

POLÍTICAS DE ALTA TECNOLOGIA NO BRASIL: PROBLEMAS FALSOS E REAIS

Fabio Stefano Erber *

No passado recente, as políticas para as áreas de novas tecnologias tornaram-se uma questão de interesse nacional no Brasil, especialmente a política de informática. A primeira seção deste artigo aponta algumas causas do novo status adquirido por estas políticas. As três seções seguintes analisam alguns dos principais problemas levantados no debate sobre a política de informática e que são aplicáveis às demais áreas de novas tecnologias também: o hiato tecnológico observado entre a oferta brasileira e internacional de bens e serviços de alta tecnologia, o desenvolvimento tecnológico interno e o planejamento e execução das políticas.

A ênfase do artigo é analítica. Em parte, por limitações de tempo e espaço e por ser a política de informática bem conhecida factualmente e, principalmente, pela convicção do autor de que uma das principais tarefas que a academia pode prestar à evolução das políticas é aperfeiçoar a base analítica sobre a qual estas, frequentemente de forma implícita e mesmo ignoradas, repousam.

1) O novo status de política de alta tecnologia

A importância econômica, política e militar dos novos paradigmas tecnológicos configurados pela microeletrônica, biotecnologia e novos materiais é bem conhecida. Nos países avançados, os papéis desempenhados pelas áreas de novas tecnologias levaram o Estado a intervir, de forma continuada e abrangente, na constituição dos recursos científicos, tecnológicos e produtivos necessários a estas áreas, em estreita articulação com a iniciativa privada e a academia⁽¹⁾. Neste campo, notadamente em relação ao complexo eletrônico, o "laissez faire" é uma ficção, que leva os que a adotam a, na prática, subordinar o seu desenvolvimento à lógica dos grupos econômicos multinacionais, baseados nos países centrais e dos Estados destes países.

Nas áreas de novas tecnologias, os países de industrialização recente são duplamente "late comers" — tanto no desenvolvimento dos recursos para estas áreas como no desenho de políticas governamentais para fomentar e orientar este desenvolvimento. No entanto, a maioria destes países, como a Argentina, Índia e a Coreia do Sul, adotaram medidas de política destinadas a constituir internamente os setores de alta tecnologia sob relativo controle nacional, notadamente os de base microeletrônica⁽²⁾. O Brasil, neste sentido, não constitui uma exceção.

No entanto, a política brasileira de alta tecnologia, especialmente aquela pertinente ao complexo eletrônico, ganhou recentemente uma visibilidade inaudita, tornando-se o centro de um aceso debate interno e um foco de conflito internacional, notadamente com os Estados Unidos.

A política brasileira para a informática distingue-se

das políticas adotadas para setores implantados anteriormente, em primeiro lugar, pela reserva de algumas faixas de mercado para firmas sob controle nacional. A rigor, esta prática já existia em outros setores, como o açucareiro e na imprensa, sem despertar maiores polêmicas.

Convêm notar que a reserva de mercado aplica-se, na prática, também às faixas de mercado ocupadas por subsidiárias de firmas estrangeiras, como os computadores "mainframe". No entanto, em campos caracterizados pela proliferação de novos produtos, o caráter dinâmico da reserva de mercado, que tende a acompanhar esta diversificação, implica que as subsidiárias tendem a ficar restritas a faixas predeterminadas de bens e serviços. Embora estas faixas sejam altamente rentáveis, é óbvio que esta restrição é muito ressentida.

As "joint ventures" entre firmas nacionais e estrangeiras são permitidas, desde que as primeiras detenham pelo menos 70% do capital votante e o sócio estrangeiro não seja o fornecedor da tecnologia. A última cláusula tem por objetivo manter a independência local nas decisões tecnológicas e reflete o aprendizado com os resultados de outras políticas setoriais, onde "joint ventures" foram amplamente utilizadas.

A segunda característica distinta da política é a ênfase posta no domínio da tecnologia, que, pela primeira vez no Brasil, aparece como um dos objetivos primordiais de política industrial.

Para muitos analistas do processo de desenvolvimento tecnológico dos países subdesenvolvidos (3) a proteção à tecnolo

gia nacional passa, necessariamente, pela proteção aos produtos aos quais esta se incorpora e por restrições à importação de tecnologias competitivas.

Se, conforme sugere a teoria e a prática comprova, as firmas multinacionais tendem sempre a realizar seus investimentos em pesquisa e desenvolvimento junto às suas casas matrizes ou grandes filiais nos países avançados, a constituição de uma capacidade tecnológica própria passa pelo estabelecimento de um setor produtivo sob controle nacional. Neste sentido, em setores internacionalmente dominados por firmas multinacionais, a reserva do mercado nacional para firmas locais pode constituir parte essencial da estratégia para dominar a tecnologia no país.

A terceira característica da política de informática no Brasil é o seu caráter multisetorial. Inicialmente concebida para uma faixa de produtos específica dentro do setor de equipamentos de processamento de dados (minicomputadores e seus periféricos), a política tendeu a espalhar-se ao longo de todos os segmentos do complexo eletrônico, seguindo os seus encadeamentos técnicos e econômicos. Esta abrangência, ditada pela lógica do complexo industrial, tende a ampliar-se na medida em que o uso da microeletrônica se difunde.

A política de informática é ainda caracterizada pelo seu horizonte temporal. Ao mesmo tempo em que o seu principal documento legal (Lei 7232/84) estabelece um limite ao período de vigência das restrições especiais à importação (1992), a política tem, neste período, o caráter de uma "substituição de importações antecipatória", bastante distinto dos processos anteriores de substituição de importações.

As características acima mencionadas configuram um pa-

drão de política e desenvolvimento industrial específico. Este padrão é, mutatis mutandis, aplicável a outros setores e em outros países. Esta possibilidade de difusão não tem passado despercebida e, provavelmente explica, mais que as razões comerciais invocadas, a pressão do Governo dos Estados Unidos e parte da oposição interna à política brasileira de informática.

. Políticas de reserva de mercado têm sido frequentemente reivindicadas internamente para outros setores de ponta tecnológica, como em química fina e biotecnologia. No entanto, até o presente, a política brasileira para estes setores não tem acolhido tais solicitações.

Para a área de biotecnologia, a política atual privilegia, além da formação intensiva de recursos humanos, a constituição de centros de excelência em pesquisa e desenvolvimento e a implantação de Centros Integrados de Biotecnologia que, unindo os esforços de instituições acadêmicas e de empresas nacionais, desenvolvam, a curto prazo, produtos aptos a serem lançados no mercado brasileiro.

Em outras áreas de novas tecnologias, como química fina, novos materiais e mecânica de precisão, o processo de elaboração de propostas de política encontra-se ainda em suas etapas iniciais no Ministério de Ciência e Tecnologia.

2) O hiato tecnológico entre as ofertas internacional e brasileira

O hiato tecnológico na oferta de produtos é identificado pelas diferenças entre as relações preço/desempenho prevalentes nos mercados internacionais e brasileiro. Quando certos produtos são ofertados internacionalmente e não no Brasil, há um hiato "absoluto". Quando os produtos são ofertados em ambos os mercados, o hiato eventual é "relativo".

A dinâmica do complexo eletrônico caracteriza-se, conforme já foi mencionado, pela diversificação de produtos e, ao confrontar as ofertas no mercado brasileiro e no exterior, constatam-se inúmeros exemplos de "hiato absoluto".

Cabe, porém, questionar o significado deste hiato. O conceito de "hiato" contém, implícita, uma noção de "necessidade" universal, que se expressaria através dos parâmetros de custo e desempenho dos produtos. Estes, porém, são definidos pelas empresas com base em critérios internos de competição e acumulação aplicados às condições dos países desenvolvidos. Nem os critérios nem as condições podem ser mecanicamente extrapoladas para os países como o Brasil. Um conceito mais apropriado de "hiato" implica na identificação detalhada de que necessidades não são atendidas pela oferta brasileira.

Cabe considerar que, mesmo nos países desenvolvidos, nos setores de alta tecnologia observa-se, com frequência, o que se pode chamar da "síndrome da câmara reflex". Com efeito, como se sabe, são incontáveis os compradores de potentíssimas câmaras fotográficas, capazes de tirar fotos nítidas na escuridão ou de um cavalo cruzando a reta final no hipódromo, que as usam apenas

para fotografar as crianças no jardim, paradas sob céu azul. O mesmo descompasso entre uso (necessidade) e oferta se aplica a outros produtos, como computadores pessoais e, mesmo, em equipamentos profissionais. A crise pela qual vem passando a indústria de computadores nos Estados Unidos é atribuída, em boa medida, a essa capacidade ociosa dos equipamentos recentemente vendidos.

No caso brasileiro, não há evidência disponível que a teste que a política de informática tenha deixado necessidades de alta prioridade social ou econômica inatendidas, embora tenha, certamente, privado muitos usuários do prazer e prestígio de posuir o "dernier cri" em matéria tecnológica.

O conceito de "hiato" contém, ainda, implícita, a hipótese da disponibilidade de recursos para importar os bens não ofertados localmente. A crise cambial brasileira é de tais dimensões que torna dispensáveis maiores comentários sobre o realismo desta hipótese.

O controle de importações desempenha um papel fundamental na política de informática brasileira. Em primeiro lugar, da a falta de integração vertical do complexo eletrônico, permite, pelo controle das importações de partes, componentes e equipamentos, selecionar que produtos serão produzidos no país. Ao mesmo tempo, permite manter, pelo mesmo canal, os hiatos tecnológicos (absoluto e relativo) sob relativo controle. Em terceiro lugar, tem sido um importante elemento de barganha para levar as subsidiárias implantadas no país a tanto aumentar suas compras locais de partes e componentes, como de elevar suas exportações intragrupo.

Recentemente, a lista de produtos cujos pedidos de importação necessitavam ser examinados pela Secretaria Especial de

Informática foi reduzida, ao mesmo tempo que os procedimentos de exame estão sendo agilizados. No entanto, mesmo no passado, mais de 90% dos pedidos apresentados à SEI eram aprovados.

A restrição de divisas que pesa sobre a economia brasileira, combinada a dados como a dimensão do mercado nacional, recursos disponíveis localmente para implantar o setor, etc, implica que qualquer política que fosse adotada, teria como consequência hiatos absolutos. Entretanto, é possível que a composição da oferta onde tais hiatos fossem consignados, fosse distinta caso a política fosse levada a cabo por empresas multinacionais, ou alternativamente, exclusivamente por empresas estatais. Parece, porém, difícil afirmar que as necessidades cobertas por estas estratégias alternativas teriam, a priori, maior validade econômica e social que as atendidas pela atual política.

As críticas à política de informática parecem pisar terreno mais firme no campo do hiato relativo. Comparando os preços de produtos similares no mercado brasileiro e americano, constata-se diferenciais substanciais para produtos como microcomputadores, periféricos e discos.⁽⁴⁾

No entanto, quando analisados ao longo do tempo, estes diferenciais tendem a cair, algumas vezes de forma abrupta. No caso de microcomputadores, reduzem-se de quase 200% a zero, no prazo de dois anos. Embora para outros produtos, como periféricos e discos, as reduções sejam menos intensas, elas todas apontam a presença de economias dinâmicas, uma das justificativas clássicas da indústria nascente.

Igualmente significativo é o fato dos diferenciais de preços dos produtos fabricados por subsidiárias de firmas internacionais não serem distintos daqueles observados para firmas na

cionais, sugerindo que o problema tem raízes em condições estruturais, como a dimensão do mercado brasileiro, antes que nas características da política de informática.

É importante, ainda, notar que, neste tipo de análise, estão sendo comparados resultados de uma indústria madura, como a americana, com os de uma indústria infante, como a brasileira. Sabe-se, porém, que as indústrias, em todos os países, levam um longo tempo para amadurecer. Tomando a indústria automobilística como exemplo de uma estratégia distinta, apoiada sobre firmas multinacionais, o seu amadurecimento, expresso pela redução de diferenciais de preços, parece ter sido muito mais lento que o evidenciado pela indústria brasileira de informática.

Embora a defesa dos interesses do consumidor seja um objetivo meritório em todas as circunstâncias, não deixa de ser curioso, politicamente, que muitos dos que presentemente atacam a política de informática tenham, no passado, justificado os diferenciais de preços constatados para indústrias estabelecidas segundo o padrão ortodoxo, precisamente com os argumentos da indústria infante.

As considerações acima são feitas com um horizonte temporal de prazo longo. Apesar de apropriado à avaliação de políticas, este horizonte frequentemente não é compartilhado por usuários dos produtos. A observação do seu comportamento sugere que tais usuários têm uma "margem de tolerância" em relação ao hiato de oferta existente num dado momento, a qual opera ao longo de um período relativamente curto. Esgotada no tempo esta margem de tolerância, os usuários passam a pressionar para que o hiato seja removido, total ou parcialmente.

Uma das características das áreas de tecnologia de

ponta é sua alta taxa de inovação, que faz com que a gama de produtos e as características destes estejam em movimento contínuo. Os usuários destes produtos tendem a estar bem informados sobre o "estado das artes" internacional e o movimento deste afeta a sua posição no "intervalo de tolerância" com o hiato, aumentando as pressões para a rápida redução deste. Estas pressões são potencializadas pela presença de subsidiárias estrangeiras, ofertantes virtuais das novas safras de produtos.

Na impossibilidade de importar os produtos acabados, a importação de tecnologia e bens de produção constitui o meio mais rápido para reduzir o hiato de oferta. No entanto, conforme veremos a seguir, o objetivo de reduzir o hiato de oferta e, assim, atenuar as pressões contra a política, pode chocar-se com outro objetivo desta, que é o desenvolvimento de uma capacidade tecnológica própria.

3) Importação de tecnologia e desenvolvimento tecnológico local

À política de informática imputa-se com frequência um curioso desejo de autarquia tecnológica, de "reinventar a roda". Os fatos, no entanto, invalidam esta crítica. A política, tal como vem sendo posta em prática, tem se apoiado diretamente sobre a importação de tecnologia, tanto sob a forma de engenharia reversa como através de contratos formais de licenciamento e pela importação de componentes.

Em verdade, a política ampliou a gama de ofertantes internacionais de tecnologia, como pode ser visto comparando as ofertas de licenciamento nas duas concorrências de minicomputadores, onde, na segunda, as empresas líderes do setor dispuseram-se a ceder tecnologia a firmas nacionais, ao contrário do que ocorreria na primeira.

Contraditoriamente, a política de importação de tecnologia tem também sido criticada pela sua excessiva generosidade, inibindo o desenvolvimento local, a exemplo dos projetos de superpermissos nacionais, abandonados devido a importação de projetos.

A experiência da indústria brasileira de informática confirma a de outros setores no que toca às relações entre importação de tecnologia e desenvolvimento de uma capacitação tecnológica interna. Assim, a importação de tecnologia serve para desenvolver algumas capacidades, como a de engenharia de fabricação, mas tende a inibir outras, como a engenharia de projeto.

Como as capacidades tecnológicas que tendem a ser inibidas são aquelas indispensáveis para inovações, a importação de tecnologia tende a ser perpetuada, a menos que os importadores

realizem um investimento autônomo na sua capacitação nas atividades que a importação não desenvolve.

Este constitui um dos principais objetivos e, ao mesmo tempo, desafios da política brasileira de informática, que se repete nas outras áreas de ponta.

No último quinquênio do regime militar, o processo de expansão da capacidade de pesquisa e de formação de recursos humanos de alto nível que caracterizara a década precedente foi interrompido e revertido, refletindo não apenas a crise fiscal do período como a baixa prioridade dada pelo Governo ao desenvolvimento científico e tecnológico nacional.

Como resultado, a formação de pessoal qualificado, indispensável à constituição das áreas de ponta tecnológica, foi obstada, constituindo um dos principais limites à implementação de políticas nestas áreas.

Recentemente, sob o novo regime, este processo foi revertido. Inicialmente, recompuseram-se os recursos para as fontes tradicionais de financiamento à pesquisa e pós-graduação (notadamente o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, gerido pela Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e os recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNP). Agora, planeja-se quadruplicar em três anos o nível de bolsas para mestrado e doutorado no exterior e triplicar o número de bolsas no país. Nesta expansão, as áreas de novas tecnologias receberão um tratamento especial.

Ao mesmo tempo, o Governo está buscando o apoio da iniciativa privada para multiplicar seus recursos, tanto através de incentivos fiscais como através da colaboração em programas especiais de treinamento e reequipamento das universidades, como nas

áreas de eletrônica.

Diretamente, as empresas nacionais de informática aplicam um percentual bastante alto (cerca de 10% em 1985) em atividades de desenvolvimento tecnológico. A entrada recente de grandes grupos industriais e financeiros no complexo eletrônico, o reforço de capital dado pelos seus acionistas à COBRA, empresa líder do setor e a concessão de incentivos fiscais e a expansão dos recursos da FINEP e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social para a área de informática devem ampliar, a curto prazo, este investimento.

Em termos de resultados observáveis, as firmas nacionais já alcançaram uma clara capacitação em vários domínios tecnológicos. Na área de projeto de produto, não apenas desenvolveram a capacidade de engenharia reversa, como desenvolveram diversos produtos internamente, tanto em hardware (p.ex. na área de automação bancária) como em software (p.ex. a linguagem SOX da Cobra). No campo da fabricação, capacitaram-se inicialmente a manufaturar os produtos localmente e, agora, vem ampliando seus investimentos em melhorias de qualidade e manutenção dos equipamentos fornecidos.

Internacionalmente, estas atividades começam a frutificar, através de exportações de produtos (inclusive para os países desenvolvidos) e o estabelecimento de joint ventures na Argentina.

No entanto, internacionalmente, o patamar mínimo de gastos em pesquisa e desenvolvimento e na automação de processos produtivos vem se elevando nas áreas de ponta, notadamente em informática. Apesar de crescentes, como referido, os gastos governamentais brasileiros não são suficiente para igualar os dos paí

ses avançados.

Da mesma forma, embora a percentagem do faturamento das empresas brasileiras devotada a atividades tecnológicas na área de informática seja relativamente alta, em termos internacionais, o tamanho de muitas destas firmas faz com que o nível absoluto de gastos seja insuficiente para atuar na fronteira internacional.

Finalmente, o estoque de recursos de que o país dispõe, especialmente recursos humanos, é claramente insuficiente para inovar numa faixa muito ampla de produtos de alta tecnologia.

Entretanto, conforme apontamos no "hiato absoluto", para um país como o Brasil, não é necessário nem factível estar colado à fronteira internacional em todos os produtos das áreas de ponta. Tanto nas decisões quanto ao que produzir internamente, com que parâmetros de custo/desempenho, como nas decisões quanto à concentração da capacidade de inovar, as condições do país impõem uma postura seletiva de produtos.

Dois conceitos acima utilizados — a margem de tolerância com o hiato tecnológico na oferta interna de bens e serviços e a capacidade interna de inovar — podem ser combinados numa matriz, em que as células são compostas por produtos classificados segundo a margem de tolerância e a capacidade de inovar.

Margem de tolerância <i>dos consumidores em relação ao hiato</i>	Capacidade interna de inovar	
	Alta	Baixa
Alta	Desenvolvimento local	Importação e desenvolvimento local
Baixa	Importação e desenvolvimento local	Importação

ADMINISTRAÇÃO DO HIATO TECNOLÓGICO

A matriz, embora esquemática, fornece indicações para uma estratégia seletiva de desenvolvimento tecnológico. Para os produtos em que a margem de tolerância é alta e a capacidade interna de inovar também o é, o desenvolvimento local destes produtos parece aconselhável. Contrariamente, para aqueles produtos em que a margem de tolerância é baixa e, similarmente o é a capacidade interna de inovação, a importação de tecnologia parece a melhor solução. Finalmente, na diagonal da esquerda, em que estão combinadas altas (baixas) tolerâncias com baixas (altas) capacidades de inovar, a melhor solução parece ser a importação de tecnologia acompanhada de um esforço de inovação interno.

A política brasileira de informática parece ter atuado com base em critérios semelhantes, selecionando as estratégias tecnológicas para produtos ou grupos destes, em função da capacidade interna de prover soluções tecnológicas e das pressões para que os produtos fossem rapidamente ofertados no mercado interno.

Embora, convém insistir, o prazo para avaliação dos resultados ainda seja insuficiente, os que podem ser observados tendem a validar esta política.

4) Planejamento e execução

A estrutura industrial brasileira apresenta, combinados, um alto grau de diversificação de atividades e um baixíssimo coeficiente de importações. A estrutura que assenta sobre os paradigmas tecnológicos maduros, como o eletromecânico, está praticamente completa. Embora a ampliação e modernização desta estrutura ofereça um amplo escopo para a acumulação de capital, as áreas de novas tecnologias constituem a principal fronteira virgem industrial.

No entanto, a exploração desta fronteira implica na implantação de complexos industriais — grupos de setores cuja dinâmica é interdependente e dotada de efeitos de sinergia, onde o grande fator unificador é uma base técnica comum ⁽⁵⁾.

Tal interdependência implica que a política para as novas áreas deve ser dotada de abrangência, de uma perspectiva multisetorial, ao lado dos requisitos de seletividade e flexibilidade ao nível de produtos, dentro de cada setor, conforme vimos anteriormente.

É importante notar que o processo de configuração destes novos complexos industriais não é um processo instantâneo, em que o complexo surge, como Minerva, da cabeça de Jupiter, pronto e acabado, com lança, escudo e elmo.

Tomando o exemplo do complexo eletrônico, o mais desenvolvido dos novos complexos, alguns dos setores que o compõem já surgiram baseados na tecnologia eletrônica, a exemplo dos equipamentos de processamento de dados. Outros setores, porém, como o de comunicações, já existiam há longo tempo, com base técnica eletromecânica e foi a substituição desta pela microeletrônica que

fez com que passassem a integrar o novo complexo. Processos semelhantes estão em curso com a base biotecnológica que deverá provocar uma alteração nas relações entre as indústrias química, farmacêutica e de alimentos.

Assim, a história dos setores e de seus agentes, bem como das suas políticas, constituem importantes fatores condicionantes da possibilidade de estabelecer a abrangência antes referida.

A política brasileira para o complexo eletrônico ilustra bem algumas das dificuldades aludidas acima. Como se sabe, a política foi iniciada com um escopo setorial e concentrou-se, neste setor, numa "área vazia", ainda não ocupada por firmas multinacionais. Beneficiou-se, ainda, de um prazo de maturação, entre 1971, ano da criação do Grupo de Trabalho BNDE/Ministério da Marinha e 1977, quando a decisão da reserva de mercado foi tomada, — período em que, longe dos holofotes, sua base de apoio foi sendo ampliada, os instrumentos de ação aperfeiçoados e o aprendizado de seus responsáveis avançado.

Sua notoriedade setorial, decorrente da decisão da reserva de mercado, que contrariou poderosos interesses, foi ampliada pela sua extensão a outros setores, ditada pela lógica do complexo, a partir da criação da SEI (Secretaria Especial de Informática) em 1979, com um mandato setorial e poderes mais amplos que a antiga CAPRE (Comissão de Atividades de Processamento de Dados).

Ao mesmo tempo em que a percepção da importância da política se ampliava e novos atores se posicionavam, contra ou a favor da reserva de mercado, os novos setores apresentavam situações distintas em termos de ocupação de espaços econômicos por

firmas estrangeiras e de espaços institucionais por aparatos governamentais.

Assim, não é surpreendente que a política de informática tenha suscitado grandes conflitos no seio do Estado, além de tornar-se um grande foco de debates na sociedade civil. Sua legitimação pelo Congresso e a explicitação das pressões internacionais, deram-lhe, no presente, o status de "questão nacional", ampliando, politicamente, a necessidade do planejamento de longo prazo do complexo eletrônico.

No Brasil, assistiu-se, no último período do regime passado, a uma grave degradação do aparato governamental de planejamento e, mesmo, da própria noção de planejamento, visando a concentração é a falta de transparência de decisões.

Como uma exceção no período, em função da segmentação do aparato público, estabeleceu-se, para a área de informática, um forum de deliberação, o CONIN - Conselho Nacional de Informática, em que têm assento Ministros de Estado e representantes da sociedade civil. Por delegação do Presidente da República, o CONIN tem sido presidido pelo Ministro de Ciência e Tecnologia.

Mais recentemente, com a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia, unificou-se o comando das áreas de novas tecnologias, atribuindo-se ao Ministério a responsabilidade pelas políticas não só de pesquisa e desenvolvimento, como de produção, para a informática, biotecnologia, novos materiais, química fina e mecânica de precisão.

Um Conselho Científico e Tecnológico vem de ser criado junto ao MCT, composto de Ministros de Estado e representantes da sociedade civil, que constituirá um espaço de formulação e deliberação de políticas, coadjuvado por Câmaras setoriais específi-

cas, compostas por membros governamentais e não-governamentais.

A Secretaria Especial de Informática, que executa as decisões do CONIN, foi subordinada ao MCT. Com a ampliação de suas atribuições, que passaram a abarcar todo o complexo eletrônico, a SEI, originalmente equipada para tratar principalmente do setor de processamento de dados, sofreu dificuldades operacionais que têm servido de foco para os opositores da política de informática. No entanto, estas dificuldades vêm sendo superadas, mediante uma autorização especial do Presidente da República para contratação de pessoal adicional (indicativa da importância dada ao setor) e a agilização de seus procedimentos.

Com funções menos operacionais e mais de proposição de políticas e coordenação das agências de fomento do Ministério (CNPq e FINEP), criou-se na Secretaria Geral deste, uma Secretaria de Biotecnologia. Estuda-se, atualmente, a criação de outras secretarias setoriais, enquanto planos para as outras áreas (novos materiais, química fina e mecânica de precisão) estão sendo estudados.

Como já foi mencionado, apesar de reivindicações para o estabelecimento de reservas de mercado para firmas nacionais nestes setores, a posição do Governo é de buscar políticas alternativas. Estas não deixarão, porém, de demandar grandes esforços de planejamento e coordenação de parte do Estado. Dado o status econômico e político adquirido pelas áreas de ponta tecnológica, estas ações terão uma grande visibilidade pública. Embora os mecanismos de planejamento, coordenação e participação recentemente estabelecidos ainda não tenham sido adequadamente testados, sua concepção parece correta. Se funcionarem como previsto, as áreas de novas tecnologias darão uma contribuição importante ao

país, além de seus efeitos econômicos e tecnológicos — o aperfeiçoamento dos procedimentos de formulação de políticas e das relações entre o Estado e a sociedade civil.

NOTAS

- *) Do Instituto de Economia Industrial da Universidade Federal do Rio de Janeiro e do Ministerio de Ciência e Tecnologia. Seminário Internacional sobre Novas Tecnologias, IUPERJ, Janeiro 1987. As opiniões expressas no artigo representam apenas o ponto de vista do autor.
- 1) A esse respeito, veja-se Erber (1980).
 - 2) Veja-se, para informações mais detalhadas, Piragibe (1986).
 - 3) Para uma revisão da literatura recente veja-se Erber (1983).
 - 4) Vejam-se Piragibe (1984), Tigre (1984) e Perine (1985).
 - 5) Para uma análise da relação entre os conceitos de paradigma tecnológico e complexo industrial, veja-se Erber (1985).

REFERÊNCIAS

- Erber, F.S. - (1980) - "Desenvolvimento Tecnológico e Intervenção do Estado: uma comparação entre a experiência brasileira e a dos países centrais" Revista de Administração Pública, vol. 14, nº 4.
- _____ - (1983) - "Technological Dependence and Learning Revisited" - Texto Para Discussão, nº , IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- _____ - (1985) - "Paradigma Tecnológico, Complexo Industrial e Política Econômica na Microeletrônica", Anais do XIII Encontro Nacional de Economia, Vol. II, ANPEC, Vitória - ES.
- Perine, L. (1985) - "Competitividade dos Periféricos Nacionais: Unidades de Disco (Drive)" - Texto para Discussão nº 75, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Piragibe, C. (1986) - "Avaliação e Perspectivas da Política Brasileira de Informática: Um Estudo Comparativo", Estudo da Política Industrial e Comércio Exterior nº 7, IPEA/INPES, Rio de Janeiro.
- _____ - (1984) - "Competitividade dos Equipamentos Periféricos Fabricados no Brasil - Impressoras", Texto para Discussão nº 61, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.
- Tigre, P. (1984) - "Competitividades dos Microcomputadores Nacionais" - Texto para Discussão nº 60, IEI/UFRJ, Rio de Janeiro.