, não é simplesmente ou apenas a capacidade em P. e D. dos institutos que vai definir seu papel como elemento efetivo no contexto da base tecnológica interna de um país recém industrializado, mas também sua adequação e articulação com a estrutura e realidade tecnológica de seus po-

¹ Sagasti (1979)
Uma listagem e análise desses instrumentos foi realizada no âmbito do projeto STPI (Science and Technology Policy Instruments), do qual participaram dez países em desenvolvimento, inclusive Brasil entre 1976 - 1978. Nesse projeto foram identificados e analisados instrumentos explícitos e implícitos de política tecnológica, correspondente por sua vez às políticas tecnológicas explícitas e implícitas.

² Sagasti (1979)

tenciais usuários.

Se a base tecnológica interna é o objeto da política tecnológica isso não significa que a posição da fronteira tecnológica interna relativamente à externa não sofre sua influência, e, mais ainda, que esta não afete significativamente as condições de sucesso daquela política. Um hiato artificialmente estreito entre aquelas fronteiras gera ou favorece muitas vezes hábitos de consumo ou estruturas de demanda que tendem a dificultar a abertura de espaços para o avanço da base tecnológica. Tal avanço, por outro lado, ao permitir a ampliação do elenco de tecnologias elegíveis para utilização, pode viabilizar a conformação de uma fronteira tecnológica interna que apresente em alguns pontos hiatos maiores em relação à externa, mas que as aproxime em determinados ramos produtivos e mercados.

Observe-se que isso nada tem a ver com a propugnação do uso de tecnologias apropriadas, no sentido de tecnologias atrasadas, para os países em desenvolvimento, mas se refere à possibilidade do emprego de tecnologias mais adequadas a cada contexto sócio-econômico e a cada disponibilidade específica de recursos produtivos, sejam elas mais ou menos avançadas que as congêneres dos países centrais. Tal possibilidade, é claro, depende sobretudo do grau de domínio das tecnologias em geral, e portanto do patamar em que se encontra a base tecnológica, e não de posturas voluntaristas e marginais ao contexto dominante da economia.

As possibilidades de sucesso da política tecnológica dependem, em boa medida, do grau de conhecimento da estrutura tecnológica e da avaliação permanente de suas mutações, uma vez que seus objetivos, como os relacionados por Araújo Jr. e citados na introdução a esse trabalho, pressupõem variada gama de ações e instrumentos que configuram de fato diversas modalidades de intervenção do Estado, aplicáveis distintamente a cada ramo produtivo, a cada vertente tecnológica e a cada estágio de seu desenvolvimento.

4 - Política Industrial e Política Tecnológica

O estreito contato entre a fronteira e a base tecnológica que caracteriza os países em desenvolvimento resulta em importantes efeitos sobre a dinâmica e as características estruturais de seu desenvolvimento econômico implicando, como corolário, numa articulação natural entre as políticas econômica e tecnológica.

Como já comentado, nesses países o ritmo de inovação guarda íntima relação com a estratégia de crescimento das firmas e com as mudanças observadas nas configurações dos diversos ramos produtivos e, portanto, com o processo de concorrência. Sendo assim a adoção de determinadas metas no campo econômico induz, quase sempre, à fixação de um conjunto de objetivos no campo tecnológico emanados, em geral, da necessidade de superação de gargalos na base técnica do sistema produtivo e de correção de desequilíbrios intersetoriais. Em outras pa

lavras, os estímulos dirigidos aos setores produtivos, que re-
 dundam eventualmente em deslocamentos da base tecnológica fa-
 zem mover, por sua vez, a fronteira tecnológica dando lugar
 a alterações na escala de prioridades atribuída às atividades
 de P. e D.

O mesmo não se passa nos países de industrialização
 recente onde as motivações, rumos e bases sociais das ativi-
 dades industriais e de P. e D. se encontram freqüentemente des-
 coladas e, não raro, divergentes. Tal realidade reflete sim-
 plesmente o distanciamento entre a fronteira e a base tecnoló-
 gica interna que resulta em obstáculos à coordenação harmôni-
 ca entre as decisões de produzir e as de investir em capacita-
 ção tecnológica, criando condições desfavoráveis ao alinhamen-
 to automático entre as políticas econômica e tecnológica, e,
 mais particularmente, entre esta e a industrial.

As decisões de investir das firmas nacionais nos NIC
 estão, em geral, condicionadas a decisões governamentais re-
 fletidas quer em investimentos públicos quer em incentivos e
 restrições diversas que vão definir as condições de concorrên-
 cia nos diversos mercados. Dadas essas condições as estraté-
 gias das empresas estrangeiras definem não só os espaços em
 que podem se mover as firmas locais, mas sobretudo, suas deci-
 sões concernentes à eleição da tecnologia a ser utilizada e
 aos meios de acesso à mesma. Tais decisões e estratégias con-
 formam simultaneamente os deslocamentos tanto na fronteira co-
 mo da base tecnológica interna e a nova dimensão do hiato en-

tre elas, pois definem ao mesmo tempo quais as tecnologias e
 processos em uso a partir dos investimentos realizados, e
 quais os novos níveis de capacitação tecnológica interna, tan-
 to em termos de tecnologias dominadas como de nível das ativi-
 dades de P. e D.

Essas decisões governamentais constituem os elemen-
 tos que caracterizam tanto a política econômica quanto a tec-
 nológica, uma vez que a política tecnológica tem por objeto a
 base tecnológica e, portanto, inclui também os condicionantes
 que vão determinar as opções das empresas nacionais no que se
 refere ao seu grau de capacitação tecnológica.

Tais opções se relacionam fortemente com a evolução
 do nível de autonomia das empresas locais, dado que correspon-
 dem a diferentes graus de liberdade na utilização, na adapta-
 ção e na absorção das tecnologias aplicadas.

Assim a natureza das políticas governamentais podem
 implicar em diversas situações do ponto de vista tecnológico
 situadas entre os seguintes extremos:

- a) deslocamento da fronteira tecnológica com manuten-
 ção da base tecnológica no mesmo patamar em que se encontrava;
- b) deslocamento da base tecnológica sem nenhuma alte-
 ração no nível da fronteira tecnológica.

O primeiro caso refletiria políticas de natureza ab-
 solutamente liberal e uma situação de hiato pronunciado entre

a fronteira e a base em todos os pontos.

O segundo refletiria uma política restritiva, totalmente voltada à substituição de importação tecnológica, num quadro de hiatos diversificados entre a base e a fronteira que definiram as peculiaridades da política para cada ramo produtivo.

Evidentemente esse caso pressupõe uma situação muito particular apenas passível de suposição teórica, pois compreenderia as seguintes condições:

- nos ramos onde a base tecnológica fosse avançada vis-à-vis a fronteira as firmas líderes utilizariam, nos seus investimentos, tecnologia própria idêntica à então vigente;

- nos ramos onde a base estivesse atrasada em relação à fronteira não seriam admitidos investimentos externos e os internos teriam que ser baseados nas tecnologias em uso estimulando-se a abertura dos contratos de licenciamento e os investimentos em P. e D.

Logicamente tais casos extremos, pelas suas próprias características, não são realistas e devem ser considerados apenas como balizadores dos efeitos possíveis de determinadas políticas tecnológicas nos NIC. Essa moldura serve, no entanto, para mostrar a necessidade absoluta de coerência entre política industrial e tecnológica, necessidade essa derivada de três razões:

1) o fato de que a redução da dependência é motivação básica para a existência de política tecnológica;

2) a circunstância já demonstrada de que política tecnológica (como aqui definida) e política industrial parcialmente se superpõem;

3) a constatação de que política tecnológica nos NIC não está voltada apenas para aumento da capacidade interna em P. e D.

A primeira razão está no âmago da discussão de política tecnológica e tem levado vários autores a procurar motivos que tornassem indesejável a dependência tecnológica tanto no plano econômico como social e cultural.¹ Na realidade a busca da superação da dependência tecnológica está ligada sobretudo à criação de condições de viabilização de políticas econômicas de curto prazo autônomas e eficazes, uma vez que tais políticas têm seu campo frequentemente restringido por uma base tecnológica inadequada e deficiente.

É claro que o marco privilegiado da política tecnológica é o longo prazo, como o é também o da política industrial, mas a política econômica de curto prazo só pode se desenvolver eficazmente sobre uma base estrutural gerada por políticas de longo prazo adotadas no passado, em especial políticas tecnológica e industrial.

¹ Vide Rattner (1973), Tigre (1978), Erber (1979)

Dentro dessa ótica, a política tecnológica deveria estar voltada para a abertura de espaços e superação de barreiras que enrijecem, limitam e condicionam os possíveis caminhos do processo de desenvolvimento. Nesse sentido, a execução de uma política tecnológica com esse perfil estaria atrelada ao exercício de opções de política econômica num horizonte de longo prazo, e seria um pressuposto para a viabilização futura de políticas econômicas de curto prazo dotadas de razoável grau de autonomia. Ou seja, a política tecnológica geraria e garantiria parcialmente o espaço de manobra necessário para uma política econômica relativamente independente.

O porque dessa independência relativa pode ser buscado na conveniência da adequação da produção em geral, e da industrial em particular, ao perfil nacional no que diz respeito ao nível de renda, estrutura de recursos naturais, clima, fatores demográficos, qualificação da mão-de-obra e outros condicionantes geográficos e econômicos. Além disso a possibilidade do exercício de política econômica relativamente independente está ligada à menor vulnerabilidade às crises externas.

A segunda razão, além de ser inerente ao próprio conceito de política tecnológica e industrial, advém também da necessidade de superar as resistências do empresário privado em assumir maior risco no investimento em capacitação tecnológica. Essas resistências estão frequentemente condicionadas a fatores que são objeto explícito e típico da política indus-

trial tais como:

- a regulamentação dos investimentos estrangeiros gerando situações de concorrência favoráveis à tecnologia importada e aumentando os riscos do investimento em P. e D.;
- a estrutura dos mercados que dão vantagens oligopolísticas às firmas que importam tecnologia, vantagens essas derivadas de diferenciações de produto;
- a falta de proteção às empresas investidoras em P. D. em caso de mercados restritos;
- a falta de garantia de compras oriundas de investimentos públicos.

A terceira razão, vinculada às demais, está ligada à constatação de que a redução da dependência tecnológica pressupõe ações voltadas para alterações no próprio modelo estrutural da produção industrial. No dizer de Erber (1983 b), "a conclusão que a dependência tecnológica é apenas parte de um padrão específico de desenvolvimento é também importante para evitar algumas armadilhas de determinismo tecnológico — não é simplesmente mudando o grau de autosuficiência tecnológica que esse padrão será radicalmente transformado — uma abordagem otimista ingênua encontrada frequentemente na literatura. Os determinantes da dependência tecnológica não têm que ser procurados apenas na falta de capacidade técnica e científica nos países subdesenvolvidos (embora ela possa ser, em alguns casos, uma poderosa restrição), mas, especialmente nas considerações políticas e econômicas que orientam a ação das empre-

sas e do Estado no que se refere ao desenvolvimento de capacidade técnica local. Esta visão conduz também a uma reformulação do papel que as políticas científica e tecnológicas explícitas podem ter na redução da dependência tecnológica. Quando essas políticas não convergem como outras políticas (como as relacionadas com o investimento estrangeiro) sua eficácia é severamente limitada, uma vez que elas, sozinhas, não podem mudar as pressões e as induções que conduzem as empresas a se apoiar principalmente em tecnologia importada".

A política industrial possui também importante componente vinculado à política econômica mais geral de curto prazo. Esse aspecto pode ser detectado através de medidas destinadas à superação de limitações na oferta de determinados bens industrializados geradoras de desequilíbrios setoriais e pressões inflacionárias, mas aflora com mais frequência e relevância nas situações de constrangimento externo das economias.

Nessa última circunstância a tônica da política industrial passa a girar em torno de duas vertentes básicas:

- I - o processo de substituição de importações;
- II - o crescimento da exportação de produtos industrializados.

A primeira caracteriza-se, de modo geral, pela ampliação e diversificação do perfil da produção industrial ocasionando efeitos diversos de encadeamento interno e externo

que condicionarão a dinâmica do próprio processo de substituição.

As diretrizes da política industrial, nesse caso, podem assumir variados aspectos em relação à política tecnológica, condicionando por consequência a viabilidade das orientações por esta assumidas nas economias de industrialização recente, uma vez que já encontram uma estrutura industrial implantada com diferentes graus de extensão e integração.

Nas situações onde a base e a fronteira tecnológica interna estão próximas é mais provável que a substituição de importações ocorra via aprendizado interno e inovações secundárias, aceleradores do processo de difusão tecnológica, assumindo amíúde, a forma de substituição de importação de bens intermediários, partes e componentes. Em tais circunstâncias pode-se dizer que existe uma tendência natural de convergência entre a política industrial e tecnológica, pois ambas contribuem para a elevação da base tecnológica interna, uma vez que não se observam, via de regra, pressões para estímulos especiais a investimentos externos nem necessidade de restrições extraordinárias aos mesmos. É claro que, sempre que os investimentos destinados a substituir importações sejam muito volumosos, poderão surgir interferências e pressões de outras naturezas ligadas ao seu financiamento, especialmente na eventualidade de oferta significativa de recursos financeiros externos. Seriam porém, efeitos não diretamente derivados da política industrial no sentido estrito.

Nas situações onde a base e a fronteira tecnológica interna estejam mais distanciadas, particularmente nos casos envolvendo produtos e processos ligados a segmentos mais dinâmicos da fronteira tecnológica externa, é mais intensa a possibilidade de divergência entre as políticas industrial e tecnológica, especialmente nos casos em que, tanto a fronteira como a base tecnológica internas estejam recém estabelecidas ou em vias de se estabelecer como é, por exemplo, o caso brasileiro dos componentes semicondutores da indústria eletrônica.¹

Nessas eventualidades a substituição de importações a qualquer preço pode bloquear a eficiência de qualquer diretriz de política tecnológica e ter efeitos danosos sobre o desenvolvimento da base tecnológica interna. Por outro lado, a simples aceitação da dependência ao fornecimento externo dos produtos enquadráveis nessa hipótese bloquearia, de forma similar, o avanço da base tecnológica, por privá-la dos imprescindíveis componentes empresariais. Esses casos exigem políticas tecnológica e industrial com elevado grau de articulação, de tal maneira que a ocupação de parcela do mercado por capitais externos se dê em segmentos bem determinados e em condições tais que favoreçam o processo de deslocamento da base tecnológica para cima através da participação real dos elementos que a compõem nessa ocupação. Assim, não basta, eventualmente, apenas a exigência de associação de capitais inter-

¹ Ver a respeito Erber et alii (1985), pag. 23 e 24.

nos e externos mas requer-se também a abertura para o envolvimento de centros de P. e D. independentes bem como das equipes técnicas das empresas locais na busca do domínio das tecnologias a serem aplicadas. Nesse sentido a idéia simples de capital nacional deve ser substituída por capital nacional organizado e credenciado como efetivo componente da base tecnológica interna naquela indústria específica.

A segunda vertente dominante da política industrial nos casos de restrição externa gira em torno do esforço de ampliação das exportações de produtos industrializados. Tal esforço é, em geral, sinalizado por medidas específicas no campo das políticas cambial e fiscal e por aperfeiçoamentos nos mecanismos governamentais de promoção comercial. Mas o que nos interessa mais de perto é seu reflexo sobre o grau de convergência das diretrizes correspondentes da política industrial e da política tecnológica.

Erber e Araújo Jr.¹, ao analisarem as fontes de competitividade dos manufaturados brasileiros, os dividem em três grupos básicos que seriam:

- 1º) bens de consumo não durável tradicionais (calçados, confecções, etc);
- 2º) bens intermediários (produtos químicos, siderúrgicos, etc);
- 3º) bens de produção e de consumo durável, típicos de

¹ Erber et alii, (1985) pag. 29 a 40

indústrias mais recentes (armamentos, aeronaves, equipamentos, etc).

Tais grupos são caracterizados, em função da origem de sua competitividade internacional, a nível dos seguintes atributos:

- a) das características do produto;
- b) das características do processo produtivo;
- c) das características de comercialização.

Em relação aos dois primeiros desses atributos e, secundariamente, ao terceiro, é viável examinarem-se as condições de exportação dos manufaturados nos NIC a partir dos conceitos de fronteira e base tecnológica.

Em primeiro lugar a condição básica da exportação de tais produtos para os mercados desenvolvidos reside na proximidade entre a fronteira tecnológica interna e externa a nível de cada produto.

Para mercados periféricos é possível supor um relativo hiato entre essas fronteiras, passível de ser compensado pela adaptação dos produtos a condições específicas locais comuns aos dois parceiros comerciais (exportador e importador) ou por considerável diferencial de preço, ou ainda pela necessidade de contornar eventuais embargos de natureza política ou comercial.

De qualquer maneira essa é uma eventualidade que deve ser encarada com a devida cautela para evitar a crença, muito disseminada, de que países subdesenvolvidos têm propensão a preferir produtos tecnologicamente atrasados. Essa idéia deriva, por vezes, da confusão entre natureza ou categoria do produto e sua correspondente idade tecnológica. Exemplo disso é o avião turbo-hélice "Brasília", que, embora pertença a uma categoria diferente dos mais modernos jatos da Boeing, prescindindo, portanto, de certas tecnologias mais avançadas no campo dos materiais e da arquitetura aeronáutica, pode ser perfeitamente incluído na fronteira tecnológica externa a nível dos produtos de sua classe. Efetivamente o fato de ser um bimotor a hélice não o coloca na idade tecnológica de um DC-3, por exemplo. O caso dos armamentos pode, eventualmente, ser objeto dos mesmos comentários, embora aí possam prevalecer aqui e ali circunstâncias de natureza política que conferem características especiais a algumas operações de comercialização internacional.

Sempre que a base e a fronteira tecnológica interna, para cada produto, se aproximam pode-se considerar que existem condições favoráveis à competição no mercado externo por parte de firmas locais produtoras daqueles produtos. Nesse caso a política industrial voltada para o crescimento das exportações de manufaturados tenderá a convergir com a política tecnológica, podendo o próprio estímulo exportador influenciar positivamente, através de encadeamentos internos, no processo de substituição de importações dentro de um contexto de

ampliação da autonomia relativa tanto tecnológica como industrial.

Se, no entanto, a fronteira e a base tecnológica, a nível do produto, apresentam afastamento pronunciado, é provável que as exportações dos correspondentes manufaturados venham a ser realizadas via subsidiárias de firmas estrangeiras ou nacionais licenciadas, a menos que a política industrial contenha medidas restritivas a essa situação e atue ativamente no sentido da elevação da base tecnológica nacional, convergindo, portanto, com a política tecnológica. Nos países de mercado interno significativo é possível a convivência entre a ocupação do mercado externo por firmas multinacionais e uma política deliberada de reserva do mercado interno para firmas nacionais com estímulo à elevação da base tecnológica interna. Isso pressupõe, entretanto, uma política de controle do licenciamento (via dispositivos que evitem determinadas restrições comuns nos contratos de "transferência de tecnologia") além de disposições legais que incentivem o investimento em capacitação tecnológica nas firmas locais. Em alguns ramos tornar-se-á necessário o investimento estatal direto para assegurar tanto o controle do mercado quanto um patamar adequado para a base tecnológica. Em geral o monopólio do mercado externo por subsidiárias conduz ao reforço do seu poder no mercado interno, a menos que a política industrial seja acionada na mesma direção e sentido que a política tecnológica.

É importante ressaltar que não bastam o potencial

tecnológico, e o conhecimento disperso das técnicas relativas ao processo e ao produto em determinada indústria. É necessária a existência concreta da base tecnológica, o que pressupõe a presença real de firmas locais no mercado com condições objetivas de efetiva participação no mesmo. Tais condições, muitas vezes, não podem estar determinadas pela simples dinâmica própria daquele mercado orientada pelas estratégias das empresas líderes, mas devem ser também estabelecidas pelas ações concretas da política industrial e tecnológica oficiais.

O caso do oligopólio das montadoras de automóveis no Brasil ilustra essa questão. Sem entrar em considerações a respeito dos condicionantes históricos dessa indústria no Brasil, o fato é que a precariedade da sua base tecnológica interna contrasta com a capacidade técnica local adquirida após longo processo de aprendizado, mas dispersa e não organizada a nível empresarial, a não ser em pequenas unidades marginais no mercado. Se conveniente ou não essa situação é uma questão para debate em torno das estratégias possíveis de desenvolvimento. Mas, de qualquer maneira, demonstra que o hiato entre fronteira e base tecnológica interna não é privilégio das chamadas indústrias de ponta, mas guarda estreita relação com o desenvolvimento das políticas industrial e tecnológica em cada economia de industrialização recente.

Em resumo, para a situação acima descrita, que é típica para os produtos do terceiro grupo relacionado, a preva-

lência de uma política industrial exclusivamente voltada para o aumento da exportação de manufaturados a qualquer preço, po de gerar barreiras à nacionalização progressiva das respectivas indústrias, já que as exportações a partir de contratos de licenciamento sofrem dos óbices já conhecidos, e cria dificuldades para o desenvolvimento das correspondentes bases tecnológicas. Além disso pode prejudicar medidas voltadas à substituição de importações, dado que, freqüentemente, as exportações de subsidiárias se dão intra-firmas o que tende a reduzir os encadeamentos internos oriundos da atividade exportadora. Por outro lado a prática de superfaturamento nas importações de matérias primas e componentes, verificada em alguns casos, pode reduzir o resultado líquido das vendas para o mercado externo em termos de aporte de divisas.

A redução do hiato entre a base e a fronteira tecnológica interna tem sua necessidade reforçada, no que tange à atividade exportadora, pela possibilidade de acelerações no deslocamento da fronteira tecnológica externa. Nessas eventualidades a capacidade exportadora, muito especialmente para os países desenvolvidos, pode ficar severamente comprometida em a menos que se disponha de base tecnológica estabelecida em nível adequado que permita o correspondente deslocamento da fronteira interna na suficiente medida.

Concluindo, creio, ter ficado clara a necessidade de compatibilidade entre política tecnológica e industrial para sucesso de ambas. Mais do que isso, nos ramos industriais on

de o hiato entre a base a fronteira tecnológica é significativo, a formulação de ambas as políticas deve ser conjunta e, ousado dizer, liderada pelos objetivos mais centrais da política tecnológica, sem o que tais objetivos, como os relacionados na introdução a esse trabalho, correm o risco de transformar em eventuais resultados aleatórios, fruto de conjunções ocasionais das políticas governamentais.

Sobretudo em países cujo perfil econômico levou-os a sofrer frontalmente as conseqüências da recessão internacional, provocando, de um lado, queda dos investimento e algum atraso na adoção de certas inovações, e, de outro lado, um esforço de mudança estrutural adaptativa gerador de maior eficiência, "é inequívoco que competirá à política tecnológica a atribuição de corrigir as disparidades interindustriais de eficiência provocadas pela recessão, durante o período de retomada do crescimento".¹

¹ Erber et alli (1984), pag. 34

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO JR., J.T. - "Progresso Técnico e Formas de Concorrência: Um estudo de caso sobre a indústria do vidro", Texto para Discussão nº 12, 1982.
- ARAÚJO JR., J.T. - "Tecnologia, Concorrência e Mudança Estrutural: a Experiência Brasileira Recente", IPEA/INPES, 1985.
- BAUMOL, W.J.; PANZAR, J.C. e WILLIG, R.D. - "Contestable Markets and the Theory of Industry Structure", Nova York, Harcourt Brace, 1982.
- BIATO, F.A. - "A Transferência de Tecnologia no Brasil", IPEA/IPLAN, Estudos para o Planejamento nº 4, 1973.
- BIATO, F.A.; GUIMARÃES, E.A.; FIGUEIREDO, M.H.P. - "Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil", IPEA, 1971.
- BIELSCHOWSKY, R. - "Notas sobre a Questão da Autonomia Tecnológica na Economia Brasileira", em "Dados" nº 16, 1978.
- CARVALHO, J.M. - "A Política de Ciência e Tecnologia no Brasil", Belo Horizonte, mimeo, 1976.
- DAHLMAN, K., and WESTPHAL, L. - "Technological Effort in Industrial Development - an interpretative survey of recent research" em F. Stewart e J. James (eds) - "The Economics of New Technology in Developing Countries", Frances Pinter, London.
- ERBER, F.S. et alli - "Reflexões sobre a Demanda pelos Serviços dos Institutos de Pesquisa", FINEP, 1974.
- ERBER, F.S. - "Política Científica e Tecnológica no Brasil: Uma Revisão da Literatura", em "Resenhas da Economia Brasileira", Sayad, J., (coord.), Saraiva, 1979.
- ERBER, F.S. - "Desenvolvimento Tecnológico e Intervenção do Estado: Um Confronto entre a Experiência Brasileira e a dos Países Capitalistas Centrais", em Revista da Administração Pública, Rio de Janeiro, nº 4, 1980.



- ERBER, F.S. - "A Intervenção do Estado e o Desenvolvimento Tecnológico - O Padrão dos Países Capitalistas Centrais", Texto para Discussão nº 31, IEI/UFRJ, 1983a.
- ERBER, F.S. - "Technological Dependence and Learning Revisited", Texto para Discussão nº 34, IEI/UFRJ, 1983b.
- ERBER F.S.; GUIMARÃES, E.A.; ARAÚJO JR, J.T. - "A Política Tecnológica da Segunda Metade dos Anos Oitenta", Texto para Discussão nº 66, IEI/UFRJ, 1984.
- ERBER, F.S.; ARAÚJO, JR., J.T.; TAUILE, J.R. - "Restrições Externas, Tecnologia e Emprego, Uma Análise do Caso Brasileiro", Texto para Discussão nº 76, IEI/UFRJ, 1985.
- GUIMARÃES, E.A.; FORD, E. - "Ciência e Tecnologia nos Planos de Desenvolvimento: 1956/73" em P.P.E. nº 2, vol. 5, 1975.
- HIRSCH, S. - "Location of Industry and International Competitiveness", Harvard Business Scholl, 1965.
- HIRSCHMAN, A.O. - "The Strategy of Economy Development", Yale University Press, 1961.
- KATZ, J. e ALBIN - "De la Industria Incipiente a la Exportacion de Tecnologia: la Experiencia Argentina en la Venta Internacional de Plantas Industriales y Obras de Ingenieria", Monografia de Trabajo nº 14, Programa BID/CEPAL, Buenos Aires.
- KEYNES, J.M. - "A Teoria Geral do Emprego do Juro e da Moeda", Atlas, 1982.
- LABINI, P.S. - "Oligopolio e Progresso Técnico", Oikos, Barcelona, 1964.
- LALL, S. - "Developing Countries as Exporters of Technology", Macmillan, London, 1982.
- LEONTIEFF, W. - "Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined" American Philosophical Society, nº 97, 1953.

- MARX, K. - "O Capital", Civilização Brasileira, 1975.
- NELSON, R. e WINTER, S. - "An Evolutionary Theory of Economic Change", Harvard University Press, 1982.
- PEREIRA, V.M. - "Reflexões sobre Estado, Ciência e Tecnologia no Brasil", FINEP, mimeo, 1976.
- POSNER, N. - "International Trade and Technical Change", Oxford Economic Papers, Vol. 13, nº 3, 1961.
- PREBISCH, R. - "O Desenvolvimento Econômico da América Latina e Seus Principais Problemas", Revista Brasileira de Economia nº 3, 1949.
- RATTNER, H. - "O Controle de Transferência de Tecnologia para Países em Desenvolvimento", Revista de Administração de Empresas: Vol. 13, nº 1, 1973.
- RICARDO, D. - "Princípios de Economia Política e Tributação", Abril Cultural, 1982.
- ROSENBERG, N. - "Perspectives on Technology", Cambridge University Press, 1976.
- SAGASTI, F.R. - "Science and Technology Policies for Development", em "Human Futures", 1979.
- SCHUMPETER, J.A. - "A Teoria do Desenvolvimento Econômico", Abril Cultural, 1982.
- SCHUMPETER, J.A. - "Business Cycles", McGraw-Hill, 1939.
- SCHUMPETER, J.A. - "Capitalism, Socialism and Democracy", Harper & Row, 1975.
- SMITH, A. - "A Riqueza das Nações", Abril Cultural, 1983.
- TIGRE, P.B. - "Indústria de Computadores e Dependência Tecnológica no Brasil", Tese de mestrado, COPPE/UFRJ, 1978.

- TIGRE, P.B. - "Computadores Brasileiros: Indústria, Tecnologia e Dependência", Campus, 1984.
- VARGAS, N. - "Os Paradigmas da Tecnologia e o Subdesenvolvimento", em Revista Brasileira de Tecnologia, Vol. 15 nº 3, 1984.
- VERNON, R. - "International Investment and International Trade in the Product Cycle", Quarterly Journal of Economics, Vol. 80, 1966.

PUBLICAÇÕES DO IEI EM 1986
TEXTOS PARA DISCUSSÃO

	Nº de páginas
01. SOUZA, Isabel R.O.Gómez de. <u>Pressupostos ideológicos da estratégia participativa de administração pública.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 85)	22
02. HAGUENAUER, Lia. <u>O complexo químico brasileiro. Organização e dinâmica interna.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 86)	114
03. VIANNA, Maria Lucia Teixeira Werneck. <u>Nacionalismo versus questão nacional: o exemplo da política nuclear no Brasil.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 87)	88
04. FIORI, José Luís. <u>A crise do Estado desenvolvimentista no Brasil - uma hipótese preliminar.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 88)	113
05. TIGRE, Paulo Bastos. <u>Perspectivas da indústria brasileira de computadores na 2a. metade da década de 80.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 89)	55
06. ERBER, Fábio Stefano. <u>Padrões de desenvolvimento e difusão de tecnologia.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 90)	73
07. MEDEIROS, Carlos Aguiar de. <u>A "superação" da teoria do subdesenvolvimento da CEPAL. Os caminhos da crítica.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 91)	38
08. ZONINSEIN, Jonas. <u>Conception and theoretical ambiguities of social democracy in the twentieth century: Hilferding's finance capital.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 92)	42
09. BATISTA, Jorge Chami. <u>Brazil's Second National Development Plan and its Growth-Cum-Debt Strategy.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986. (Discussão 93)	94
10. TAVARES, Maria Conceição. <u>Problemas de industrialização avanzada en capitalismo tardios y periféricos.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986 (Discussão 94)	66
11. PENA, Maria Valéria Junho. <u>Anotações sobre a pobreza feminina na constituição de um mercado de trabalho informal do Brasil.</u> IEI/UFRJ, Rio de Janeiro, 1986 (Discussão 95)	26