

FRJ/IEI
10296

41075-6

nº 296

A Experiência Brasileira de Política Científica e Tecnológica e o Novo Padrão de Crescimento Industrial.

Eduardo Augusto Guimarães

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Instituto de
Economia
Industrial
UFRJ

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

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Economia Industrial

Textos para Discussão

**A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA DE POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA E O NOVO PADRÃO DE CRESCIMENTO
INDUSTRIAL ·**

Eduardo Augusto Guimarães



43 - 016607

abril 1993

· Este texto foi elaborado no âmbito do projeto "Estudos analíticos do setor de ciência e tecnologia no Brasil", desenvolvido pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, com apoio do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas - PNUD e do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID.

**Instituto de
Economia
Industrial
U F R J**

Diretor
Ricardo Tolipan
Coordenador de Ensino
José Antonio Ortega
Coordenador de Pesquisa
João Luiz Maurity Sabóia
Gerente Administrativa
Sebastiana de Sousa Barros
Projeto Gráfico
José Antonio de Oliveira
Editoração Eletrônica
Jorge Amaro
Impressão
Célio de Almeida Mentor e Ronel José Gomes



S
UFRJ/IEI
TD 296

MS 95436

Ficha Catalográfica

GUIMARÃES, Eduardo Augusto de Almeida.

A experiência brasileira de política científica e tecnológica e o novo padrão de crescimento industrial. / Eduardo Augusto Guimarães. -- Rio de Janeiro: UFRJ/IEI, 1993.

44p. 21cm (Texto para Discussão. IEI/UFRJ; n.º 296)

Texto elaborado no âmbito do Projeto "Estudos Analíticos do Setor de C & T no Brasil" desenvolvido pelo Ministério de C & T com apoio do PNUD e do BIB.

1. Brasil - Política Científica. 2. Brasil - Política Tecnológica. 3. Industrialização - Brasil, 1990- I. Título. II. Série

**Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Economia Industrial**

Palácio Universidade do Brasil
Av. Pasteur, 250 - Praia Vermelha
CEP 22290 - Rio de Janeiro - RJ
295 1447 e 541 8148 (fax)

**A Experiência Brasileira de Política Científica e Tecnológica
e o Novo Padrão de Crescimento Industrial**

1. Introdução

Este texto examina a experiência brasileira de política científica e tecnológica nas últimas décadas, tendo como contraponto o novo padrão que deverá caracterizar o crescimento industrial do país nos anos noventa.

A análise desenvolvida sugere que aquela experiência esteve fortemente associada a uma estratégia de crescimento industrial voltada para a substituição de importações. Por outro lado, as transformações em curso no cenário mundial - caracterizadas pela aceleração do ritmo de progresso técnico, pela difusão de um novo paradigma organizacional, por redefinições nas estratégias de competição e crescimento das empresas e pela formação de blocos econômicos - bem como a ênfase em uma nova estratégia de crescimento industrial para o país e as mudanças na política industrial e de comércio exterior introduzidas nos últimos anos definem, para a política de ciência e tecnologia, uma problemática inteiramente distinta daquela que informou os objetivos, o arcabouço institucional e os instrumentos da política delineada a partir do final dos anos sessenta.

Este texto se propõe a rever a política científica e tecnológica desenvolvida nos últimos vinte e cinco anos, caracterizando seus objetivos e instrumentos e qualificando seus resultados, para em seguida avaliar o grau em que uma política articulada às necessidades tecnológicas da nova etapa da evolução industrial do país representa uma continuidade ou envolve uma ruptura com a política implementada no passado.

Essa revisão recorreu a uma periodização que distingue entre "os anos setenta", que se estendem de 1968 a 1979 e se definem pela continuidade da gestão da política científica e tecnológica, e "os anos oitenta", abrangendo o período 1979/1989. As seções desse documento estão estruturadas segundo essa periodização.

2. A política científica e tecnológica dos anos setenta

A formulação de uma política científica e tecnológica para o país data do final dos anos sessenta. A experiência anterior de ação governamental na área de ciência e tecnologia, além de esparsa, se orientara principalmente para a pesquisa científica, em estreita vinculação com os meios universitários e sem que se pensasse em articular essas atividades às necessidades do sistema produtivo. Coube, de fato, ao Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED, enunciado em 1968, não apenas propor pela primeira vez, de forma explícita e sistematizada, uma política científica e tecnológica para o país, mas também formular essa política como parte integrante da estratégia de desenvolvimento econômico.

Isto não significa que os planos governamentais que tinham orientado a economia brasileira na década anterior - o Programa de Metas (1956/60) e o Programa de Ação Econômica do Governo (1964/66) - ignorassem por completo a questão tecnológica. O Programa de Metas do Governo Kubitschek reconhecia, por exemplo, que "o desenvolvimento econômico pressupõe (...) melhoria de produtividade pela técnica, isto é, melhor aproveitamento dos fatores de produção, trabalho e capital, pelo aprofundamento tecnológico" e incluía metas na área de educação¹. O Programa de Ação Econômica do Governo (Castelo Branco) também afirmava que "a melhoria tecnológica é tão ou mais importante, para o processo de desenvolvimento, do que o próprio aumento da taxa de formação de capital" e, ao lado da questão educacional, enfatizava o papel do capital estrangeiro cujo ingresso "facilita-nos, também, maior conhecimento tecnológico, poupando-nos dispêndios substanciais em pesquisa" de modo que "a convivência

internacional, através das fontes supridoras de capitais, representa a fórmula mais acessível para que o Brasil se atualize nesse requisito básico do progresso econômico"².

O discurso da política científica e tecnológica

Contrastando com essas referências pontuais à problemática tecnológica, no entanto, o Programa Estratégico de Desenvolvimento, formulado no Governo Costa e Silva, postula uma maior amplitude da ação governamental na área da ciência e tecnologia, articulando novos objetivos, aparato institucional e instrumentos de ação. Essa maior amplitude estava associada à eleição de objetivos distintos daqueles contemplados pelos documentos anteriores. De fato, o PED diferia daqueles planos, antes de mais nada, por enfatizar, ao lado da necessidade de se acelerar o ritmo de incorporação de tecnologia, a importância de empreender esforço próprio de pesquisa uma vez que "será difícil encontrar experiência de algum país em que o crescimento rápido e auto-sustentado não tenha sido apoiado num processo interno de desenvolvimento tecnológico"³.

Essa ênfase na capacitação do país para a adaptação e criação de tecnologia própria, de forma a reduzir a dependência em relação a fontes externas de know-how, vai caracterizar a política científica e tecnológica nas décadas de setenta e oitenta, conforme enunciado em sucessivos planos de desenvolvimento - Metas e Base para a Ação do Governo (1970/71) e I, II e III Planos Nacionais de Desenvolvimento (1972/74, 1975/79 e 1980/85, respectivamente) - e nos documentos específicos que detalhavam essa política - os I, II e III Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Da mesma forma, as medidas e os instrumentos de apoio às atividades científicas e tecnológicas previstos no PED são, no fundamental, os mesmos adotados pelos planos subsequentes: embora alguns aperfeiçoamentos e retificações tenham sido introduzidos, há semelhança significativa entre as sucessivas versões da política nacional de ciência e tecnologia⁴.

Cabe examinar a formação dessa política orientada para a redução da dependência em relação ao exterior e para a busca

de maior autonomia tecnológica - política que, como se mencionou, vinha substituir a orientação no Programa de Metas e no PAEG mais voltada para garantir o suprimento da tecnologia requerida pelo sistema produtivo a partir do aporte de know-how externo. Essa questão pode ser abordada sob diversos pontos de vista. Cabe o registro, por exemplo, de que a ênfase conferida pelo PED à problemática científica e tecnológica aparece explicitamente associada, no próprio documento que a propôs, à literatura contemporânea sobre progresso técnico, em particular aos estudos que medem a "importância quantitativa do progresso tecnológico como fator do desenvolvimento" e ao livro "Desafio Americano" de Jean Jacques Servan-Schreiber, publicado em 1967 e que "produziu enorme impacto".⁵ É ainda relevante focalizar a proposição da nova política do ponto de vista de sua localização no âmbito do aparelho de Estado; essa questão será abordada adiante.

Aqui, cumpre indagar, em particular, porque a política científica e tecnológica considerava um processo interno de desenvolvimento tecnológico como uma condição necessária para o crescimento rápido e auto-sustentado e, assim, identificar o que essa política esperava da capacitação do país para a adaptação e criação de tecnologia. Quanto a este ponto, cabe ressaltar inicialmente que, apesar da continuidade das proposições de política ao longo das duas décadas seguintes, as respostas formuladas a essas indagações - vale dizer, as justificativas apresentadas para a política proposta - diferem.

Parece lícito afirmar que, na formulação do Programa Estratégico de Desenvolvimento, a política científica e tecnológica aparecia associada a uma visão particular da estratégia de crescimento industrial via substituição de importações e contemplava induzir uma última etapa desse processo: após produzir internamente bens e serviços, tratava-se de produzir tecnologia.

Na verdade, o PED é explícito a esse respeito: "a substituição de importações de produtos industriais (...) não é suficiente para assegurar um desenvolvimento auto-sustentável, devido particularmente à suas implicações no tocante à criação de mercado e à adequação da tecnologia instalada. Será preciso

complementá-la através da substituição de tecnologia, tomada esta, racionalmente, no sentido de adaptação de tecnologia importada e de gradual criação de um processo autônomo de avanço tecnológico" (grifos do original).⁶

Tal articulação não é mais explicitada nos planos governamentais subsequentes. A hipótese a ser explorada no presente trabalho é, no entanto, que essa associação está igualmente subjacente a toda a política de ciência e tecnologia formulada ao longo dos anos setenta e oitenta, embora encoberta por distintas mediações. Esse ponto será retomado adiante.

No contexto do PED, a necessidade de uma maior autonomia tecnológica é atribuída às "implicações no tocante à criação de mercado e à adequação da tecnologia instalada" já que "a tecnologia importada nem sempre é adequada à constelação de fatores do país importador"⁷. Assim, a política científica e tecnológica do PED aparece como uma decorrência de uma proposta mais geral daquele Programa: a criação de um mercado de massa como forma de garantir aceleração e auto-sustentação ao processo de crescimento econômico. A criação do mercado de massa dependeria do desenvolvimento de tecnologias mais ajustadas à dotação de fatores de produção do país e, portanto, capazes de assegurar maior absorção de mão-de-obra sem comprometer o crescimento do produto.⁸

Essa preocupação com a adequação da tecnologia utilizada à dotação de fatores do país desaparece no I Plano Nacional de Desenvolvimento, divulgado pelo Governo Médici no final de 1971. Aqui, a questão tecnológica está associada à intenção de "fortalecer o poder de competição da indústria nacional (...dotando-a de) condições de concorrer, pela redução de custos e pelo avanço qualitativo do produto final, com os produtos do exterior" e de "fortalecer a empresa privada nacional, equiparando as condições em que opera, em face da empresa estrangeira".

O I PND sugere que "o aumento do poder competitivo da indústria nacional, indispensável à expansão de mercado, interna e externamente, depende de maior esforço de elaboração tecnológica interna". Isto porque "a incorporação da chamada engenharia de produto e de processo, para criar modelos e

processos nacionais, permite, de um lado, melhor adaptação dos produtos às condições de demanda, e, de outro, melhor aproveitamento das vantagens comparativas do País, quanto a custos de produção" (p.55) Neste sentido, caberia "concentrar recursos em prioridades tecnológicas claras, diante da impossibilidade de cobrir todo o espectro de novas áreas tecnológicas. Além de exigirem base de aptidão tecnológica geral, as aplicações devem concentrar-se em áreas e projetos selecionados, para uma realização eficiente, em escala adequada, com capacidade de competição. Dar-se-á caráter realmente estratégico - ou seja, não diluído - à política tecnológica brasileira de modo que assegure a nossa participação em 'setores de ponta', altamente intensivos de tecnologia, em transformação acelerada e com perspectiva de altas taxas de crescimento" (p.56). Neste contexto, apontava ainda a necessidade de "atribuir importância estratégica ao setor de Bens de Capital, particularmente como instrumento de difusão de novas tecnologias" (p.23).

No tocante ao fortalecimento da capacidade de inovação da empresa nacional, o I PND não descarta a contribuição das empresas estrangeiras e sugere que estas deveriam "orientar os seus investimentos, principalmente, para áreas de tecnologia mais refinada, onde se torna relevante a transferência, para o País, de nova tecnologia e métodos gerenciais modernos", assinalando, por outro lado, que "contra-indicado, em particular, é a ação da empresa estrangeira em campos já ocupados pela empresa nacional com adequado know-how e capacidade de investimento" (p.36).

Na política científica e tecnológica formulada no II Plano Nacional de Desenvolvimento, no final de 1974 pelo Governo Geisel, a preocupação com o poder competitivo da indústria nacional passa a um segundo plano. Ao se propor a "realizar a configuração definitiva (definitiva quanto ao estágio) do perfil industrial que se deseja, no Brasil", na qual deveria caber um papel importante para a empresa nacional, o II PND articulava a política de ciência e tecnologia às necessidades dessa nova fase de substituição acelerada de importações.¹⁰

O III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, explicitando essa articulação, manifesta "a expectativa de um acréscimo expressivo da demanda de tecnologia por parte do parque manufatureiro do País, não só porque, entre os fatores condicionantes das importações que se pretende substituir, destaca-se exatamente a carência de conhecimentos técnicos relativos a esses produtos e aos seus processos de fabricação, mas também porque a possibilidade de conquista de novos mercados para a produção nacional e a necessidade de evitar que as novas substituições se façam a custos excessivamente elevados, introduzem uma preocupação permanente com a eficiência da atividade produtiva e com a redução dos custos de produção".¹¹ Por outro lado, indica que as novas diretrizes de política econômica "ao contemplar (...) também a redução da dependência externa, estabelece, como requisitos para seu cumprimento, ademais da continuidade do fluxo de transferência de tecnologia externa, o avanço do processo de geração própria e significativa de conhecimentos técnicos, a par do uso consciente da ciência e tecnologia na solução dos problemas específicos da realidade brasileira".¹² Além disso, segundo o II PND, cabe conferir "maior impulso ao desenvolvimento tecnológico industrial, inclusive com preocupação de evitar dispêndios excessivos nos pagamentos de tecnologia".¹³

O III Plano Nacional de Desenvolvimento, divulgado em 1980 pelo Governo Figueiredo, marca o fim da ênfase conferida pelos planos governamentais da década de setenta à política científica e tecnológica. Na verdade, o III PND não consagra mais do que uma página à ciência e tecnologia e enumera, de forma apressada e ritual, alguns objetivos e diretrizes provenientes dos planos anteriores. Quanto à justificativa das propostas, o III PND é sucinto ao iniciar a curta seção sobre ciência e tecnologia com a observação de que "é dispensável destacar a relevância da pesquisa científica e tecnológica e sua aplicação para o desenvolvimento nacional".¹⁴

Algumas considerações em torno do discurso da política científica e tecnológica

A sucessão de argumentos a que a política científica e tecnológica recorre para justificar sua ênfase no desenvolvimento da capacitação nacional para a adaptação e criação de tecnologia sugere três ordens de considerações a serem exploradas.

Em primeiro lugar, cabe chamar atenção para o fato de que tal sucessão não reflete mudanças das autoridades responsáveis pela formulação da política científica e tecnológica. Na verdade, constata-se, ao longo dos anos setenta, uma expressiva continuidade na gestão dos órgãos ao quais esteve afeta a condução dessa política; mudanças ocorrem apenas no início dos anos oitenta, quando aliás as justificativas desaparecem e são consideradas dispensáveis.

Em segundo lugar, cabe indagar se a referida sucessão de argumentos não aponta para a existência, encoberta pelo discurso enunciado nos planos, de uma outra fundamentação para essa proposta da política científica e tecnológica.

Em terceiro lugar, cabe registrar que a sucessão de argumentos esteve associada à percepção do insucesso da política científica e tecnológica em realizar os sucessivos objetivos propostos. Neste particular, convém ressaltar que o longo prazo de maturação dos resultados contemplados pela política de ciência e tecnologia não autoriza certamente caracterizar seu insucesso em tão curto período de tempo. Não obstante, a percepção de insucesso resultava da evidência de que a proposta da política científica e tecnológica não convergia inteiramente com a prática dessa política e tinha pouco a ver com a política econômica vigente no período.

Dentre as três ordens de considerações apontadas, convém focalizar inicialmente a sugestão de possíveis razões subjacentes à política científica e tecnológica. A hipótese adotada no presente texto é de que a política científica e tecnológica da década de setenta reflete, na verdade, a busca da autonomia tecnológica como um objetivo em si.

Nesse sentido, se insere no contexto de certos juízos de valor que constituem uma ideologia construída em suporte ao processo de substituição de importação - em particular, o juízo de que o deixar de importar, o produzir localmente determinado bem, é algo intrinsecamente bom. Tal juízo reflete o fato de que essa ideologia associada ao processo de substituição de importação aponta para a "autarquização" da economia. Não que se tenha a ingenuidade de propor alcançar efetivamente essa autarquia - o bom senso sugere a inviabilidade de tal projeto; não obstante, a idéia da autarquia está subjacente, como uma utopia.

Neste contexto, a busca de autonomia tecnológica aparece como uma última etapa do processo de substituição de importação - na qual a substituição de tecnologia constitui o desdobramento da substituição de importação de produtos industriais, como aliás explicitado no Programa Estratégico de Desenvolvimento. Há que reconhecer que esta busca de autonomia tecnológica é reiteradamente qualificada no discurso da política científica e tecnológica, como evidenciado por vários dos trechos citados anteriormente: os documentos examinados, em nenhum momento, propõe, de forma ingênua, alcançar autonomia tecnológica; há, algumas vezes, a referência qualificada à 'autonomia relativa'. Não obstante, também aqui, a idéia de autonomia tecnológica está subjacente, como uma utopia. Neste sentido, o discurso da política científica e tecnológica na década de setenta reflete claramente um projeto político.

Como proposta política, o projeto de substituição de tecnologia é certamente menos eficaz do que a 'etapa anterior' de substituição de importação de produtos industriais. Em primeiro lugar, era clara a política que derivava da lógica do processo de substituição de importações, estruturada em torno de um conjunto de instrumentos e medidas de que visavam fundamentalmente reduzir o coeficiente de importação da economia e induzir a expansão da capacidade produtiva do país. Além disso, exceto por eventuais resistências e conflitos de interesses localizados, tal política respondia às necessidades e expectativas e tinha o respaldo do setor produtivo.

Em contraste, o projeto de autonomia tecnológica não consegue mobilizar senão apoio pontual no âmbito do setor industrial. Por isso mesmo, a política científica e tecnológica, de maneira geral, não converge nem encontra respaldo nos demais componentes da política econômica, como será examinado adiante. Na verdade, o suporte ao projeto de autonomia tecnológica se restringe basicamente ao pequeno segmento da burocracia estatal responsável pela sua formulação e implementação e à comunidade acadêmica.

Cabe identificar aqui - e isso remete à primeira questão apontada no início dessa seção - esse segmento do setor público responsável pela formulação e implementação da política científica e tecnológica.

Desde a sua proposição inicial em 1968 até a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia no Governo Sarney, em 1985, a política científica e tecnológica esteve afeta ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral - Miniplan (Secretaria de Planejamento da Presidência da República - Seplan, a partir de 1974) que, além de formulá-la, abrigava os principais organismos responsáveis pela sua implementação - o Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), bem como seu principal instrumento de financiamento - o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCIT). Estavam igualmente envolvidos na execução daquela política: órgãos setoriais nos diversos ministérios, dentre os quais cabe destacar os do Ministério da Indústria e Comércio (Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, Instituto Nacional de Metrologia - INMETRO e Instituto Nacional de Tecnologia, reunidos na Secretaria de Tecnologia Industrial) e aqueles pertencentes aos ministérios militares. Por fim, o Ministério de Educação e Cultura atuava na interface da ciência e tecnologia com o ensino, notadamente na área da pós-graduação. Com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia em 1985, os organismos localizados na Seplan são deslocados para o novo ministério que assume assim a coordenação da política científica e tecnológica.

A Seplan esteve sob uma mesma direção de 1968 a 1979, vale dizer, durante todo o período em que foi mais incisivo o discurso da política científica e tecnológica. Ao longo desses anos, essa política tinha como principais áreas de sustentação os setores ligados às atividades de pesquisa e desenvolvimento nos ministérios militares e, em menor grau, a Secretaria de Tecnologia Industrial, bem como a comunidade acadêmica. Vale notar, no entanto, que, neste último caso, o apoio é marcado por uma certa ambiguidade. Evidentemente, a política científica e tecnológica é extremamente atraente para a comunidade acadêmica, inclusive porque, ao enfatizar o papel da ciência e tecnologia no processo de desenvolvimento econômico, favorece o aumento do aporte de recursos governamentais destinados ao financiamento das atividades de ensino e pesquisa. Contudo, há sempre o risco de que essa mesma ênfase tenha como consequência a concentração desses recursos em atividades consideradas pela burocracia estatal como prioritárias do ponto de vista do projeto de desenvolvimento, acarretando assim a perda da autonomia da comunidade científica para definir seus próprios objetivos e programas de trabalho.

Em que pese a mencionada continuidade da direção do Miniplan/Seplan ao longo da década de setenta, cabe distinguir dois períodos do ponto de vista de seu papel na formulação da política econômica do país. De 1968 a 1974, durante os Governos Costa e Silva e Medici, o Miniplan tem uma atuação bastante secundária; embora lhe coubesse a elaboração dos planos de governo, tais planos constituem, em boa medida, meras declarações de intenções, ignoradas ou mesmo contrariadas pela prática efetiva da política econômica conduzida pelo Ministério da Fazenda. Nos anos 1974/79, no entanto, o órgão de planejamento, agora transformado em Secretaria de Planejamento da Presidência da República pelo Governo Geisel, e exercendo de fato essa função de assessoria, passa a desempenhar um papel importante, se não na administração da política de curto prazo, pelo menos na orientação do vigoroso processo de investimento que caracteriza o período. Esta fase

marca o auge da política científica e tecnológica no tocante ao volume de recursos mobilizados para o financiamento das atividades de ensino de pós-graduação, pesquisa e desenvolvimento.

A continuidade registrada na gestão do Miniplan/Seplan desde o final dos anos sessenta se interrompe em 1979. Por outro lado, seu papel na gestão da política econômica se fortalece ainda mais, no período 1979/85, cabendo-lhe então inclusive a definição da política de curto prazo e passando o Ministério da Fazenda a desempenhar função subsidiária. A nova direção da Seplan, no entanto, vai atribuir uma baixa prioridade, no âmbito de suas preocupações, à questão da ciência e tecnologia, como aliás explicitado pelo já mencionado tratamento conferido à política científica e tecnológica no III PND. Por outro lado, o apoio governamental às atividades de ensino, pesquisa e desenvolvimento será particularmente afetado pela administração da crise do setor externo e do setor público e conseqüente redução do volume de recursos disponíveis para financiar tais atividades.

O discurso da política científica e tecnológica e a política econômica

A posição marginal do Miniplan na formulação e implementação da política econômica está associada à terceira questão apontada no início da seção anterior - o fato de que a proposta da política científica e tecnológica tinha pouco a ver com a política econômica vigente no período.

O PED, como já se mencionou, associava a proposta de maior autonomia tecnológica à necessidade de gerar emprego, como instrumento inclusive para criação de um mercado de massa capaz de garantir um crescimento auto-sustentado. Esta não era uma preocupação da política econômica do período - que aliás, em um processo inverso, gerou emprego a partir de uma expansão inicial da demanda que resultava exatamente da dinâmica do consumo das classes de renda mais alta.

No âmbito do I PND, a proposta de maior autonomia tecnológica aparece associada às intenções de "fortalecer o

poder de competição da indústria nacional" e de "assegurar a posição da empresa privada nacional face à empresa estrangeira". Considere-se inicialmente a preocupação em "fortalecer o poder de competição da indústria nacional". Cabe indagar qual o exato sentido dessa proposição no contexto em que era formulada - o de uma economia fechada e protegida contra a competição externa e com pequeno volume de exportação. Parece lícito sugerir que, neste contexto, ser capaz de competir significa, basicamente ser capaz de produzir e atender a demanda; em que pese as referências de praxe nos documentos que enunciavam a política de ciência e tecnologia, custos e qualidade são certamente preocupações secundárias. Desse ponto de vista, no entanto, o poder de competição da indústria nacional prescinde do desenvolvimento tecnológico próprio e pode se apoiar na transferência de tecnologia do exterior, complementada pela necessária proteção tarifária e não-tarifária. Esta alternativa foi, na verdade, a opção predominante do próprio setor produtivo, que contou com o necessário respaldo da política econômica no período.

No discurso da política científica e tecnológica do I PND, o "fortalecimento do poder de competição da indústria nacional" aparece ainda, em algumas referências, associado ao aumento das exportações; esse era, no entanto, um tema claramente secundário naquele contexto. Observe-se, por outro lado, que o crescimento das exportações era também um objetivo da política econômica do período; apenas, o esforço para a consecução desse objetivo ignorava a questão tecnológica e se apoiava na mobilização crescente de incentivos fiscais e financeiros.

O I PND associava também a proposta de desenvolvimento de capacitação tecnológica própria à necessidade de "assegurar a posição da empresa privada nacional face à empresa estrangeira" - mais uma vez, uma preocupação que não parecia ser compartilhada pela política econômica do período. Essa associação, de resto, não era necessariamente verdadeira em setores que produziam produtos homogêneos e se caracterizavam por tecnologia relativamente estável; neste caso, a empresa nacional podia adquirir de terceiros a tecnologia requerida. Ao contrário, o desenvolvimento de capacitação própria para inovar

poria realmente ser indispensável para assegurar a sobrevivência da empresa nacional em indústrias que competiam por diferenciação de produto. Nestes casos, no entanto, a eficácia da política de apoio à capacitação da empresa nacional parece ter sido limitada; em que pese esse apoio, o maior dinamismo das empresas estrangeiras acarretava a progressiva marginalização ou eliminação das empresas nacionais. Essa ineficácia foi atribuída, em algumas análises, ao longo prazo de maturação dos esforços de desenvolvimento de capacitação tecnológica própria; tal avaliação se desdobrava, a partir de uma analogia à necessidade de proteção às 'indústrias nascentes', na sugestão de que era necessário não apenas apoiar a capacitação tecnológica da empresa nacional mas ainda resguardá-la da competição da empresa estrangeira durante o período em que desenvolvesse essa capacitação. Essa proposição não teve desdobramentos práticos no período mas viria ser incorporado mais tarde na política de informática.

Essa ausência de convergência entre o discurso da política científica e tecnológica e a política econômica mais geral é bastante atenuada no período 1974/79, com o Governo Geisel, como uma decorrência mesmo do fortalecimento da Seplan e do seu papel na implementação das diretrizes contidas no II PND. De fato, neste novo contexto, a redução da dependência externa, a busca da autonomia, não é mais uma preocupação apenas da política de ciência e tecnologia mas passa a ser enfatizada também pela política industrial e a orientar as medidas de incentivo no processo de investimento no período, voltados para viabilizar uma nova fase de substituição acelerada de importações e para "realizar a configuração definitiva (...) do perfil industrial que se deseja para o Brasil".

Neste contexto, destaque-se, por exemplo, a ênfase conferida pela política industrial à expansão da indústria de bens de capital. Tal ênfase é inteiramente convergente com a prioridade conferida pela política científica e tecnológica à promoção da capacitação tecnológica dessa indústria. Da mesma forma, a preocupação em "assegurar a posição da empresa privada nacional face à empresa estrangeira", associada no I PND à proposta de desenvolvimento de capacitação tecnológica própria,

é reforçada no período 1974/79, induzindo a mobilização de outros mecanismos orientados na mesma direção.

A prática da política científica e tecnológica: algumas características

Os comentários apresentados nas seções anteriores enfatizaram que a proposta de política científica e tecnológica formulada a partir dos anos setenta aparece como um desdobramento, ou antes um aprofundamento, da política de industrialização via substituição de importações - desdobramento que, apesar de procurar fundamentar-se a partir de exigências derivadas de estratégias mais gerais de política econômica, refletia, na verdade, a busca da autonomia tecnológica como um objetivo em si. Os comentários anteriores destacaram também que essa política científica e tecnológica, de maneira geral, não convergia nem encontrava respaldo nos demais componentes da política econômica implementada na maior parte do período; da mesma forma, não conseguia mobilizar senão apoio pontual no âmbito do setor industrial, caracterizando-se assim como um projeto restrito do segmento da burocracia estatal responsável por sua formulação e implementação e de parcela da comunidade acadêmica.

Tais aspectos não poderiam deixar de se refletir na prática da política científica e tecnológica nos anos setenta. Cabe aqui, sem pretender ser exaustivo, destacar algumas das características dessa prática mais diretamente associadas aos condicionamentos apontados, focalizando em particular aquelas que tinham maior significado do ponto de vista das exigências dos anos noventa - que serão examinadas adiante.

s) Os mecanismos e instrumentos da política científica e tecnológica

Considere-se inicialmente os mecanismos mobilizados pela política científica e tecnológica para promover o aumento da capacitação tecnológica do país. Neste contexto, cabe lembrar que, ao longo das últimas décadas, a política econômica - e a

política industrial, em particular - recorreu simultaneamente tanto a mecanismos de apoio financeiro e creditício, quanto a incentivos e subsídios fiscais, combinando-os em intensidades variáveis segundo as distintas situações e os diversos períodos.

Contrastando com esse quadro mais geral, registra-se a completa ausência de qualquer mecanismo de incentivo fiscal ao desenvolvimento tecnológico, seja à realização de atividades de P&D, seja à incorporação de tecnologia - o que certamente refletia o desinteresse do setor produtivo em incentivos dessa natureza. Na verdade, no âmbito da legislação tributária, a questão tecnológica aparece apenas na definição do tratamento fiscal a ser concedido aos pagamentos por contratos de assistência técnica, marcas e patentes; neste caso, no entanto, que data aliás do início dos anos sessenta e está associado à regulamentação do capital estrangeiro, a intenção é antes limitar as remessas ao exterior realizadas por esse conceito do que propriamente atuar sobre o processo de desenvolvimento tecnológico do país. Apenas em 1988, a política científica e tecnológica viria recorrer aos incentivos fiscais; contudo, os mecanismos e incentivos então introduzidos não tiveram até agora nenhuma utilização efetiva.

Dessa forma, a atuação da política de ciência e tecnologia concentrou-se basicamente na concessão de apoio financeiro às atividades científicas e tecnológicas. Nesse particular, a política foi muito bem sucedida, sendo capaz de mobilizar ao longo da década volume crescente de recursos dos Tesouros federal e estaduais, das agências financeiras governamentais e de fontes externas.

(b) a clientela da política científica e tecnológica

Tais recursos se orientaram principalmente para instituições de pesquisa e de ensino e para organismos governamentais envolvidos em atividades de natureza científica e tecnológica. Considere-se, a título de exemplo, levantamento do CNPq relativo aos gastos em ciência e tecnologia em 1979, segundo tipo de instituição executora e fonte financiadora; tal estimativa indica que 90% dos recursos provenientes dos Tesouros federal

e estaduais, das agências financeiras governamentais e de fontes externas destinou-se a instituições de pesquisa e de ensino e a organismos governamentais envolvidos em atividades de natureza científica e tecnológica. A parcela restante distribuiu-se entre o financiamento de atividades tecnológicas de empresas estatais (6%) e de empresas privadas (4%).¹⁵ Assinale-se, por outro lado, que esse reduzido aporte de recursos governamentais ao financiamento das atividades tecnológicas do setor produtivo reflete, sobretudo no caso das empresas privadas, antes o pequeno engajamento do setor em tais atividades do que um nível elevado de autofinanciamento. De fato, a estimativa já citada sugere um coeficiente de autofinanciamento das atividades tecnológicas do setor produtivo da ordem de 50% nas empresas privadas e de 75% nas empresas estatais.

Estes resultados indicam que o esforço da política científica e tecnológica no sentido de apoiar financeiramente o desenvolvimento tecnológico do país foi um processo que teve lugar basicamente no âmbito do setor público e, em particular, em torno do segmento universidade-instituições de pesquisa. Foi nesse segmento, na verdade, que a política de ciência e tecnologia encontrou resposta mais pronta e vigorosa às diretrizes e aos estímulos que formulava, e também maior suporte político. Por conseguinte, aí também reside o sucesso da política científica e tecnológica da década de setenta. Este sucesso se expressa sobretudo pelo fortalecimento do ensino de pós-graduação e aumento expressivo do número de cientistas e profissionais capacitados para o desenvolvimento de atividades científicas e tecnológicas, bem como pela constituição de uma significativa infra-estrutura de pesquisa a partir da criação e/ou consolidação de instituições de alto nível, independentes ou no interior do sistema universitário. Vale notar, no entanto, que essa infra-estrutura de pesquisa construída ao longo da década de setenta viria se deteriorar e enfraquecer em virtude da expressiva redução dos recursos destinados à ciência e tecnologia na década de oitenta, como se verá adiante.

Em que pese esse sucesso, o segmento universidade-instituições de pesquisa frustra as expectativas da política científica e tecnológica ao se desenvolver como um sistema

relativamente autônomo, não respondendo às indicações dos documentos de política de que suas atividades deveriam estar dirigidas e articuladas às necessidades do sistema produtivo. Na verdade, a questão da articulação entre instituições de pesquisa-empresas aparece de forma recorrente naqueles documentos, através da constante reafirmação de sua importância e da repetida constatação dos pequenos avanços conseguidos nessa direção. Essa frustração não decorre apenas de uma despreocupação do mundo acadêmico com as necessidades do sistema produtivo ou do desinteresse e da desconfiança deste no tocante à possível contribuição das instituições de pesquisa, mas resulta também de expectativas exageradas da própria política científica e tecnológica que refletiam uma percepção equivocada da natureza e das possibilidades de uma articulação instituições de pesquisa-empresas.

No tocante ao setor produtivo, face à resposta limitada das empresas privadas ao seu projeto de desenvolvimento da capacitação tecnológica, a política de ciência e tecnologia reforça sua ênfase no papel a ser desempenhado nesse processo pelas empresas estatais. Esta ênfase reflete não apenas uma visão mais geral do papel estratégico dessa empresas no processo de desenvolvimento econômico do país, que se acentua sobretudo durante a vigência do II PND, mas também o fato de que este era o segmento do sistema produtivo mais facilmente mobilizável para a consecução daquelas iniciativas necessárias à realização do projeto de capacitação tecnológica. Assim, demanda-se das empresas estatais a constituição de infraestrutura de pesquisa e seu engajamento em atividades de P&D e, também, a utilização de seu poder de compra no sentido de induzir o aumento da capacitação tecnológica do setor privado.

Da mesma forma do que em relação às instituições de ensino e de pesquisa, embora em menor grau, também aqui a política científica e tecnológica foi bem sucedida, tendo sido capaz de provocar resposta das empresas estatais e de alcançar resultados de algum significado, em particular no que diz respeito ao seu engajamento em atividades de P&D, com repercussão inclusive sobre o setor produtivo privado em alguns casos. Neste sentido,

parece lícito sugerir que a capacidade da política científica e tecnológica em suscitar respostas a suas propostas localizou-se exatamente naqueles espaços da sociedade e da economia mais distantes da lógica do mercado.

Por fim, registre-se que, no âmbito do setor produtivo privado, a atenção da política científica e tecnológica se voltava para a empresa privada nacional, não apenas porque esta era a postura mais geral do sistema de incentivos do país, reforçada aliás no período do II PND, mas também porque, neste caso, se tratava exatamente de aumentar a capacitação tecnológica do país, de reduzir sua dependência ao exterior e de fortalecer a empresa nacional.

[c] o objeto do apoio da política científica e tecnológica

O objetivo de uma maior autonomia tecnológica que, como se apontou, está subjacente ao discurso da política científica e tecnológica tem como consequência a ênfase em determinados aspectos do processo de desenvolvimento tecnológico e mesmo uma hierarquização particular dos diferentes setores e, sobretudo, das diversas atividades passíveis do apoio dessa política.

De fato, o objetivo de maior autonomia tecnológica se traduzia na ênfase no domínio da tecnologia requerida pelo sistema produtivo. Isto significava, sempre que possível, ser capaz de empreender as atividades produtivas a partir de tecnologia desenvolvida no país. Quando necessário recorrer à tecnologia do exterior, cabia absorver efetivamente e dominar a tecnologia importada, de modo a prescindir dessa importação nos investimentos subsequentes, e ainda adaptar a tecnologia transferida às condições específicas do país, utilizando-a inclusive como base para novos desenvolvimentos tecnológicos. Neste contexto, o objeto preferencial do apoio da política científica e tecnológica era a atividade de pesquisa e desenvolvimento.

Neste sentido, não constitui preocupação maior da política científica e tecnológica induzir a incorporação de nova tecnologia ao processo produtivo. A política assume, corretamente aliás,

que o setor produtivo é capaz de fazê-lo por conta própria. Seu objetivo básico é, portanto, induzir a que essa incorporação decorra de tecnologia desenvolvida no país.

Assim, a atenção conferida pela política científica e tecnológica ao processo de transferência de tecnologia é basicamente fiscalizadora e, em certa medida, antes voltada para criar obstáculos a esse processo do que a incentivá-lo. Essa intervenção tem dois objetivos. O primeiro, ao qual já se fez menção anteriormente, é de natureza meramente cambial e fiscal e visa evitar pagamentos excessivos ao exterior e, em particular, a remessa de lucros disfarçada sob a forma de pagamentos por transferência de tecnologia, bem como a imposição de cláusulas restritivas nos contratos. O segundo objetivo, este mais diretamente relacionado à política científica e tecnológica, é reorientar a demanda de tecnologia para fontes internas e induzir a emergência de oferta local de conhecimentos tecnológicos. Aqui, a intenção de reproduzir a dinâmica do processo de substituição de importações é óbvia. A ação sobre o fluxo de transferência de tecnologia é o sucedâneo da incidência de restrições tarifárias e não-tarifárias às importações.

Em algumas circunstâncias, a intervenção governamental no processo de transferência de tecnologia foi bem recebida pelas empresas, pois reforçava seu poder de negociação com fornecedores externos de tecnologia. De maneira geral, no entanto, essa intervenção era antes ressentida pelo setor produtivo.

Cabe aqui também uma menção à questão das patentes. É evidente que, do ponto de vista dos objetivos implícitos à política científica e tecnológica, a existência de patentes devia ser questionada uma vez que, no contexto específico, constituía um obstáculo ao processo de capacitação tecnológica, o qual passa inclusive pela cópia e absorção de tecnologia já existente no exterior; assim, a adesão ao sistema internacional de patentes deveria ser postergada para etapa mais avançada do processo de desenvolvimento tecnológico do país. Não obstante esses argumentos, a política científica e tecnológica, possivelmente por realismo, em momento algum questiona essa adesão ao sistema mundial de patentes. Em uma tentativa de fazer de uma necessidade uma virtude, essa adesão é

mesmo, algumas vezes, valorizada, enfatizando-se o acesso à informações tecnológicas que a integração ao sistema de patentes permitiria e, por conseguinte, a contribuição que poderia daí advir para o desenvolvimento tecnológico do país. De todo modo, se não se opõe ao sistema de patentes em si, a prática da política científica e tecnológica vai questioná-lo e contrapor-se a ele em pontos específicos, como é o caso das patentes de produtos farmacêuticos.

No tocante à hierarquia das diversas atividades objeto de apoio da política científica e tecnológica, assinala-se, por fim, a pequena importância conferida à metrologia, normalização e controle de qualidade ao longo dos anos setenta, o que reflete o foco da política na criação, absorção e domínio da tecnologia - em que pese as eventuais referências do seu discurso ao fortalecimento do poder de competição da indústria do país. Na verdade, apenas com o III PBDCT em 1979, aumenta a ênfase conferida a tais questões, realizando-se a partir de então algum esforço no sentido de expandir a oferta de serviços de metrologia, normalização e certificação de qualidade.

Do ponto de vista setorial, a política de ciência e tecnologia dá prioridade a setores industriais básicos e de alto conteúdo tecnológico, destacando em particular as indústrias de bens de capital, eletrônica, química, siderúrgica e metalúrgica e aeronáutica, assim como a desenvolvimentos tecnológicos relacionados ao Programa Nuclear Brasileiro.

Dentre esses setores, a política científica e tecnológica conferiu ênfase especial à indústria de bens de capital - em particular, no período 1974/79, quando operou de forma articulada à política industrial no sentido de expandir e consolidar o setor. Na verdade, "a posição peculiar que assume a indústria de bens de capital no contexto da política nacional de desenvolvimento da tecnologia industrial", era atribuída ao fato de "constituir-se [esta indústria] em elemento estratégico para a difusão do progresso técnico no âmbito do sistema produtivo, uma vez que, como fornecedora de meios de produção para os demais setores da economia, este segmento recolhe solicitação de inovações provenientes dessas fontes, e, ao incorporar o progresso técnico aos seus produtos, o difunde

entre seus compradores".¹⁶ Tais observações evidenciam que, da perspectiva de um projeto de desenvolvimento tecnológico que enfatiza a busca de autonomia, a construção de uma indústria de bens de capital eficiente e capaz de dominar sua própria tecnologia é fundamental. Por outro lado, por isso mesmo, esta política - se conduzida no contexto de uma economia fechada e protegida contra a competição externa - implica riscos elevados a longo prazo; de fato, um desempenho medíocre do setor de bens de capital tem, em virtude mesmo do seu caráter estratégico, consequências ntivas sobre o nível tecnológico e a eficiência dos demais segmentos do sistema produtivo.

Também por seu caráter estratégico e impacto disseminado no sistema produtivo, a microeletrônica irá beneficiar-se, sobretudo na década de oitenta, da mesma ênfase conferida à indústria de bens de capital nos anos setenta, mobilizando neste caso, no entanto, um conjunto de instrumentos de política que não foi acionado no período anterior.

3. A política científica e tecnológica dos anos oitenta

Os comentários anteriores sugerem que, embora tenha certamente fracassado enquanto projeto político que pretendia influir na trajetória do processo de crescimento econômico do país, a política de ciência e tecnologia dos anos setenta teve um saldo altamente positivo, ao propiciar o fortalecimento do ensino de pós-graduação e o aumento expressivo do número de cientistas e profissionais capacitados para o desenvolvimento de atividades científicas e tecnológicas, a constituição de uma importante infra-estrutura de pesquisa a partir da criação e/ou consolidação de instituições de alto nível, independentes ou no interior do sistema universitário, e um incremento significativo da produção acadêmica. Esses resultados, no entanto, seriam afetados ntivamente pela evolução da política científica e tecnológica na década de oitenta.

Como se mencionou, a política de ciência e tecnologia continuou sendo formulada e coordenada pela Seplan na primeira metade da década de oitenta. Não obstante, a

emergência de uma nova gestão nesta Secretaria em 1979, pondo fim a uma continuidade que remontava ao final dos anos sessenta, vai ter consequências significativas do ponto de vista da condução daquela política. As mudanças decorrentes não refletem a proposição de novas diretrizes relativas àquela política mas antes a baixa prioridade que a nova direção da Seplan vai atribuir à questão da ciência e tecnologia, o que se explicita, por exemplo, como já mencionado, no tratamento que lhe é conferido pelo III PND.

Mais importante, no entanto, é que a baixa prioridade que a nova gestão da Seplan atribuía à ciência e tecnologia se traduziu na progressiva redução do volume de recursos disponíveis para financiar as atividades de ensino e pesquisa. É verdade que essa redução era inevitável; seria difícil manter o elevado volume de recursos destinados à ciência e tecnologia face a crise fiscal que se delinea ao longo da década. Não obstante, o corte dos recursos antecede qualquer esforço mais amplo de contenção dos gastos públicos. O resultado é um processo de enfraquecimento e deterioração progressivo da infra-estrutura científica e tecnológica construída na década anterior.

Tal evolução dá lugar a tensões, inexistente até então, entre a comunidade científica e os organismos formuladores da política de ciência e tecnologia. Às reações provocadas pelo corte de recursos, soma-se a resistência a iniciativas tendentes a reformular o formato institucional da política científica e tecnológica delineado na década anterior. Essa resistência faz abortar, por exemplo, tentativa de redefinir, no sentido de uma maior especialização, as funções das principais agências atuantes no apoio às atividades de ensino de pós-graduação e pesquisa. Não impede, no entanto, a instituição do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, através do qual se viria canalizar recursos para áreas consideradas prioritárias pelas agências governamentais, distribuindo-os entre projetos escolhidos a partir de processo seletivo. Tal sistemática era allás coerente com o papel atribuído à atividade de pesquisa e desenvolvimento na década anterior. Não obstante, a prática vigente até então, embora pudesse orientar preferencialmente

recursos para áreas consideradas prioritárias, fazia-o informalmente, sem excluir a priori nenhuma área de conhecimento e mantendo a postura de responder à demanda da comunidade acadêmica. Por outro lado, é verdade que o PADCT não excluía a manutenção de esquema paralelo de aporte de recursos a atividades fora do seu âmbito; contudo, sua simples existência, em um contexto de escassez de recursos para o financiamento das atividades científicas e tecnológicas, provocava forte reação da comunidade acadêmica. É interessante notar que essa relação conflituosa caracteriza um quadro novo uma vez que, na década anterior, apesar da oposição dos meios acadêmicos ao regime militar, suas relações com as entidades governamentais atuantes na área de ciência e tecnologia haviam sido de cooperação ou mesmo de aliança.

Com o distanciamento da Seplan das questões relacionadas à ciência e tecnologia, a aliança que nos anos setenta se estruturara em torno dessa Secretaria em favor de um projeto de política científica e tecnológica vai se deslocar para um novo espaço institucional e redefinir seu escopo. O projeto da década de oitenta não é mais um projeto abrangente que contemple genericamente o desenvolvimento tecnológico do país, como nos anos setenta. Trata-se agora de uma proposta de natureza setorial - que se constitui, no discurso, em torno das novas tecnologias, e, na prática, em torno da política de informática - e que articula interesses mais limitados, e por isso mesmo mais concretos e objetivos. O foco dessa articulação será a Secretaria Especial de Informática, criada em 1979 no âmbito do Conselho de Segurança Nacional e absorvida em 1985 pelo novo Ministério da Ciência e Tecnologia.

O esvaziamento do projeto mais abrangente de desenvolvimento tecnológico reflete antes de mais nada o seu insucesso em obter resultados significativos no tocante a seu objetivo básico de promover maior autonomia tecnológica do país, associado à ameaça que o corte de recursos dos anos oitenta representava do ponto de vista da manutenção dos avanços alcançados na área acadêmica. Além disso, reflete também a crescente percepção, ao longo dos anos oitenta, do

esgotamento do processo de substituição de importações ao qual a política científica e tecnológica da década de setenta se articulava, inclusive enquanto projeto político.

Vale notar que, naquele contexto, a percepção desse esgotamento do processo de substituição de importações não significava apenas o reconhecimento de sua incapacidade de continuar induzindo o crescimento da economia, mas sobretudo uma ênfase crescente nos seus limites e nos aspectos ntivos de sua herança. Por outro lado, assinala-se que essa percepção tem, em boa medida, como consequência, uma certa paralisia daqueles segmentos da política econômica mais diretamente relacionados com a lógica do processo de substituição de importações, como as políticas industrial, tecnológica e de comércio exterior. Essa paralisia - para qual contribui também a prioridade dada às políticas macroeconômicas de estabilização em um contexto de crise externa e fiscal e de aceleração do processo inflacionário - decorre sobretudo da dificuldade de formular propostas que representassem um desdobramento ao esgotamento do processo de substituição de importações, possivelmente porque esse desdobramento envolvia necessariamente o rompimento com o próprio cerne desse modelo e uma revisão radical de instrumentos e diretrizes de política econômica que haviam vigido por várias décadas.

Cabe registrar ainda que a segunda metade da década de oitenta é marcada por algumas tentativas abortadas de reorganizar e articular o aparato institucional responsável pela gestão dos diversos mecanismos de política industrial, tecnológica e de comércio exterior, o que certamente agrava o quadro de indefinição.

Apenas no final da década se alcançam alguns resultados na área da política industrial e de comércio exterior, com o início do processo de reforma tarifária e com a introdução de novos textos lis que revêem e consolidam a legislação anterior sobre incentivos fiscais. De todo modo, as iniciativas na área de comércio exterior, além de limitadas em relação à tarifas, praticamente não alteram o quadro vigente no tocante às restrições não-tarifárias; da mesma forma, a nova legislação sobre incentivos, embora introduza algumas inovações e

represente um avanço face à situação anterior, não caracteriza nenhuma inflexão mais significativa em relação à política que prevalecera ao longo das últimas décadas.

Neste contexto, nem mesmo a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia - que absorve da Seplan, em 1985, a responsabilidade pela formulação e coordenação da política de ciência e tecnologia e a gestão das principais agências envolvidas em sua implementação - vai significar a recuperação de um projeto mais amplo de desenvolvimento científico e tecnológico.

De um ponto de vista mais geral, a principal resultado da atuação do novo Ministério é a introdução, no bojo da revisão do sistema de incentivos, de um conjunto de estímulos às atividades de pesquisa e desenvolvimento e à transferência de tecnologia do exterior, a serem concedidos no âmbito de Programas de Desenvolvimento de Tecnologia Industrial. A introdução desse novo instrumento é significativa porque mobiliza, pela primeira vez, incentivos fiscais em apoio ao desenvolvimento tecnológico e também porque estabelece estímulos, e não apenas controle, ao processo de transferência de tecnologia. De todo modo, dificuldades em sua regulamentação e a subsequente mudança de governo implicaram que os novos incentivos não chassem a ser efetivamente implementados.

Assim, na ausência de uma proposta mais abrangente, a atuação do Ministério da Ciência e Tecnologia vai, de certa forma, se concentrar no projeto que marca a década de oitenta - a política de informática, em relação ao qual assume inclusive funções que seriam típicas do Ministério da Indústria e Comércio.

De fato, de um lado, a política de informática recorria a procedimentos e instrumentos que eram típicos da política industrial e que já haviam sido mobilizadas em apoio à implantação de novos setores ao longo do processo de substituição de importações. De outro, incorporava a preocupação em alcançar autonomia tecnológica que caracterizara a política científica e tecnológica nos anos setenta. Em ambos os casos, no entanto, o que sobressai é o radicalismo da política de informática, vale dizer, sua disposição de levar às

últimas consequências diretrizes e mecanismos que haviam sido utilizadas de forma mais flexível no passado. O rigor da política e dos mecanismos de controle de importação, cuja administração é inclusive avocada pela SEI, é exemplo dessa tendência da política de informática. Mais significativo ainda é o tratamento dado ao capital estrangeiro e a definição estreita de empresa nacional.

Na verdade, ao promover a implantação do novo setor, a política de informática procura não repetir a experiência da política industrial e tecnológica das décadas anteriores naquilo que, na sua avaliação, teria determinado seu insucesso em efetivamente induzir a capacitação tecnológica do país. Neste contexto, a empresa estrangeira aparece como a grande responsável pelo insucesso do país em alcançar maior grau de autonomia tecnológica. De um lado porque, por ser estrangeira, sua presença no parque produtivo não significa por si só maior capacitação tecnológica do país, mesmo quando em associação com capital local. De outro porque, por seu maior dinamismo e competitividade, sua presença ameaça a empresa nacional durante o longo prazo de maturação requerido para que esta desenvolva capacitação tecnológica própria. Assim, a política de informática se propõe não apenas a apoiar a capacitação tecnológica da empresa nacional mas sobretudo a resguardá-la, através da reserva de mercado, da competição da empresa estrangeira durante o período em que persegue essa capacitação.

Neste sentido, a política de informática aparece como uma versão exacerbada da política científica e tecnológica dos anos setenta em sua ênfase na autonomia tecnológica - que inclusive, de certa forma, a contradiz já que esta propunha, no II PND por exemplo, orientar os investimentos estrangeiros "principalmente para setores em que possam assegurar aporte de tecnologia avançada".¹⁷ Essa radicalização em relação ao padrão anterior vai buscar sua justificativa no caráter estratégico da nova tecnologia e no impacto que poderia advir de sua difusão no setor produtivo. É evidente que, exatamente em virtude dessa característica, a política de informática envolve um risco elevado uma vez que um desempenho mediocre da

Indústria emergente tem efeito difundido sobre o sistema produtivo como um todo. Por realismo e prudência ou pela impossibilidade de mobilizar o necessário apoio político, a política científica e tecnológica dos anos setenta se absteve de apostar tão forte em si mesmo.

4. Os anos noventa: um novo padrão de crescimento industrial

Uma política científica e tecnológica tem que se defrontar nos anos noventa com um quadro significativamente distinto daquele que lhe serviu de marco de referência nas duas décadas anteriores. Este novo quadro tem uma dupla dimensão. Decorre, em primeiro lugar, das transformações em curso no cenário mundial, caracterizadas pela aceleração do ritmo de progresso técnico nos últimos anos e pela difusão de novas formas de organizar a produção bem como por mudanças expressivas no padrão de crescimento industrial e nas estratégias de competição das empresas. Essas transformações - que poderiam ter sido inferidas, em certa medida, na década de setenta e que já eram evidentes no final dos anos oitenta - se impõem agora como condicionantes que não podem ser ignorados. O novo quadro decorre, em segundo lugar, da inflexão que se imprimiu, a partir de 1990, na orientação das políticas industrial e de comércio exterior do país, caracterizando uma ruptura com a experiência passada de substituição de importações e apontando para uma nova estratégia de crescimento econômico.

O cenário mundial

Considere-se inicialmente os processos em curso a nível mundial: a aceleração do ritmo de progresso técnico, a introdução e difusão de novo paradigma organizacional e a crescente internacionalização das indústrias e mercados.

A aceleração do ritmo de progresso técnico na última década decorre de significativos avanços científicos alcançados ao longo desses anos - notadamente nos campos da microeletrônica, da biotecnologia e dos novos materiais - associados a crescente

esforço de pesquisa e forte disposição para inovar induzidos pela intensificação do processo de competição em escala mundial.

Essa nova etapa da história do progresso técnico se caracteriza não apenas pela alta taxa de inovação e pelo encurtamento do ciclo de vida dos novos produtos, mas também pela possibilidade de ampla e rápida difusão das novas tecnologias em todo o sistema produtivo - viabilizada, por exemplo, pela aplicação das inovações da área de eletrônica e das telecomunicações em controle de processo, automação e processamento e transmissão de dados. Outra característica importante dessa nova etapa de progresso técnico é seu impacto do ponto de vista da redução da demanda de trabalhadores não-qualificados e semi-qualificados, bem como da redefinição do perfil da mão-de-obra qualificada requerida.

A atividade produtiva vem sendo impactada também pela emergência de novo paradigma organizacional (envolvendo novos conceitos tais como just-in-time e controle de qualidade total) que, impelido pelo êxito japonês, tem experimentado rápida difusão e implicado profundas mudanças nas práticas gerenciais e nos processos de produção em um número crescente de indústrias e países. As novas práticas apresentam usualmente resultados significativos não apenas no tocante à ganhos de produtividade mas também do ponto de vista da melhoria da qualidade dos produtos e da introdução de maior flexibilidade no processo produtivo. Neste sentido, a maior competitividade advinda do novo paradigma decorre, além da diminuição dos custos propiciada por ganhos de produtividade, da maior capacitação da empresa para competir por diferenciação de produto. Por outro lado, as possibilidades abertas pelo novo paradigma significam também que a competitividade das empresas não se define somente em função das máquinas e equipamentos utilizados, mas depende crescentemente de uma organização adequada da empresa e do processo produtivo e da eficiência gerencial.

A aceleração do progresso técnico e a introdução de novo paradigma organizacional vão se somar, na conformação das novas estratégias de crescimento industrial, a tendências que

já vinham se delineando desde décadas anteriores no sentido da internacionalização das indústrias e mercados. A crescente participação das empresas em mercados externos - inicialmente através de exportações, depois através de investimentos e formas diversas de associação com capital local - induziu a modificações do ponto de vista de suas estratégias de competição e crescimento. Assim, por exemplo, os investimentos cruzados nos mercados de origem e a presença comum em terceiros países determinou a articulação dos diversos mercados nacionais em um espaço comum de competição, acarretando que as indústrias de diferentes países constituíssem uma indústria unificada em escala mundial. Da mesma forma, esse processo implicou que, a partir de um padrão em que o investimento no exterior visava basicamente o suprimento do mercado local, as empresas internacionalizadas reorganizassem seus sistemas de produção em escala mundial, exportando a partir de suas diversas bases nacionais e dando origem inclusive a um fluxo crescente de comércio intra-firma.

Vale notar que esse processo de internacionalização foi acompanhado da formação de blocos econômicos. As consequências da constituição de tais blocos não estão ainda inteiramente definidas, uma vez que a emergência de mercados mais amplos e a abolição de barreiras no interior dos blocos pode vir a ser acompanhada de maiores restrições ao comércio com terceiros. De todo modo, a formação de blocos econômicos tem certamente implicações importantes no contexto de indústrias internacionalizadas.

As tendências apontadas como características dos anos noventa - vale dizer, a aceleração do ritmo de progresso técnico, a introdução e crescente difusão de novo paradigma organizacional e a crescente internacionalização das indústrias e mercados - acarretam respostas específicas do ponto de vista das estratégias das empresas e dos padrões de competição das indústrias.

Considere-se, por exemplo, as implicações da aceleração do ritmo de progresso técnico para as empresas capacitadas a competir na fronteira tecnológica: a necessidade de realizar

elevados gastos em pesquisa para acompanhar o ritmo de inovação da indústria, bem como, face o curto ciclo de vida dos novos produtos, de obter retorno desse investimento a curto prazo. Neste contexto, as empresas são induzidas a ampliar o mercado para seus produtos e a estabelecer acordos de cooperação para a realização de atividades de pesquisa e desenvolvimento, envolvendo frequentemente empresas de diferentes países, como forma de compartilhar custos e aumentar a eficiência no desempenho dessas atividades.

As possibilidades abertas pelas novas tecnologias e métodos organizacionais tem também induzido a um esforço crescente de diferenciação de produto, que deve ir além das simples mudanças cosméticas e enfatizar a qualidade do produto, sua adaptação às especificidades dos consumidores e a velocidade de resposta à demanda. A especialização e a orientação para nichos de mercado pode ser, eventualmente, a forma de se manter competitivo neste contexto.

Essa necessidade de permanecer competitivo tem induzido a movimentos recorrentes de reestruturação empresarial, envolvendo associações, fusões e aquisições de empresas e de negócios mas também desinvestimentos e vendas de segmentos das empresas. Da mesma forma, tem estimulado as empresas a se concentrar naquelas etapas do processo produtivo que lhe asseguram sua posição no mercado, recorrendo à terceirização e à subcontratação para obter serviços de apoio ou mesmo a realização de determinadas atividades integrantes de sua cadeia produtiva. Uma consequência dessa tendência à terceirização e subcontratação em algumas indústrias, estimulada aliás pelo próprio desenvolvimento de novos métodos gerenciais, é que a competitividade não se define, nestes casos, apenas no âmbito da firma, mas reflete a eficiência de redes ou sistemas de empresas.

Registre-se, por fim, que o desenvolvimento de novas tecnologias e métodos organizacionais e o processo de internacionalização dos mercados e indústrias têm induzido também os governos, notadamente os dos países industrializados, a trabalhar no sentido da definição de novas

Textos para Discussão

regras de competição internacional, procurando, por exemplo, incluir os serviços no âmbito do GATT e fortalecer o sistema de propriedade intelectual, através inclusive de pressões para enquadrar os países recalcitantes.

O novo padrão de crescimento industrial brasileiro

Uma política científica e tecnológica nos anos noventa tem que se defrontar não apenas com as mudanças em curso no cenário mundial, destacadas acima, mas também com a inflexão que se imprimiu, a partir de 1990, na orientação das políticas industrial e de comércio exterior do país. Essa inflexão envolve a redefinição dos objetivos e diretrizes centrais dessa política e, em decorrência, dos instrumentos e mecanismos utilizados, caracterizando uma ruptura com a experiência passada de substituição de importações e apontando para uma nova estratégia de crescimento econômico.

A política industrial nas últimas décadas, subordinada à lógica do processo de substituição de importações, esteve voltada para a redução do coeficiente de importação da economia e para a expansão da capacidade produtiva do país, concentrando-se basicamente na imposição de barreiras tarifárias e não-tarifárias e na concessão de incentivos visando a redução do custo de investimento e, eventualmente, do custo de produção. Como já se mencionou, as modificações introduzidas no final dos anos oitenta - embora importantes no sentido de simplificar o aparato II e institucional vigente e mesmo de introduzir uma certa liberalização e flexibilização nos entraves e restrições próprias do padrão adotado - não significaram um afastamento desse padrão.

A nova política industrial e de comércio exterior introduzida em 1990 vai deslocar seu eixo central de preocupação da expansão da capacidade produtiva para a questão da competitividade.¹⁸ Além disso, vai postular também a adoção de "formas de atuação governamental e de regulação da atividade econômica substancialmente diferentes daquelas vigentes ao longo do processo de substituição de importações", indicando que, nessa nova fase, "é necessário utilizar de forma mais eficaz

as forças de mercado para induzir a modernização tecnológica do parque industrial e para aperfeiçoar as formas de organização da produção e da gestão do trabalho".¹⁹

Neste contexto, o movimento inicial da nova política visou desmontar o sistema de proteção e incentivos construído ao longo das décadas anteriores, compreendendo: a revogação da isenção e redução tributária prevista em vários regimes especiais de importação; a eliminação das restrições não-tarifárias à importação, tendo em vista reconstituir a tarifa aduaneira como instrumento básico de proteção; e o início da implantação progressiva de reforma tarifária, com redução das alíquotas e de seu grau de dispersão.

Esse movimento envolveu também a revisão da política de informática que, além de implicar a alteração imediata de algumas das práticas e restrições vigentes, significou sobretudo o compromisso firme quanto à extinção efetiva do mecanismo de reserva de mercado no prazo previsto, com a suspensão das proibições às importações e com a admissão da presença de empresas estrangeiras no setor, afastando assim a possibilidade de sobrevivência de formas mitigadas da antiga política.

O movimento de abertura da economia foi acompanhado de medidas de âmbito mais geral, voltados para a redefinição do papel do Estado na economia, que incluía a privatização e uma proposta de diminuir a regulamentação governamental da atividade econômica.

A interrupção do Governo Collor coloca em questão a continuidade das transformações em curso. Não há dúvida de que o processo de transformação pode ser afetado, e provavelmente o será, pelo acidente de percurso de uma gestão presidencial que se opõe a esse processo. Os comentários subsequentes assumem, no entanto, que as transformações introduzidas no início dos anos noventa representam uma ruptura definitiva com o padrão anterior de industrialização, devendo sobreviver - e consolidar-se uma vez superado o atual interregno - embora não necessariamente no mesmo formato que se esboçou nos últimos dois anos.

A política científica e tecnológica: a experiência passada e as exigências atuais

Os comentários apresentados, referentes a transformações a nível mundial e nacional, apontam para a emergência de um novo padrão de crescimento industrial e evidenciam a necessidade de definir uma nova política científica e tecnológica para os anos noventa. Não se pretende formular aqui uma proposta para tal política. Cabe, no entanto, chamar atenção para algumas implicações e exigências desse novo padrão de crescimento industrial e contrastá-las com a experiência passada da política científica e tecnológica.

A abertura da economia corresponde a uma ruptura com o ideal de autonomia que orientou a política científica e tecnológica formulada nos anos setenta e sua versão, setorial e radical, dos anos oitenta - a política de informática. Em oposição à idéia de autonomia, a abertura aponta na direção da integração à economia mundial, orientação tanto mais significativa quando ocorre em um momento em que a própria estrutura da economia mundial se transforma no sentido de uma articulação e complexidade crescente.

No contexto do processo de abertura da economia, a competitividade - e não mais a expansão de capacidade produtiva - passa a ser a questão em torno do qual deve se estruturar a política industrial. Por extensão, a competitividade se impõe também como o objeto central da política de ciência e tecnologia. Neste sentido, caracteriza-se uma ruptura com a política formulada nos anos setenta que, como se viu, apesar de referências eventuais à competição, tinha na busca do domínio da tecnologia, na autonomia tecnológico, seu objetivo central.

No contexto do Brasil dos anos noventa, a ênfase na competitividade implica que a política científica e tecnológica deve conferir prioridade à difusão e absorção de tecnologia, em contraste com a política vigente nas duas últimas décadas que priorizava o desenvolvimento tecnológico próprio. É verdade que a absorção de tecnologia aparece com frequência dentre os objetivos apontados nos documentos que formularam a política científica e tecnológica dos anos setenta; a expressão, no

entanto, tem ali um significado ligeiramente distinto do que o proposto no contexto de uma nova política. Neste caso, a absorção visa capacitar a empresa a utilizar a tecnologia de forma eficiente e assim assegurar sua competitividade; no contexto da política passada, absorção de tecnologia significava um pouco mais - significava capacitar-se, a partir da tecnologia absorvida, a desenvolver tecnologia própria.

Essa mudança de prioridade da política de ciência e tecnologia vai ter consequências do ponto de vista da hierarquização das diversas atividades tecnológicas que podem ser objeto de apoio governamental. Nos anos setenta, como se explicitou anteriormente, a ênfase recaía sobre a atividade de pesquisa e desenvolvimento. Nos anos noventa, a preocupação com a competitividade tende a determinar que a prioridade caiba, com mais frequência, à disseminação de informações, à transferência de tecnologia e a atividades ligadas à qualidade.

Assim, o tratamento conferido ao processo de transferência de tecnologia do exterior tende a ser significativamente distinto daquele que vigorou nas duas últimas décadas, refletindo não apenas a intenção de estimular a incorporação de know-how externo, mas também a nova direção que vem sendo imprimida à gestão da política cambial e de comércio exterior. Mencione-se ainda que a evolução das relações externas do país, no contexto de sua participação em organizações internacionais e mecanismos multilaterais e também de suas relações bilaterais, está induzindo uma revisão do tratamento conferido à questão da patente e da propriedade industrial.

No tocante à qualidade, a política científica e tecnológica possivelmente encontrará uma receptividade por parte do setor produtivo que não estava presente nas décadas anteriores, não só porque a maior exposição à competição externa exige resposta das empresas, mas também porque o tema qualidade vem merecendo atenção crescente a nível mundial. Ainda assim, os esforços governamentais nesta área deverão contemplar, além da expansão da infra-estrutura de laboratórios e serviços de apoio, a conscientização e a mobilização do setor produtivo.

Cabe notar ainda que a ênfase na difusão e incorporação de tecnologia não exclui a atuação governamental na promoção

das atividades de pesquisa e desenvolvimento no âmbito do sistema produtivo. No novo contexto, no entanto, esta atividade deverá ocorrer de forma mais seletiva e como um desdobramento de um processo de atualização tecnológica que tenha como base a transferência, difusão e absorção de tecnologia.

Destacou-se anteriormente a dificuldade da política científica e tecnológica nas últimas décadas em mobilizar o setor produtivo em torno dos seus objetivos, sugerindo-se que foram os segmentos mais distantes da lógica do mercado - as universidades e instituições de pesquisa e as empresas estatais - que responderam mais vigorosamente a seus incentivos. No contexto do processo de abertura da economia, a necessidade de inovação surge como uma pressão do próprio mercado - embora apontando para uma direção que não é necessariamente a mesma da idealizada pela política científica e tecnológica dos anos setenta.

De fato, o processo de abertura, em princípio, coloca em questão a sobrevivência de empresas e segmentos industriais. Face o caráter gradual da reforma tarifária e o atual quadro recessivo, o processo de abertura não teve até agora impacto mais significativo sobre o volume de importações. Contudo, a ameaça existe em estado potencial e virá a se manifestar a medida em que avance a redução das tarifas.

É previsível, portanto, que empresas se antecipem a essa ameaça e empreendam um esforço de modernização tecnológica que as capacite a enfrentar a competição externa - possibilidade que pode, de resto, ser reforçada pelo quadro recessivo não só porque este, por si mesmo, já estimula, muitas vezes, iniciativas tendentes a reduzir custos, mas também porque, ao induzir movimentos na direção de mercados externos, impõe ajustamentos às exigências desses mercados. Vale ressaltar que, dadas as características das transformações em curso, o esforço para se manter competitivo não envolve necessariamente investimentos pesados em máquinas e equipamentos, mas pode concentrar-se em mudanças no plano organizacional e gerencial e, em particular, em avanços nos procedimentos voltados para a melhoria e controle de qualidade.

Observe-se, neste particular, que esse processo de mudança organizacional inclui um movimento no sentido da terceirização e do recurso à subcontratação, envolvendo a prestação de serviços de apoio e a realização de etapas específicas da cadeia produtiva. Esse movimento tem implicações importantes do ponto de vista da difusão de tecnologia no âmbito do sistema produtivo, uma vez que, ao acoplar pequenas e médias empresas a unidades de maior porte, cria canais de transferência de conhecimentos técnicos e de práticas organizacionais e impõe novos padrões de qualidade.

Neste contexto, a política científica e tecnológica pode atuar basicamente através de instrumentos e mecanismos de natureza geral, estimulando a difusão e incorporação de tecnologia no setor produtivo e assim viabilizando o ajustamento do parque industrial a um ambiente mais dinâmico e competitivo.

O recurso a instrumentos e mecanismos de natureza geral não exclui, no entanto, a adoção de políticas setoriais específicas. A necessidade de tais políticas decorre, em primeiro lugar, do fato de que diversos segmentos industriais não reagirão espontaneamente ao processo de abertura e à intensificação da concorrência. Nestes casos, o movimento defensivo destinado a assegurar a sobrevivência de segmentos não competitivos - que, induzido inclusive por razões políticas, se traduzirá possivelmente em aumento de proteção, anunciado como temporário - deverá ser acompanhado de política setorial destinada a promover a reestruturação do setor e a propiciar a renovação tecnológica daquelas empresas com possibilidades de se tornarem competitivas.

Da mesma forma, a adoção de mecanismos e instrumentos de política de natureza setorial poderá ser determinada também pela intenção de induzir a implantação e consolidação no país de segmentos e atividades industriais selecionados - possivelmente, aqueles associados a novas tecnologias e de elevado potencial de crescimento. Vale destacar, no entanto, que, no contexto de uma economia com maior grau de abertura do que o vigente nas últimas décadas, será necessário identificar formas de atuação distintas das adotadas no passado, cuja

viabilidade dependia da existência de mecanismos de proteção, seja do setor incentivado, seja dos setores dele dependentes.

Observe-se aliás que, do ponto de vista setorial, diz respeito às indústrias de bens de capital e de informática, a mudança mais significativa introduzida por uma política científica e tecnológica que tem como marco de referência o processo de abertura da economia em relação àquela desenvolvida nos anos setenta e oitenta. Como já se apontou, no contexto de uma política que tem por objetivo "realizar a configuração definitiva (...) do perfil industrial que se deseja, no Brasil" e enfatiza a autonomia tecnológica do país, a constituição de uma indústria de bens de capital e, posteriormente, de uma indústria de informática é um objetivo estratégico, em benefício do qual se pode eventualmente sacrificar a eficiência dos setores utilizadores desses bens - sobretudo se esses setores estão devidamente protegidos de concorrência externa e existe a expectativa de que esse sacrifício seja temporário. A situação se inverte, no entanto, quando se privilegia a eficiência do sistema produtivo, tendo em vista melhorar as condições de atendimento do mercado doméstico e promover maior integração daquele sistema à economia mundial - através de sua maior exposição à concorrência de produtores externos e de uma expansão permanente do volume de suas exportações. Neste caso, são eventualmente alguns segmentos das indústrias de bens de capital e de informática que deverão ser sacrificados em benefício da eficiência dos setores utilizadores.

Assinale-se, por fim, que os resultados de uma política científica e tecnológica, voltada para viabilizar o ajuste da estrutura industrial brasileira à abertura da economia e aos padrões tecnológicos da década de noventa, dependem de iniciativas de natureza geral que nem sempre se inserem no âmbito de sua definição mais estrita - mas nisso, aliás, uma nova política não difere daquela vigente nas décadas de setenta e oitenta. Neste sentido, destaque-se, em particular, a educação em todos os seus níveis, bem como a capacitação científica e tecnológica em seu sentido mais amplo - que se constrói sobretudo a partir das atividades de ciência e tecnologia

desenvolvidas no âmbito das universidades e instituições de pesquisa, onde aliás a política científica e tecnológica dos anos setenta foi bem sucedida.

BIBLIOGRAFIA

- Guimarães, E.A. e Ford, E. (1975). "Ciência e tecnologia nos planos de desenvolvimento: 1956/73". **Pesquisa e Planejamento Econômico**, 5(2)pp.331-84, dez.1975.
- Guimarães, E.A.; Araujo Jr., J. e Erber, F. (1985). **A política científica e tecnológica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.
- Guimarães, E.A. 1992 "A política industrial do Governo Collor: uma sistematização". Rio de Janeiro: FUNCEX, Texto para Discussão 72, 1992.
- Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento (1990). **Política Industrial e de Comércio Exterior. Diretrizes gerais**. Brasília: Ministério da Economia, Fazenda e Planejamento, Secretaria Nacional de Economia, 1991.
- Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica (1965). **Programa de Ação Econômica do Governo 1964-1966. Síntese**.
- Ministério do Planejamento e Coordenação Geral (1968). **Programa Estratégico de Desenvolvimento 1968-1970. Estratégia de Desenvolvimento e Estrutura Geral**.
- Presidência da República (1958). **Programa de Metas**. Rio de Janeiro: Presidência da República, Conselho de Desenvolvimento, 1958.
- Presidência da República (1976). **II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**.
- República Federativa do Brasil (1971). **I Plano Nacional de Desenvolvimento**.
- República Federativa do Brasil (1974). **II Plano Nacional de Desenvolvimento**.
- República Federativa do Brasil (1980). **III Plano Nacional de Desenvolvimento**.

Notas

- 1- Presidência da República(1958), vol.III, p.375.
- 2- Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica(1965), p.143.
- 3- Ministério do Planejamento e Coordenação Geral(1968), Vol. 1, parte II, pp.IV-8.
- 4- Para uma análise detalhada das políticas científica e tecnológica formulada nos sucessivos planos, ver Guimarães (1975) e Guimarães, Araujo Jr. e Erber (1985).
- 5- Ministério do Planejamento e Coordenação Geral(1968), Vol. 1, parte II, pp.IV-2, no contexto de um capítulo sobre "O progresso técnico e a estratégia de desenvolvimento".
- 6- Ministério do Planejamento e Coordenação Geral(1968), Vol. 1, parte II, pp.IV-4.
- 7- Idem
- 8- Ver, em particular, o tópico "Progresso tecnológico, crescimento do produto e expansão do emprego" em Ministério do Planejamento e Coordenação Geral(1968), Vol.1, parte II, pp.IV-9-11.
- 9- República Federativa do Brasil (1971) pp.22 e 23.
- 10- República Federativa do Brasil (1974) p.37.
- 11- Presidência da República (1976) p.13.
- 12- Idem, p.10. Esta última referência dá conta, em particular, da prioridade que a política científica e tecnológica passa conferir à redução do consumo e ao desenvolvimento de fontes alternativas de energia, no quadro da crise do petróleo.
- 13- República Federativa do Brasil (1974) p.40.
- 14- República Federativa do Brasil (1980) p.91.
- 15- Guimarães, Araujo Jr. e Erber(1985)p.69.
- 16- Presidência da República(1976)p.14.

