

Ciência e tecnologia nos planos de desenvolvimento: 1956/73

EDUARDO AUGUSTO DE ALMEIDA GUIMARÃES *

ECILA MUTZENBECHER FORD *

I — Introdução

Este texto tem por objetivo avaliar a importância conferida à problemática científica e tecnológica nos planos governamentais elaborados ao longo do período 1956/73. Em particular, pretende-se identificar em que medida as necessidades tecnológicas derivadas do processo brasileiro de desenvolvimento se refletem nestes planos, bem como determinar se esses documentos governamentais propõem e articulam medidas e iniciativas que possam ser caracterizadas como constituindo uma política de ciência e tecnologia.

Como se sabe, é recente a ênfase do planejamento governamental em relação a questões de natureza científica e tecnológica. Cabe observar, no entanto, que o fato de apenas nos últimos planos de Governo aparecerem referências explícitas a tais questões e o destaque crescente que vem merecendo nestes documentos podem sugerir equívocos de duas espécies.

De um lado, a conclusão de que inexistiu, no passado, qualquer preocupação com o desenvolvimento científico e tecnológico do País, negligência usualmente interpretada como decorrente de uma perspectiva de curto prazo e equivocada das autoridades governamentais. Algumas vezes, tal interpretação é associada à afirmação de que prevalecia então uma valorização indevida da contribuição da acumulação de capital físico, *vis-à-vis* a formação de capital humano, no processo de desenvolvimento econômico.

* Da Financiadora de Estudos e Projetos.

De outro lado, a tendência a exagerar as possibilidades e a subestimar os limites do esforço para a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico do País, considerando muitas vezes como fator exógeno capaz de, por si só, determinar inflexões na trajetória de crescimento econômico, independentemente e/ou a despeito das demais políticas de Governo.

Tais equívocos parecem ter duas origens. Em primeiro lugar, derivam de uma leitura de documentos governamentais que se atêm às referências explícitas à problemática da ciência e da tecnologia, abstendo-se de examinar as implicações, do ponto de vista tecnológico, das demais políticas de Governo. Da mesma forma, decorrem também de não se considerar que uma política de ciência e tecnologia, mesmo descartada a hipótese de objetivos autônomos, pode visar a objetivos de naturezas diversas e que as diretrizes concretas associadas a esses objetivos alternativos assumem, por sua vez, aspectos distintos em cada uma das etapas do processo de crescimento econômico.¹

Este artigo pretende evitar estes equívocos, analisando, ao lado das políticas científicas e tecnológicas explicitadas em cada um dos planos de Governo, as implicações tecnológicas das demais diretrizes e medidas de política econômica aí propostas, bem como caracterizando os objetivos contemplados por essas políticas, explícitas e implícitas, de ciência e tecnologia.

2 — Algumas proposições básicas

As considerações apresentadas implicam, portanto, a necessidade de se identificar, ao lado de uma política explícita de ciência e tecnologia, ou face à sua inexistência, elementos esparsos, mas específicos, dos planos governamentais que podem ser articulados *a posteriori*, de modo a delinear uma “política implícita e específica de ciência e tecnologia”, bem como as implicações, do ponto de vista tecnológico, das demais políticas setoriais que caracterizem

¹ A expressão “política científica e tecnológica” é utilizada neste trabalho de forma genérica. Algumas vezes, refere-se apenas ao que deveria ser designado, em sentido mais estrito, como “política tecnológica”.

uma “política implícita e derivada de ciência e tecnologia”. Tal exame permitirá avaliar em que medida os planos de Governo, que não formularam uma política científica e tecnológica, foram permeáveis às necessidades tecnológicas do processo de crescimento e também detectar eventuais incompatibilidades entre as políticas científicas e tecnológicas formalmente anunciadas e a estratégia geral de desenvolvimento dos planos governamentais correspondentes.

Cabe lembrar aqui as circunstâncias de que os planos de Governo nem sempre são implementados em sua totalidade; de que, muitas vezes, as medidas e iniciativas mais relevantes da política econômica são adotadas à margem dos planos, quando não em oposição a estes; de que, em alguns casos, os documentos de planejamento não exprimem nem mesmo o consenso e as intenções da equipe de Governo no momento em que é formulado. Neste sentido, uma avaliação da política científica e tecnológica em um determinado período requeria, evidentemente, a consideração das medidas e iniciativas especificamente relacionadas à ciência e à tecnologia, bem como das conseqüências das ações implementadas em outras áreas de política econômica.

Não se pretende dar tal abrangência a este texto, que se restringe, portanto, quase sempre, à análise das formulações contidas nos planos governamentais.

Um segundo ponto a ser destacado diz respeito à natureza dos objetivos de uma política de ciência e tecnologia. Além da possibilidade de que esta defina autonomamente seus objetivos, hipótese que não será considerada, cabe apontar, tomando a dependência tecnológica como critério primeiro de diferenciação, dois objetivos alternativos: a) responder às exigências tecnológicas do sistema produtivo, acelerando a incorporação e a difusão de inovações no âmbito desse sistema, mas indiferente à opção entre produção interna e importação de tecnologia; e b) reduzir a utilização de tecnologia proveniente do exterior, através da maior capacitação nacional para criação, adaptação ou incorporação de conhecimentos técnicos. Para facilitar futuras referências, uma política voltada para os objetivos da primeira espécie pode ser designada como uma “política de resposta”; a outra alternativa caracteriza uma “política de autonomia relativa”.

Cumpra assinalar que uma “política de autonomia relativa” pode visar, por sua vez, a objetivos distintos. De um lado, pode refletir a preocupação de induzir ou criar condições para uma reorientação do processo de crescimento, tendo em vista alcançar padrões de desenvolvimento que não decorrem das tendências prevalentes até então. De outro, pode contemplar apenas atender, a partir de fontes internas de tecnologia, as necessidades derivadas da operação do sistema produtivo, objetivando reduzir a dependência face ao exterior sem, no entanto, pretender modificar o marco e a direção vigentes do processo de crescimento.

O enfoque básico deste texto consiste na distinção entre “política de resposta” e “política de autonomia relativa”. Contudo, nos planos que propõem políticas científicas e tecnológicas identificáveis como “de autonomia relativa”, caberá indagar quanto ao que se pretende, do ponto de vista das características mais gerais do processo de crescimento, ao formulá-las.

Cumpra acrescentar que essa distinção entre “política de resposta” e “política de autonomia relativa” deve ter presente que cada etapa do processo de crescimento econômico define necessidades tecnológicas específicas. Como contrapartida, distinguem-se também as maneiras de atender essas exigências, seja internamente, seja através da transferência de *know-how* do exterior. De resto, vale observar que uma “política de autonomia relativa”, mesmo se bem sucedida, não acarretará necessariamente uma redução efetiva da dependência tecnológica do exterior, uma vez que pode estar associada à emergência de necessidades tecnológicas de outra espécie e, por conseguinte, de novas formas de dependência; neste sentido, tal política estaria, na verdade, referida a uma modalidade específica de transferência de tecnologia.

Faz-se, por conseguinte, necessário definir, ainda que a nível esquemático, os elementos constitutivos de uma “política de resposta” e os objetivos viáveis de uma “política de autonomia” em cada uma dessas etapas.

Observe-se neste sentido que, nas primeiras etapas do processo de industrialização, a demanda de tecnologia não se manifestava de forma explícita, traduzindo-se na demanda de bens de capital e na necessidade de pessoal técnico dotado de determinadas qualificações.

Prevaleceram, como formas de atendimento dessa demanda, a importação dos bens de capital requeridos, a incorporação de imigrantes qualificados ao processo produtivo e a formação no País de recursos humanos tendo em vista a operação das unidades industriais existentes. Para os empreendimentos que envolviam tecnologias mais complexas, inexistiam igualmente “recursos internos capazes de realizar os investimentos necessários, geralmente de longo prazo de maturação. Assim, buscava-se no exterior não apenas a tecnologia e os bens de capital mais adequados, mas ainda o próprio capital que tornava possível o empreendimento.”² Também nesse caso a demanda de tecnologia não se explicitava, uma vez que “a transferência tecnológica constituía um subproduto da inversão de capital.”³

À medida que avançava o processo de industrialização, essas modalidades e canais de suprimento de tecnologia se tornavam insuficientes face a uma demanda cada vez mais complexa. A compra de bens de capital não supria mais às unidades produtivas da tecnologia requerida; “os novos processos produtivos e os novos produtos exigiam mais do que simples instruções fornecidas pelos fabricantes dos bens de capital utilizados.”⁴ Fazia-se necessário o domínio de tecnologia não incorporada de maior sofisticação do que a envolvida até então na operação das unidades industriais. Por conseguinte, ao lado do recurso às formas já apontadas de transferência de tecnologia, “o sistema produtivo nacional passou a recorrer a contratos com agentes estrangeiros, procurando obter projetos e serviços de engenharia necessários à solução de problemas específicos, bem como garantir assistência técnica permanente à operação das unidades produtivas do País. Além disso, nos casos de produtos protegidos por patentes e de utilização de marcas comerciais, não bastava o domínio da tecnologia envolvida em sua fabricação. A empresa brasileira era obrigada a contratar, com o proprietário estrangeiro dos

² F. Almeida Biato, E. A. de Almeida Guimarães e M. H. Poppe de Figueiredo, *A Transferência de Tecnologia no Brasil, Série Estudos para o Planejamento* (Brasília: IPEA/IPLAN, 1973), n.º 4, p. 12.

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*, p. 13.

privilégios legais, a cessão destes.”⁵ Neste contexto, tornava-se explícita a demanda de tecnologia por parte do sistema produtivo do País.

A esquematização dessas duas etapas distintas, cujo exame se retomará adiante, quando da referência específica a cada um dos planos governamentais elaborados no período 1956/73, permite exemplificar os objetivos alternativos de uma “política de resposta” e de uma “política de autonomia”.

Neste sentido, na primeira etapa antes caracterizada, uma “política de resposta” contemplaria, principalmente, viabilizar a importação de bens de capital, promover a formação dos recursos humanos necessários à operação do sistema produtivo e atrair capitais estrangeiros para as atividades produtivas exigentes de tecnologia mais complexa. Por outro lado, dentre os objetivos possíveis de uma “política de autonomia”, destaque-se, tendo em vista a modalidade predominante de transferência de tecnologia, a substituição de importação de bens de capital.

Na segunda etapa descrita, aponte-se como objetivo de uma “política de resposta”, ao lado daqueles já destacados na etapa anterior, agilizar o novo fluxo de conhecimentos técnicos do exterior, vale dizer, o recurso a contratos com agentes estrangeiros, através dos quais se tem acesso a tecnologias não incorporadas, inexistentes no País. Do ponto de vista de uma “política de autonomia”, assinale-se, como sua diretriz central, o promover a capacitação nacional para produzir internamente os conhecimentos técnicos demandados pelo sistema produtivo, até então provenientes do exterior.

Tais considerações reaparecem a seguir no exame dos diversos planos governamentais formulados no período 1956/73. Na verdade, a atenção às necessidades específicas de cada etapa do processo brasileiro de industrialização, a preocupação em identificar, ao lado das proposições enunciadas nos planos, elementos que caracterizem políticas implícitas de ciência e tecnologia e o reconhecimento da possibilidade de formular e imprimir orientações e objetivos alternativos à política científica e tecnológica, delineiam o marco geral em que se situa a análise apresentada em continuação.

⁵ *Ibid.*

3 — O Programa de Metas⁶

O ponto de partida deste estudo é o conjunto de objetivos setoriais formulados pelo Governo em fins de 1956, que constituiu o Programa de Metas (1956/60). O Plano tinha como marco uma etapa do processo de substituição de importações que já consolidara os segmentos produtores de bens de consumo não-duráveis e bens de consumo duráveis menos complexos, os quais, ao lado de alguns empreendimentos na área dos produtos intermediários e dos bens de capital, caracterizavam então o núcleo industrial do País. Nesse quadro, atribuiu prioridade absoluta à complementação da estrutura industrial, através da criação de indústrias produtoras de insumos básicos e de um importante setor produtor de bens de capital, bem como à constituição do capital básico, que deveria servir de apoio a essa estrutura, reunindo as metas propostas em cinco setores — energia, transporte, alimentação, indústria de base e ensino.⁷

A orientação proposta por esse documento para o processo brasileiro de desenvolvimento acarretava incremento significativo das necessidades tecnológicas do sistema produtivo do País. A simples indicação dos segmentos contemplados pelas metas relativas à indústria de base sugere o aporte adicional de tecnologia que seria requerido: siderurgia, alumínio, metais não-ferrosos (chumbo, estanho, níquel, cobre e zinco), cimento, álcalis, celulose e papel, borracha, exportação de minérios de ferro, indústria automobilística, indús-

⁶ Presidência da República—Conselho de Desenvolvimento, *Programa de Metas* (Rio de Janeiro, 1958).

⁷ Para uma análise da economia brasileira na década de 50 e uma avaliação das propostas e da implementação do Plano de Metas, ver C. Lessa, "Quince Años de Política Económica en el Brasil", in *Boletín Económico de América Latina*, vol. IX, n.º 2 (novembro de 1964), pp. 153-213; M. C. Tavares, *Da Substituição de Importações ao Capitalismo Financeiro* (Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1972); A. Candal, "A Industrialização Brasileira: Diagnóstico e Perspectiva", in *Programa Estratégico de Desenvolvimento* (Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, 1969); C. Lafer, "O Planejamento no Brasil: Observações sobre o Plano de Metas (1956-1961)", in *Planejamento no Brasil*, editado por B. M. Lafer (São Paulo: Editora Perspectiva, 1970); O. Ianni, *Estado e Planejamento Económico no Brasil (1930-1970)* (Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1971).

tria de construção naval e indústria mecânica e de material elétrico pesado.

Ademais, a sofisticação da demanda de tecnologia nessa nova etapa do processo de industrialização, exigindo a utilização mais freqüente e mais intensa de conhecimentos técnicos não incorporados de maior complexidade, implicava ainda a necessidade de recorrer a novas fontes e formas de suprimento de *know-how*.

De fato, até então os requisitos tecnológicos dos empreendimentos industriais existentes — em geral, restritos à tecnologia incorporada aos bens de capital utilizados e a conhecimentos técnicos relativamente simples e difundidos — eram supridos através da importação daqueles, das instruções fornecidas por seus fabricantes, do aprendizado nas próprias instalações industriais, da consulta à literatura técnica e do treinamento e da formação teórica ministrado pelas escolas de engenharia do País. Tais fontes eram, no entanto, insuficientes do ponto de vista das necessidades derivadas da nova fase de industrialização.

Apesar desse quadro, o Programa de Metas é tímido em suas formulações explícitas relativas à ciência e à tecnologia. Na verdade, ao lado de uma preocupação manifesta, mas marginal, com os aspectos científicos e tecnológicos associados ao programa de energia nuclear, o Plano restringia-se à meta de formação de pessoal técnico, enfatizada, no entanto, antes do ponto de vista do atendimento das necessidades de quadros técnicos para a operação do sistema produtivo em expansão do que como um esforço para viabilizar uma participação nacional mais efetiva no suprimento da demanda de tecnologia associada à nova onda de inversões.

Reconhecendo que “o desenvolvimento econômico pressupõe (...) melhoria da produtividade pela técnica, isto é, melhor aproveitamento dos fatores de produção, trabalho e capital, pelo aprofundamento tecnológico”,⁸ e referindo-se à “educação para o desenvolvimento”, o programa estabelecia como metas, entre outras, aumentar para mil novos alunos por ano a capacidade das Escolas de

⁸ Presidência da República—Conselho de Desenvolvimento, *op. cit.*, vol. III, p. 375.

Engenharia, fortalecer o ensino médio industrial e agrícola e instalar 14 institutos de pesquisa, ensino e desenvolvimento.⁹

Muito embora se esgotem aí, na meta de formação de pessoal técnico e no programa de energia nuclear, as formulações que podem ser caracterizadas como constitutivas de uma política específica de ciência e tecnologia,¹⁰ as demais diretrizes de política econômica contidas no Programa de Metas traziam implícitas soluções para o suprimento da tecnologia requerida pela etapa de industrialização que o Plano se propunha a inaugurar, vale dizer, para o suprimento da tecnologia incorporada aos bens de capital e de tecnologias não incorporadas ainda e não disponíveis no País. Tais soluções aparecem no contexto das políticas relativas ao capital estrangeiro e à produção e importação de bens de capital.

No que diz respeito à primeira, o tratamento liberal e os incentivos concedidos ao capital estrangeiro, ao induzir a implantação no País de subsidiárias de empresas de economias já industrializadas, acarretavam efeitos de duas naturezas. De um lado, criavam um canal de transferência de conhecimentos técnicos para o País, como decorrência da necessidade de que a matriz suprisse a subsidiária da tecnologia requerida para sua instalação e operação. De outro, afetavam favoravelmente a capacidade nacional de importar bens de capital, seja pelo aporte de divisas propiciado pela inversão externa, seja pelo ingresso de máquinas e equipamentos como parte mesmo do investimento estrangeiro.¹¹

⁹ Dois institutos de mecânica, dois institutos de química e um instituto de matemática, de física, de eletrotécnica, de geologia, de mineração e metalurgia, de genética, de economia, de mecânica agrícola, de tecnologia rural e de economia rural.

¹⁰ Assinale-se ainda algumas referências à pesquisa agrícola e indicações relativas aos problemas tecnológicos associados à produção de papel e celulose. Presidência da República—Conselho de Desenvolvimento, *op. cit.*, pp. 13 e 217.

¹¹ O investimento estrangeiro sob a forma de máquinas e equipamentos, mecanismo largamente utilizado durante o período do Plano de Metas, fora regulamentado através da Instrução 113 da SUMOC, de janeiro de 1955. Para uma discussão sobre a importância dessa Instrução na formação de capital físico e na participação do capital estrangeiro ao longo do processo de industrialização, ver R. Bonelli e R. Tolipan, *Política Industrial no Brasil: Um Resumo de Duas Décadas* (não publicado).

Foi ainda uma preocupação marcante, durante a execução do Programa, viabilizar a importação dos bens de capital necessários para a expansão industrial. Essa preocupação se refletia não só na ênfase na superação do estrangulamento externo da economia através da captação de investimentos e financiamentos externos, mas também na concessão de câmbio mais favorável para a importação de máquinas e equipamentos e na redução da tarifa alfandegária aplicada aos bens de capital sempre que comprovada a impossibilidade da obtenção do produto no País.¹²

Destaque-se aqui que as medidas e políticas apontadas, quer as especificamente relacionadas à problemática tecnológica, quer aquelas de conseqüências indiretas quanto a tais questões, delineiam um esboço de política científica e tecnológica que pode ser caracterizada como “de resposta”, segundo a distinção apresentada anteriormente: se por um lado pretendiam atender às exigências derivadas do processo de crescimento, de outro se propunham a fazê-lo sem alterar o quadro de dependência do País face ao exterior.

As implicações, do ponto de vista tecnológico, decorrentes da meta de desenvolvimento da indústria brasileira de bens de capital definem, no entanto, um quadro diverso e sugerem uma “política de autonomia”, já que acarretavam a substituição de fontes externas de suprimento de tecnologia incorporada. Cabe, contudo, indagar se tal proposta deve ser encarada como um objetivo autônomo ou se resulta da própria lógica do processo de substituição de importações, bem como se o cumprimento de tal meta efetivamente significa a redução da dependência tecnológica face ao exterior.

Em relação à primeira questão, assinala-se que, ao contrário dos objetivos referentes a transporte e energia, “cujo funcionamento era indispensável ao funcionamento da economia (...), a substituição de importações de bens de capital (...) não era ‘necessária’ para a correção dos desequilíbrios do setor externo, posto que no período de realização do Plano atuou como um fator a mais de pressão sobre a demanda de importações. De qualquer modo, apesar de não ser ‘necessária’ nesse sentido, a adoção desses objetivos foi

¹² Tais disposições foram introduzidas pela Lei de Tarifas Alfandegárias, de agosto de 1957. A propósito, ver C. Lessa, *op. cit.*, pp. 191-192.

induzida sem dúvida pela evolução anterior. Por um lado, a natural aspiração nacional de contar com indústrias típicas das economias maduras e a não existência de interesses vulneráveis pela competição deram respaldo interno à adoção de uma política de estímulos. Por outro lado, a demanda reprimida desses bens, sobretudo de elementos de transporte, configurava entre seus antigos exportadores uma estrutura de interesse favorável à produção interna dos mesmos, cuja livre importação resultava impossível.”¹³

De qualquer maneira, ainda que se entenda tais objetivos como de natureza autônoma, não se explicitava, ao formulá-los, qualquer intenção referente ao desenvolvimento da capacidade interna de elaboração de tecnologia e à redução da dependência tecnológica em relação ao exterior.

Mesmo porque, e aqui cabe abordar a segunda indagação indicada, o processo de substituição de importação de bens de capital, na forma em que foi conduzido, significava sobretudo a redefinição das modalidades predominantes de transferência de tecnologia para o País, reduzindo a importância do aporte externo de tecnologia incorporada, mas acarretando a intensificação do fluxo proveniente do exterior de conhecimentos técnicos não incorporados, através da presença de empresas estrangeiras no setor e dos contratos de assistência técnica firmados pelas empresas nacionais.¹⁴

Desta forma, a “política de autonomia” implícita na política de substituição de importações de bens de capital deve ser entendida no marco estrito do seu significado tecnológico. A redução da de-

¹³ C. Lessa, *op. cit.*, p. 161.

¹⁴ As empresas nacionais contavam, principalmente, com duas fontes externas de tecnologias não incorporadas: as empresas de consultoria e as empresas industriais que não dispunham nem pretendiam instalar subsidiárias no País. Para estas últimas, a venda de tecnologia se constituía, muitas vezes, na única alternativa de participação no mercado brasileiro face às restrições às importações, à presença de concorrentes estrangeiras no Brasil e à possibilidade de empresas nacionais se implantarem com *know-how* adquirido em outra fonte. Ver, a propósito, F. Almeida Biato, E. A. de Almeida Guimarães e M. H. Poppe de Figuciredo, *op. cit.*, pp. 14-16. Quanto ao caso específico da indústria de bens de capital, ver F. S. Erber, J. T. de Araújo Jr., S. F. Alves, L. G. Reis e M. L. Redinger, *Absorção e Criação de Tecnologia na Indústria de Bens de Capital* (Rio de Janeiro: FINEP, 1974).

pendência externa não era certamente o objetivo da política global de Governo, que, na verdade, promovia um novo modo de inserção da economia brasileira no sistema capitalista internacional. Não foi por acidente que o esforço para reduzir a importação de tecnologia incorporada fez-se acompanhar pela consolidação de novas formas de transferência de tecnologia. Tais formas correspondiam aos novos vínculos entre o País e a economia mundial.

4 — O Plano Trienal¹⁵

A formulação do Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social para o período 1963/65 insere-se numa conjuntura caracterizada pela aceleração da inflação e pela redução da taxa de crescimento do produto, refletindo o agravamento de tensões e desequilíbrios acumulados no passado e o esgotamento das possibilidades de expansão através do processo de substituição de importações. Por outro lado, os anos que antecedem e o que sucede a elaboração do referido Plano são marcados por acentuada instabilidade política e institucional, o que, ao lado dos problemas enfrentados pela economia, acarretava a ausência de perspectivas, a indefinição e a transitoriedade dos esquemas de política econômica propostos no período.¹⁶

O próprio Plano Trienal foi afetado por essa instabilidade, sendo sua implementação progressivamente abandonada durante o ano de 1963, antes mesmo das mudanças institucionais provocadas pelos acontecimentos políticos de 1964. Nesse sentido, as considerações apresentadas a seguir dizem respeito antes às intenções e diretrizes esboçadas nesse Plano do que à política econômica desenvolvida durante o período.

¹⁵ Presidência da República, *Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social, 1963-1965 (Síntese)* (Brasília, 1962).

¹⁶ Para uma análise da economia brasileira e da política econômica no período, ver M. C. Tavares, *op. cit.*; C. Lessa, *op. cit.*; A. Candal, *op. cit.*; O. Janni, *op. cit.*; e C. R. B. M. Macedo, "Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social", in *Planejamento no Brasil*, editado por Betty Mindlin Lafer (Editora Perspectiva, 1970).

Ainda que, na ordenação de seus objetivos básicos, a manutenção de uma taxa elevada de crescimento da renda antecedesse a redução progressiva da pressão inflacionária, não há dúvida que, ao contrário do Plano de Metas, o foco das preocupações desloca-se do problema do desenvolvimento industrial para a atenuação do processo inflacionário. Por outro lado, no que se refere “às preocupações de longo prazo (...), é possível distinguir uma vaga tendência à diversificação dos objetivos propostos (...), seja devido à demanda de reformas básicas, seja pelas exigências de uma estrutura diversificada (...), junto à preocupação pela complementação do sistema industrial, medidas parciais orientadas para o desenvolvimento regional, a modificação do setor agropecuário, o fomento das exportações industriais, etc”.¹⁷

Do ponto de vista de suas implicações tecnológicas, assinala-se que, ainda ao contrário do Plano de Metas, a estratégia de desenvolvimento proposta não acarretava incremento expressivo da demanda de tecnologia por parte do sistema produtivo. É verdade que as necessidades tecnológicas da economia brasileira eram então significativamente mais complexas e mais intensas do que em meados da década anterior. Contudo, essa situação decorria da própria evolução da economia brasileira (em particular da expansão da indústria mecânica e elétrica e do segmento produtor de bens intermediários). Quanto ao Plano Trienal, apenas a intenção de promover a reestruturação e a modernização do setor agropecuário fazia prever modificações substantivas na demanda de tecnologia; as demais indicações das políticas setoriais, como, por exemplo, a expansão da indústria de bens de capital, apontavam somente para o aprofundamento das necessidades tecnológicas já manifestadas.

Ademais, já se assinalou que, ao longo da evolução anterior da economia brasileira, haviam sido estabelecidos os canais de transferência que garantiam o suprimento da tecnologia requerida para a continuidade do processo de industrialização. É verdade que os problemas enfrentados pela economia no início da década de 60 ameaçavam a eficiência de operação desses canais de transferência. De um lado, a contração da capacidade de importar dificultava o

¹⁷ C. Lessa, *op. cit.*, p. 198.

acesso à tecnologia incorporada a bens de capital provenientes do exterior. De outro, a perda de dinamismo do processo de crescimento, a conjuntura econômica desfavorável e a instabilidade política desestimulavam o ingresso de capital estrangeiro.

Contudo, do ponto de vista de uma “política de resposta”, tais entraves não implicavam a necessidade de adoção de medidas específicas na área da ciência e da tecnologia. Os obstáculos existentes à continuidade do atendimento da demanda interna de tecnologia a partir de fontes externas, uma vez que resultavam de problemas manifestos a nível mais amplo, tinham também sua superação condicionada à adoção de medidas mais gerais de política econômica.

Cabe apontar, portanto, inicialmente, as ações governamentais nessas áreas, bem como identificar seu significado do ponto de vista tecnológico.

Em primeiro lugar, observe-se que diminuí, em relação ao Plano de Metas, a importância conferida à contribuição do capital estrangeiro ao processo de crescimento. Sob esse aspecto, assinale-se, como providências adotadas à margem do Plano Trienal, a aprovação da Lei n.º 4.131, que regulamentava a inversão estrangeira e a remessa de lucros para o exterior, de caráter nitidamente restritivo e disciplinador.

Embora não fosse esse o aspecto enfatizado pelo Plano de Metas em sua política relativa ao capital estrangeiro, a implantação e a operação de empresas estrangeiras constituíam-se num canal importante de transferência de tecnologia para o País; neste sentido, a mudança de orientação introduzida pelo Plano Trienal significava, na verdade, aceitar a diminuição do aporte tecnológico propiciado por esse canal de transferência.

No que diz respeito às dificuldades do balanço de pagamentos e suas conseqüências quanto à utilização da tecnologia incorporada aos bens de capital importados, destaque-se a nítida preocupação em avançar no processo de substituição de importações de máquinas e equipamentos, traduzida, por exemplo, na elevada parcela destinada a esse setor do total de inversões previstas pelo Plano e na meta de produzir internamente 2/3 dos equipamentos necessários à realização do Plano no setor industrial.

Tais indicações revelam intenção de promover inflexões nos padrões de desenvolvimento vigentes.¹⁸ Essas intenções manifestavam-se também no âmbito do próprio Plano Trienal, nas propostas de reformas de base e, em particular, da reforma agrária. Além disso, o discurso político do Governo enfatizava ainda mais essas perspectivas de mudança de rumo. Seria de esperar, portanto, que as transformações indicadas pelas diretrizes políticas mais gerais fossem acompanhadas de uma reorientação da política de ciência e tecnologia que lhe desse respaldo. Vale dizer, se do ponto de vista de uma “política de resposta” eram limitadas as necessidades de medidas específicas na área de ciência e tecnologia, requeria-se, no entanto, uma vigorosa “política de autonomia” que viabilizasse as modificações dos padrões de desenvolvimento que, embora em forma pouco definida, se propunha.

Não é lícito afirmar que o Plano Trienal tenha ignorado a necessidade de uma ação nesse sentido. Do ponto de vista da afirmação de princípios, explicitava sua atenção ao desenvolvimento científico e tecnológico do País ao enunciar entre seus objetivos básicos:

“4: Intensificar substancialmente a ação do Governo no campo educacional, da pesquisa científica e tecnológica e da saúde pública, a fim de assegurar uma rápida melhoria do homem como fator de desenvolvimento e de permitir o acesso de uma parte crescente da população aos frutos do progresso cultural.”¹⁹

Da mesma forma, no contexto das diretrizes básicas relativas à energia nuclear, indicava que essa preocupação não estava restrita apenas a assegurar o atendimento da demanda tecnológica, mas compreendia também a intenção de propiciar maior capacitação do País para a elaboração de tecnologia própria:

“Na medida em que se considere industrialmente desenvolvido o País que possa atender às suas necessidades básicas me-

¹⁸ Tal observação refere-se antes à política relativa ao capital estrangeiro, já que a continuidade do processo de substituição de importações de bens de capital constituía, na verdade, um aprofundamento de diretriz já contemplada pelo Programa de Metas.

¹⁹ Presidência da República, *Plano Trienal...*, *op. cit.*

díante técnica e recursos próprios, o Brasil não vencerá, nem a longo prazo, o ciclo do subdesenvolvimento se, nessa época, por deficiência do programa governamental, de técnica e de aptidão industrial, permanecer dependente da importação de experiência, técnica, equipamentos e combustíveis nucleares, com a evasão de divisas estrangeiras daí decorrentes, para a produção de eletricidade de fonte nuclear".²⁰

Do ponto de vista da proposição de medidas concretas, embora o Plano Trienal não articule uma política explícita de ciência e tecnologia, é possível identificar segmentos de uma política dessa natureza nas formulações referentes ao programa de energia nuclear, à formação de recursos humanos e às necessidades tecnológicas do setor agrícola.

No que diz respeito à energia nuclear, o Plano delineia um conjunto de iniciativas que caracterizam bem um programa setorial de desenvolvimento científico e tecnológico, cuja importância para os formuladores do Plano é, aliás, evidenciada pela citação transcrita acima.²¹

No que diz respeito ao setor agropecuário, o Plano Trienal manifestava a intenção de promover sua modernização e reestruturação, identificando na deficiente estrutura agrária do País o mais sério obstáculo à exploração racional da terra e ao permanente aprimoramento tecnológico da atividade agrícola e incluindo entre seus objetivos básicos "eliminar progressivamente os entraves de ordem institucional, responsáveis pelo desgaste de fatores de produção e pela lenta assimilação de novas técnicas."²² Ademais, reconhecendo que a elevação do grau de tecnificação da agricultura "depende, em larga medida, da intensidade e da continuidade dos trabalhos de pes-

²⁰ *Ibid.*, p. 113.

²¹ O programa que deveria ser implementado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear, em cooperação com órgãos de pesquisa e a indústria privada, previa, ao lado da construção de centrais nucleares, da produção de combustível nuclear e da prospecção, lavra e beneficiamento de minérios nucleares, a realização de pesquisa científica e tecnológica, notadamente no campo dos reatores e dos materiais para reatores, e o desenvolvimento da tecnologia dos radioisótopos, tendo em vista sua produção e aplicação.

²² Presidência da República, *Plano Trienal...*, *op. cit.*, p. 8.

quisa, experimentação, demonstração e fomento, os quais, por sua natureza e custo, só podem ser realizados através de agências governamentais”,²³ afirmava a necessidade de reformular-se a estrutura e as normas de operação do aparelho governamental e propunha-se a expandir os dispêndios públicos em programas de pesquisa e fomento. Não avançava, no entanto, além dessa indicação de diretrizes e não formulava medidas mais concretas.

Quanto à formação de recursos humanos, observe-se que a questão merece menor destaque do que o que lhe é concedido pelo Programa de Metas. O programa de educação, de resto sucinto, confere maior atenção à educação primária e secundária.²⁴ Indica recursos para pesquisa científica e tecnológica que montam a 1,2% dos gastos totais do programa, sem discriminar, contudo, sua aplicação.

Em que pese ser menos enfático do que o Programa de Metas, o documento não desconhece as necessidades de pessoal especializado no sistema produtivo, indicando-as no contexto do programa de desenvolvimento industrial, com mais clareza inclusive do que o Plano anterior. Reconhecendo na falta de pessoal especializado nos diversos níveis um obstáculo à aceleração do desenvolvimento industrial, aponta a necessidade de incrementar a formação de técnicos (em particular de engenheiros e desenhistas projetistas) para atender à esperada expansão da indústria mecânica.

Observe-se que, também aqui, a preocupação com a formação de recursos humanos está voltada para o suprimento dos quadros técnicos requeridos para a operação do sistema produtivo. Contudo, ainda que permaneçam invariáveis os objetivos de tal política, a expansão anterior da indústria de bens de capital implicava uma mudança qualitativa nessa demanda de técnicos, uma vez que se tornava conveniente, mesmo para a operação desse segmento industrial, o desenvolvimento da capacidade nacional de projetamento. Ademais, o Plano Trienal afirmava mesmo que a participação predominante de projetistas estrangeiros na elaboração dos projetos de instalação de novas unidades industriais reduzia a competitividade

²³ *Ibid.*, p. 161.

²⁴ Destina-se, no entanto, para a educação superior 31% do financiamento previsto no programa para o triênio.

da indústria nacional de bens de capital, pela dificuldade em atender as especificações indicadas, e propunha, ao lado de formação de engenheiros e desenhistas projetistas, a organização de escritórios especializados para esse fim.

Destaque-se, por fim, como iniciativa paralela ao Plano Trienal, a aprovação da Lei n.º 4.131, que, além de regulamentar a inversão estrangeira e a remessa de lucros para o exterior, definia, pela primeira vez, o tratamento a ser concedido aos contratos com o exterior relativos à transferência de tecnologia e dispunha sobre os pagamentos a serem efetuados sob esse conceito. Esse texto legal, embora situado "no contexto geral de uma lei cuja preocupação básica consistia na imposição de restrições à remessa de rendimentos para o exterior, visava, ao lado dessas restrições, a incentivar a absorção de tecnologia, criando, inclusive, uma estrutura de incentivos diferenciada segundo o grau de essencialidade da indústria à qual se destinasse a tecnologia."²⁵ Acrescente-se que o decreto do Executivo que regulamentou essa Lei introduziu modificações importantes no que se refere à disciplina da transferência de tecnologia, limitando a cinco anos o prazo durante o qual os contratos gozavam da faculdade de gerar remessas e restringindo o montante de tais remessas a 2% do custo ou da receita bruta do produto.²⁶

O conjunto apontado de medidas especificamente relacionadas à ciência e tecnologia era, sem dúvida, insuficiente do ponto de vista da definição de um esquema alternativo capaz de substituir as fontes externas de tecnologia e, assim, apoiar uma política global que contemplava a modificação dos vínculos existentes entre a economia brasileira e os centros econômicos mundiais.

Ademais, tampouco é possível identificar uma política científica e tecnológica, implícita nas demais diretrizes de política econômica do Plano Trienal, capaz de ensejar as transformações neces-

²⁵ F. Almeida Biato, E. A. de Almeida Guimarães e M. H. Poppe de Figueiredo, *op. cit.*, pp. 218-219. A Lei n.º 4.131 limitava a um máximo de 5%, num prazo de cinco anos, as deduções, nas declarações de renda das pessoas jurídicas, por remessas correspondentes à importação de tecnologia.

²⁶ Para uma análise da legislação que regulamente a transferência de tecnologia, ver F. Almeida Biato, E. A. de Almeida Guimarães e M. H. Poppe de Figueiredo, *op. cit.*, pp. 215-232.

sárias. Nesse ponto, o Plano Trienal difere do Programa de Metas, o qual, embora não formulando uma política explícita de ciência e tecnologia, trazia respostas às necessidades daquela etapa do processo de crescimento através dos demais instrumentos e medidas de política que mobilizou.

No caso do Plano Trienal, além das conseqüências já destacadas da política de capital estrangeiro adotada, cumpre apontar apenas as iniciativas tendentes a fortalecer a indústria de bens de capital.

Sob esse aspecto, assinala-se que a política de manutenção do nível de investimentos públicos teve efeitos favoráveis àquele segmento industrial, já que o Estado se constituía no principal comprador (e, em alguns casos, único) de bens de capital. Da mesma forma, o favorecimento ao setor se traduzia também nas propostas de maior rigor na aplicação do conceito de similar nacional no licenciamento de importações de máquinas e equipamentos e de participação governamental no financiamento da venda de bens de capital.

Nessa mesma linha, destaque-se, ainda, embora seja anterior ao Plano Trienal, a reforma cambial de 1961, que “estabeleceria uma reserva de mercado mais eficiente para a indústria nacional de bens de capital, ao aumentar os preços relativos destes bens.”²⁷

5 — O Programa de Ação Econômica do Governo²⁸

O quadro da economia brasileira em que se insere o Programa de Ação Econômica do Governo (1964/66) não difere qualitativamente daquele em que se definiu o Plano Trienal; apenas se haviam acentuado as tensões e os desequilíbrios já manifestados naquela época, tendo como conseqüências a intensificação do ritmo inflacionário e o agravamento da desaceleração do processo de crescimento econômico. Nesse sentido, as diferenças existentes entre esse novo documento de planejamento e o anterior parecem decorrer antes

²⁷ C. Lessa, *op. cit.*, p. 208.

²⁸ Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica, *Programa de Ação Econômica do Governo, 1964-1966 (Síntese)* (2.^a Edição, 1965).

das profundas modificações político-institucionais que marcaram o ano de 1964.²⁹

A semelhança entre as situações econômicas a que deviam fazer face ambos os programas de Governo é evidenciada, inclusive, pelos objetivos básicos da política econômica formulados pelo PAEG, significativamente próximos daqueles apresentados pelo Plano Trienal: acelerar o ritmo de desenvolvimento econômico do País; conter progressivamente o processo inflacionário; atenuar os desníveis econômicos setoriais e regionais e as tensões criadas pelos desequilíbrios sociais; assegurar, pela política de investimentos, oportunidades de emprego produtivo à crescente oferta de mão-de-obra; e corrigir a tendência para *deficits* descontrolados do balanço de pagamentos. Dentre esses objetivos, o combate à inflação recebeu, sem dúvida, a maior prioridade, supondo-se, de certa forma, que a retomada do processo de crescimento decorreria do controle do processo inflacionário.

No que diz respeito à ciência e tecnologia, além de não formular uma política explícita para o setor, são escassas as medidas especificamente relacionadas a tais atividades. Restringem-se à política educacional voltada para a ampliação das oportunidades de acesso à educação, para a racionalização do emprego dos recursos disponíveis e para a adequação da composição do ensino às necessidades técnicas e culturais da sociedade moderna.

A inexistência de uma política explícita de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico do País não significa, no entanto, o desconhecimento pelo PAEG das necessidades da economia brasileira nesta área. Na verdade, o documento afirma que “a melhoria tecnológica é tão ou mais importante, para o processo de desenvolvimento, do que o próprio aumento de taxa de formação de capital.”³⁰ Apenas, retomando as diretrizes do Programa de Metas e tornando-as explícitas, o PAEG visava ao atendimento des-

²⁹ Para uma análise da economia brasileira e da política econômica no período, ver A. Candal, *op. cit.*; O. Ianni, *op. cit.*; M. C. Tavares, *op. cit.*; C. L. Martone, “Análise do Plano de Ação Econômica do Governo”, in *Planejamento no Brasil*, editado por B. M. Lafer (São Paulo: Editora Perspectiva, 1970).

³⁰ Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica, *op. cit.*, p. 143.

sas necessidades a partir de fontes externas. Ademais, estão implícitas nas demais diretrizes de política econômica indicações capazes de caracterizar a solução proposta pelo PAEG para as questões tecnológicas do processo de desenvolvimento brasileiro.

Sob esse aspecto, destaque-se a política de estímulo ao ingresso do capital estrangeiro, baseada no reconhecimento do seu significado do ponto de vista do aumento marginal da taxa de investimento e do reforço da capacidade de importar do País, bem como da contribuição tecnológica para a modernização da economia brasileira e para o aumento da produtividade dos fatores de produção nacionais. Tal política visava a corrigir, inclusive através de modificações da Lei de Remessa de Lucros, o tratamento inadequado e o clima hostil ao capital estrangeiro do período anterior, que haviam contribuído “para o estancamento do seu influxo em passado recente, depois da importante contribuição que teve para o desenvolvimento da economia nacional em anos anteriores e especialmente no período 1957/61, em resposta a um tratamento legal menos restritivo.”³¹

Neste sentido, o PAEG retomava a abertura da economia brasileira para o exterior promovida pelo Programa de Metas, fundando sua inserção no sistema econômico internacional e enfatizando as “vantagens em manter certo grau de divisão internacional do trabalho.”³²

Do ponto de vista do aporte de tecnologia ao sistema produtivo do País, a política de estímulo ao capital estrangeiro tinha em vista duplo objetivo. De um lado, o ingresso de capital, e neste caso se incluíam os empréstimos e financiamentos, ao elevar a capacidade de importar viabilizava a necessária importação de bens de capital e da tecnologia neles incorporada. De outro, o ingresso de capital de risco “facilita-nos, também, maior conhecimento tecnológico, poupando-nos dispêndios substanciais em pesquisas (...). 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.”³³

³¹ *Ibid.*, p. 49.

³² *Ibid.*, p. 47.

³³ *Ibid.*, p. 143.

Essas diretrizes explicitam a natureza das soluções propostas pelo PAEG para os problemas tecnológicos associados ao crescimento e à operação do sistema produtivo do País, caracterizando-a como uma "política de resposta" que correspondia, a nível da problemática tecnológica, à reabertura para o exterior prevista pela política econômica como um todo. Neste sentido, tratava-se de reconstituir os canais de transferência de tecnologia utilizados durante o período do Plano de Metas, cuja eficácia se reduzira nos anos anteriores, e assim viabilizar a continuidade do atendimento da demanda de tecnologia do sistema produtivo.

Essa reconstituição dos canais de transferência não estava restrita à política de atração de capital estrangeiro, mas compreendia também a criação de condições propícias ao estabelecimento de contratos de transferência de tecnologia e à importação de bens de capital.

Assim, no que diz respeito aos contratos, no contexto da reformulação da Lei de Remessa de Lucros, foram também modificadas disposições relativas a esses acordos, abolindo-se inclusive o prazo de cinco anos, durante o qual os contratos de assistência técnica gozavam da faculdade de gerar remessas, bem como o limite de 2% do custo ou receita do produto fabricado para o montante de tais remessas.³⁴

Quanto à absorção de tecnologia incorporada através da importação de bens de capital, já se apontou, como associada à política de capital estrangeiro, a preocupação em expandir a capacidade de importar tendo em vista viabilizar as importações necessárias. Além da contribuição dos recursos provenientes do exterior, o PAEG contemplava a alternativa de exportações como aquela em que deveriam concentrar-se os esforços de ampliação da capacidade de importar.

Do ponto de vista do fortalecimento da indústria brasileira de bens de capital, aponta-se apenas a criação do Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Industriais

³⁴ Ver, a propósito, F. Almeida Biato, E. A. de Almeida Guimarães e M. H. Poppe de Figueiredo, *op. cit.*, pp. 215-232. Observe-se que, apesar da legislação não impor limites à remessa, na prática foram adotados, em geral, os percentuais previstos para efeito de dedução no imposto de renda como limites dos rendimentos remetidos.

(FINAME).³⁵ Ao lado desta, outras medidas visavam a reativar a demanda de bens de capital sem que, no entanto, privilegiassem especificamente os produtores nacionais. Entre estas incluem-se: a política de investimentos públicos na área de infra-estrutura econômica e social; o incentivo imediato ao investimento em diversos setores pela permissão para acelerar a depreciação de novos equipamentos; o programa de modernização e reequipamento da indústria têxtil; e os programas de inversões nos setores siderúrgico e químico, neste último notadamente nas áreas de petroquímicos e fertilizantes.³⁶

Observe-se, de resto, que um quadro geral de recessão, em que as empresas metal-mecânicas operavam com elevada margem de capacidade ociosa e enfrentavam sérias dificuldades financeiras, mostrava-se pouco viável para qualquer tentativa de levar mais adiante o processo de substituição de importações de bens de capital. A política relativa ao setor devia, portanto, objetivar preliminarmente a recuperação do seu nível de atividade.

6 — O Programa Estratégico de Desenvolvimento³⁷

O Programa Estratégico de Desenvolvimento para o período 1968/70, em que pese aproximar-se, na definição de seus objetivos, daqueles apresentados pelo PAEG, significou sem dúvida uma alteração expressiva em relação às ênfases e prioridades do período anterior.³⁸

³⁵ Era limitado, no entanto, em sua etapa inicial, o apoio prestado efetivamente por este Fundo à indústria de bens de capital, dados os prazos reduzidos e as condições pouco favoráveis de pagamento quando comparados àqueles prevalentes no mercado internacional.

³⁶ As facilidades concedidas à importação de equipamentos requeridos por projetos prioritários diminuía, muitas vezes, o impacto de tais programas sobre a indústria brasileira de bens de capital.

³⁷ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *Programa Estratégico de Desenvolvimento, 1968-1970. Estratégia de Desenvolvimento e Estrutura Geral*, versão preliminar sujeita a aprovação e revisão (Rio de Janeiro, junho de 1968).

³⁸ Para uma análise da economia brasileira e da política econômica no período, ver A. Candal, *op. cit.*; O. Ianni, *op. cit.*; M. C. Tavares, *op. cit.*; D. Alves e J. Sayad, "O Plano Estratégico de Desenvolvimento (1968-1970)", in *Plane-*

Apontando como objetivos básicos a aceleração do desenvolvimento econômico, simultaneamente com a contenção da inflação, o desenvolvimento a serviço do progresso social e a expansão das oportunidades de emprego da mão-de-obra, o PED, na verdade, colocava em segundo plano a preocupação em reduzir a taxa de inflação e concentrava seus esforços e iniciativas na retomada do processo de crescimento.

A partir de diagnóstico da evolução passada, que identificava o esgotamento do processo de substituição de importações como fator determinante da desaceleração do ritmo de crescimento e a presença de pressões de custos como o obstáculo principal à eliminação do processo inflacionário nos anos mais recentes, o PED propunha uma estratégia de retomada do desenvolvimento caracterizada pelo aumento da taxa global de poupança e de investimento (público e privado) e pela manutenção de alto nível do consumo privado e da demanda global.

No que concerne ao desenvolvimento industrial, apontava a necessidade da diversificação das fontes de dinamismo através da expansão do mercado interno, da realização de novas substituições de importações (na área das indústrias mecânica e elétrica, química, de metais não-ferrosos e siderúrgica) e da promoção de exportações. Para tanto, requeria-se o aumento do poder de competição da indústria nacional a partir da elevação de seus níveis de eficiência, a expansão de certo número de setores dinâmicos e a reorganização e modernização das indústrias tradicionais.

Do ponto de vista da ciência e da tecnologia, o PED constitui um marco importante: não só as necessidades da economia brasileira nesta área são apontadas e enfatizadas, mas, ainda, propõe, pela

jamento no Brasil, editado por B. M. Lafer (São Paulo: Editora Perspectiva, 1970); W. Suzigan, R. Bonelli, M. H. T. Taques Horta e C. A. Lodder, *Crescimento Industrial no Brasil: Incentivos e Desempenho Recente*, Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1974), n.º 26; C. Von Doellinger, H. B. de Castro Faria e L. Caserta Cavalcanti, *A Política Brasileira de Comércio Exterior e seus Efeitos: 1967/73*, Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1974), n.º 22; e J. E. de Carvalho Pereira, *Financiamento Externo e Crescimento Econômico no Brasil: 1966/73*, Coleção Relatórios de Pesquisa (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1974), n.º 27.

primeira vez, de forma explícita e sistematizada, uma política científica e tecnológica para o País. Neste sentido, não se trata mais, como nos planos anteriores, de respostas aos problemas tecnológicos do desenvolvimento brasileiro, implícitas em medidas esparsas ou nas demais diretrizes de política econômica. O PED consagra, em seu documento de síntese, dois capítulos à avaliação do papel do progresso tecnológico no processo de desenvolvimento e à programação de iniciativas nessa área.³⁹ Mais do que isso, a ênfase à questão tecnológica aparece também nas indicações das políticas setoriais, notadamente no caso da política industrial.⁴⁰

As diretrizes que informavam a política científica e tecnológica explicitada pelo PED, que incorporava em sua justificativa a experiência das economias mais avançadas, tinham em vista tanto a necessidade de acelerar-se o ritmo de incorporação de tecnologia ao sistema produtivo quanto a importância de empreender esforço próprio de pesquisa, já que “a tecnologia importada nem sempre é adequada a constelações de fatores do país importador” e que “a própria absorção de tecnologia requer, à medida que a indústria se integra, pesquisas e desenvolvimentos locais.”⁴¹

A natureza dessa política é, aliás, afirmada em forma bastante clara:

“A substituição de importações de produtos industriais, na forma do intenso processo desenvolvido no pós-guerra, não é suficiente para assegurar um desenvolvimento auto-sustentável, devido particularmente às 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 gradual criação de um processo autônomo de avanço tecnológico. Será difícil encontrar ex-

³⁹ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *op. cit.*, “O Progresso Tecnológico” e “Estratégia de Desenvolvimento Científico e Tecnológico”, respectivamente Cap. IV da Parte II, do Volume I, e Cap. XIV, do Volume II.

⁴⁰ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *op. cit.*, especialmente os capítulos relativos à política industrial.

⁴¹ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *op. cit.*, Vol. I, Parte II, pp. IV-4.

*perência de algum país em que o crescimento rápido e auto-sustentado não tenha sido apoiado num processo interno de desenvolvimento tecnológico.”*⁴² [Grifos do original].

Nesse sentido, o PED enfatizava a importância do desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas, tendo como objetivos principais incentivar o conhecimento dos recursos naturais do País e solucionar problemas tecnológicos específicos dos diversos setores, amparar e desenvolver a tecnologia nacional e acompanhar o progresso científico e tecnológico mundial. Orientava-se pelos princípios de coordenação da ação governamental, execução descentralizada, concentração de recursos financeiros nacionais e estímulos à participação do setor privado. Reconhecia, de resto, que mais do que nas economias industrializadas, caberia, no Brasil, ao Governo o papel principal no financiamento e direcionamento do esforço de pesquisa face “à insuficiência global de conhecimentos, às escalas de produção e à predominância de empresas estrangeiras com planos substanciais de pesquisas nas matrizes.”⁴³

A racionalização da ação governamental deveria ser perseguida através da ação do Conselho Nacional de Pesquisas; da coordenação de um Plano Básico de Pesquisa Científica e Tecnológica que reunisse programas e projetos prioritários a serem financiados preferencialmente; do fortalecimento das instituições nacionais de pesquisa; da concentração de recursos públicos e da captação de recursos privados para os programas de pesquisa; e do incentivo à formação de pesquisadores, da reorientação do ensino universitário e da política de amparo ao pesquisador.

Previa-se ainda o fortalecimento dos mecanismos financeiros de amparo ao desenvolvimento científico e tecnológico junto ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e ao Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDE), bem como a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.⁴⁴ O

⁴² *Ibid.*, Vol. I, Parte II, pp. IV-8.

⁴³ *Ibid.*, Vol. I, Parte II, pp. IV-6.

⁴⁴ O Conselho Nacional de Pesquisas geria recursos financeiros destinados basicamente ao financiamento de pesquisas básicas. Quanto ao BNDE, administrava, desde 1964, o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC), orientado quase que exclusivamente para programas de formação de pessoal.

PED apontava, por fim, programas governamentais básicos na área de ciência e tecnologia a serem coordenados pelo CNPq, pelo FUNTEC, pela Comissão Nacional de Atividades Espaciais e pelo Conselho Nacional de Energia Nuclear.

Em relação a esse conjunto de medidas, cabe assinalar que as linhas de ação aí definidas são, no fundamental, as mesmas adotadas pelas políticas de ciência e tecnologia dos planos governamentais subsequentes. Foram, é verdade, introduzidos posteriormente vários aperfeiçoamentos e retificadas algumas medidas então propostas; há, no entanto, semelhança significativa entre as sucessivas versões da política nacional de ciência e tecnologia.

Essa permanência das diretrizes propostas pelo PED é tanto mais notável quando se tem em conta o caráter pioneiro das proposições então formuladas. Não que inexistisse, no Brasil, experiência anterior de atuação governamental na área de ciência e tecnologia.⁴⁵ Tal experiência era, no entanto, além de esparsa, radicalmente distinta daquela que se pretendia implantar a partir das diretrizes então propostas, já que se orientava sobretudo para a pesquisa científica, em estreita vinculação com os meios universitários e sem que se pensasse em articular tais atividades com as necessidades do sistema produtivo nacional.⁴⁶ Neste sentido, a política formulada pelo PED vinha propor uma inflexão expressiva nas práticas e procedimentos vigentes entre cientistas e pesquisadores ao enfatizar a pesquisa tecnológica e atribuir prioridades às iniciativas mais diretamente associadas às necessidades do processo brasileiro de desenvolvimento.

Por outro lado, assinale-se também que a política de ciência e tecnologia explicitada pelo PED pode, sem dúvida, ser caracterizada como uma "política de autonomia", uma vez que incluía, entre seus objetivos, a capacitação do País para a adaptação e criação de tecnologia própria, de forma a reduzir a dependência sobre fontes externas de

⁴⁵ O Conselho Nacional de Pesquisas fora criado em 1951.

⁴⁶ Ver, a propósito, F. Almeida Biato, E. A. de Almeida Guimarães e M. H. Poppe de Figuciredo, *Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil*, Coleção Relatórios de Pesquisa (Brasília: IPEA/IPLAN, 1971), n.º 5.

know-how. Tal diretriz constitui modificação radical em relação à orientação implícita no PAEG, em sua ênfase exclusiva na contribuição da tecnologia externa. Merece, portanto, exame a natureza dessa reformulação, tendo em vista identificar se as novas proposições correspondiam à emergência de novas necessidades associadas a mudanças nas diretrizes mais gerais de política econômica.

Já se assinalou que o PED distinguiu-se do PAEG pelo menos no que diz respeito às prioridades atribuídas aos diversos objetivos de política econômica. Tal reescalonamento não implicava, no entanto, por si só, a necessidade de maior autonomia tecnológica. Contudo, as reformulações introduzidas pelo PED iam mais além ao enfatizar, como necessária para conferir aceleração e auto-sustentação ao processo de crescimento econômico, a criação de um mercado de massa, "entendido (...) no sentido de que considerável percentagem da população urbana e rural tenha nível de renda capaz de permitir consumo habitual de bens industriais, principalmente não-duráveis, que sustente o crescimento das Indústrias Tradicionais a taxas próximas das do crescimento do PIB."⁴⁷

As diretrizes contidas no PED relativas à ciência e tecnologia parecem associar-se, principalmente, a esta preocupação com a criação do mercado de massa, através 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.⁴⁸

Nesse contexto, a reorientação da política de ciência e tecnologia proposta pelo PED poderia ser entendida como uma exigência da própria estratégia global formulada pelo Plano.

Tal interpretação merece, no entanto, algumas ressalvas. Em primeiro lugar, é sabido que, dada uma determinada estrutura da demanda e, conseqüentemente, uma configuração do aparelho produtivo, são limitadas as opções e alternativas tecnológicas existentes.

⁴⁷ Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, *op. cit.*, Vol. I, Parte I, pp. IV-12.

⁴⁸ *Ibid.*, Vol. I, Parte II, pp. IV-9-11. A questão da expansão do emprego aparece explicitamente tratada no capítulo referente ao papel do progresso tecnológico na estratégia de desenvolvimento. Ver, em particular, o tópico "Progresso Tecnológico, Crescimento do Produto e Expansão do Emprego".

Da mesma forma, a utilização de técnicas mais intensivas em mão-de-obra depende evidentemente tanto da disponibilidade de tais técnicas quanto de sua escolha efetiva por parte dos empresários. Neste sentido, enfatizar o desenvolvimento de tecnologias *labour-intensive* do ponto de vista de sua contribuição para a expansão do emprego e para o alargamento do mercado interno pode significar uma superestimação do papel potencial do desenvolvimento científico e tecnológico no condicionamento dos padrões de crescimento econômico; notadamente se a expansão do mercado interno não encontra respaldo em outras áreas da política econômica.

Certamente, o Programa Estratégico de Desenvolvimento não ignorava tais questões, apontando os fatores que, ao longo do processo da industrialização, reduziriam a taxa de absorção de mão-de-obra e alinhando algumas medidas destinadas a acelerar a expansão do emprego. Da mesma forma, previa uma política de distribuição de renda que, além da política de emprego, contemplava o aumento da renda real dos trabalhadores, a ser propiciado por programas de habitação, educação, saúde, saneamento e por modificações na política tributária.

Contudo, a evolução do setor industrial ao longo desse período (em particular o crescimento da demanda de bens de consumo não-duráveis) reflete o insucesso dessa política de ampliação do mercado interno pela incorporação das camadas de menor poder aquisitivo. Na verdade, a manutenção do nível do consumo privado decorreu principalmente do crescimento da demanda de bens sofisticados, sobretudo os de consumo duráveis, por parte dos grupos de mais alta renda. Assim, contrariamente ao indicado na meta de formação de um mercado de massa, não só o elevado grau de concentração da renda constituiu-se em fator de viabilização da expansão do consumo privado, mas ainda essa expansão orientou-se justamente para setores caracteristicamente intensivos em capital. Da mesma forma, o acréscimo observado no emprego industrial decorreu sobretudo do dinamismo desses setores; a reduzida taxa de crescimento da produção dos ramos tradicionais e o processo de modernização de suas unidades produtivas tiveram como consequência pequena expansão de emprego na maioria desses ramos e, em alguns casos, a redução mesmo do número de pessoas ocupadas.

Não se pretende, ao apresentar tal evidência, apontar um fracasso da política de ciência e tecnologia. Não lhe era possível e ela não foi concebida mesmo para apresentar resultados no curto prazo. Tais indicações sugerem, no entanto, que a evolução da economia brasileira, notadamente condicionada pela política econômica implementada no período, seguia rumos divergentes daqueles que informaram a orientação proposta para o desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Neste sentido, parece lícito identificar, paralelamente às proposições do plano de Governo no tocante à ciência e tecnologia, uma política tecnológica implícita às diversas diretrizes e medidas de política econômica adotadas no período de natureza distinta daquela formulada no PED. Tal questão será retomada adiante.

7 — As Metas e Bases para a Ação do Governo ⁴⁹

Não se pretende examinar aqui em maior detalhe o documento de planejamento governamental para o período 1970/71 — Metas e Bases para a Ação do Governo. O caráter transitório de tal programação — que respondia à necessidade de dar mais tempo à elaboração do I Plano Nacional de Desenvolvimento e à implantação da nova sistemática de planejamento estabelecida em legislação de 1969 — torna ocioso tal exame.⁵⁰ Ademais, também do ponto de vista das ações previstas na área da ciência e da tecnologia, essa análise tampouco se faz necessária.

Definindo como as grandes prioridades nacionais para o período a revolução na educação e a aceleração do programa de saúde e saneamento, a revolução na agricultura e no abastecimento, a aceleração do desenvolvimento científico e tecnológico e o fortaleci-

⁴⁹ Presidência da República, *Metas e Bases para a Ação do Governo* (Brasília, setembro de 1970).

⁵⁰ O próprio documento governamental reconhece não constituir-se em um novo plano global, enfatizando seu “sentido eminentemente prático” e seu caráter setorial.

mento do poder de competição da indústria nacional, o documento dava continuidade à ênfase conferida à política de ciência e tecnologia pelo PED.

Sob esse particular, apontava como seus objetivos básicos acompanhar o progresso científico e tecnológico, particularmente nas áreas de perspectivas tecnológicas mais amplas, adaptar a tecnologia importada às condições nacionais de dotação de fatores de produção e resolver problemas tecnológicos próprios do País, notadamente nas áreas industrial, agrícola e de pesquisa de recursos naturais.

No que se refere às principais realizações programadas na área de ciência e tecnologia, as iniciativas previstas são basicamente análogas às do Plano anterior e visam sobretudo à criação de bases físicas, institucionais e financeiras que viabilizem o esforço proposto. Ademais, ganha maior ênfase, em relação ao PED, o objetivo de alcançar maior participação do setor privado no desenvolvimento científico e tecnológico, cuja efetivação deveria ser apoiada pelos seguintes instrumentos: incentivos fiscais à promoção da pesquisa e ao aproveitamento das inovações; defesa da engenharia e tecnologia nacionais; incentivo ao desenvolvimento da engenharia de produto e, gradualmente, da engenharia de processo; procura de formas de conduzir a empresa estrangeira a ativar sua participação no esforço nacional de pesquisa; e integração universidade-indústria.

Assinale-se, por fim, pelo seu desdobramento nas diretrizes que viriam a ser propostas pelo I PND, as iniciativas referentes à tecnologia no âmbito da política de fortalecimento do poder de competição da indústria nacional: definição de setores intensivos de tecnologia que o País possa desenvolver, racionalmente, para participar da nova revolução industrial e exame das perspectivas de evolução tecnológica dos demais ramos industriais para considerar sua compatibilização com a política da expansão do emprego; adoção de medidas especiais de amparo ao empresário nacional, inclusive mediante financiamento e estímulos à pesquisa científica e tecnológica; promoção de uma política de transferência da pesquisa tecnológica nacional para a indústria, de modo a concretizar em termos reais a elaboração científico-tecnológica nacional.

8 — O I Plano Nacional de Desenvolvimento ⁵¹

O I Plano Nacional de Desenvolvimento, correspondente ao período 1972/74, insere-se numa conjuntura econômica distinta das vigentes quando da elaboração do PAEG e do PED: o primeiro partia de um quadro de recessão da atividade econômica e de inflação descontrolada; o segundo, embora diante de um processo inflacionário contido a taxas razoáveis, enfrentava ainda a conjuntura recessiva e seguia-se a um período de flutuações de curto prazo no nível de atividade; quanto ao I PND, sua formulação tinha como antecedentes a retomada do processo de crescimento e a manutenção de elevada taxa de expansão ao longo de um quadriênio. ⁵²

Neste contexto, o I PND apontava, como os grandes objetivos nacionais do desenvolvimento brasileiro: colocar o Brasil, no espaço de uma geração, na categoria das nações desenvolvidas; duplicar até 1980 a renda *per capita* do País; e alcançar, no período de vigência do Plano, uma taxa de crescimento do PIB da ordem de 8 a 10%, associando-a ao aumento da taxa de expansão do emprego, à redução da taxa de inflação e a uma política econômica internacional que acelerasse o desenvolvimento do País.

O I PND propunha-se a alcançar os objetivos indicados através de uma estratégia de desenvolvimento que enfatizava o máximo aproveitamento do potencial de crescimento do País, o desenvolvimento e a expansão do mercado e a consolidação do poder de competição nacional. Sob este último aspecto, contemplava-se o desenvolvimento de um núcleo de expansão básica que assegurasse o suprimento dos insumos essenciais a preços próximos dos de competição internacional, uma política de capitalização que conferisse papel mais destacado ao sistema financeiro na formação do capital real das empresas, a criação de modelo brasileiro de capitalismo industrial destinado a criar a grande empresa nacional, ou a levar a

⁵¹ República Federativa do Brasil, *I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), 1972-1974* (Brasília, dezembro de 1971).

⁵² Para uma análise de alguns aspectos da evolução da economia brasileira e da política econômica do período, ver W. Suzigan, R. Bonelli, M. H. T. Taques Horta e C. A. Lodder, *op. cit.*; C. Von Doellinger, H. B. de Castro Faria e L. C. Cavalcanti, *op. cit.*; e J. E. de Carvalho Pereira, *op. cit.*

empresa brasileira a participar em empreendimentos de grandes dimensões, e uma política de modernização da empresa nacional, pública e privada, quer quanto à tecnologia, quer quanto à capacidade gerencial.

No que concerne à estratégia industrial, o I PND destacava como diretrizes principais, além do fortalecimento do poder de competição da indústria nacional, o fortalecimento da empresa privada nacional, equiparando as condições em que operava às da empresa estrangeira, e a ampliação do papel da indústria como instrumento de transformação tecnológica dos demais setores. As implicações, do ponto de vista tecnológico, dessas diretrizes são enfatizadas pelo Plano ao atribuir importância estratégica ao setor de bens de capital, particularmente como instrumento de difusão de novas tecnologias, e ao propor o desenvolvimento de novos setores com alta intensidade tecnológica, a modernização das indústrias tradicionais e a expansão das exportações de manufaturados, também na faixa de ramos industriais de tecnologia mais refinada.

A partir dessa reafirmação da importância do desenvolvimento científico e tecnológico do País para a consecução dos objetivos nacionais, o I PND definia sua política científica e tecnológica associando-a ao “fortalecimento do poder de competição nacional em setores prioritários, entre os quais certas indústrias de alta intensidade tecnológica.”⁵³

Referida política enfatiza, ao lado da aceleração e da orientação da transferência de tecnologia, a suplementação desta importação com a adaptação tecnológica e o esforço de criação própria, já que “o aumento do poder competitivo da indústria nacional, indispensável à expansão do mercado interno, depende de maior esforço de elaboração tecnológica interna. 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.”⁵⁴

⁵³ República Federativa do Brasil, *op. cit.*, p. 55.

⁵⁴ *Ibid.*

O programa de ciência e tecnologia previsto para o triênio 1972/74 compreendia: ordenar e acelerar a ação do Governo na área mediante, notadamente, a operação do sistema financeiro de apoio ao desenvolvimento tecnológico e a coordenação da atuação das principais instituições governamentais de pesquisa através de um Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; desenvolver áreas tecnológicas prioritárias (energia nuclear, pesquisa espacial, oceanografia, indústrias intensivas em tecnologia, tecnologia de infra-estrutura e pesquisa agrícola); fortalecer a infra-estrutura tecnológica e a capacidade de inovação da empresa nacional, privada e pública; acelerar a transferência de tecnologia; e integrar indústria-pesquisa-universidade.

Este programa de ação governamental constituiu-se, na verdade, numa reafirmação de iniciativas já previstas no PED — incorporando modificações e aperfeiçoamentos ditados inclusive pela própria implementação de algumas medidas propostas no Plano anterior — e tem seu desdobramento na formulação do I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o período 1973/74. O I PBDCT corresponde a um detalhamento das diretrizes de política e das linhas de ação definidas pelo I PND e apresenta, ao lado de um orçamento de ciência e tecnologia, os programas e projetos prioritários a serem implementados nessa área durante o período.⁵⁵

Não cabe aqui examinar em maior detalhe o I PBDCT, sobretudo porque suas disposições apenas aprofundam e dão concreticidade às diretrizes formuladas pelo I PND. Destaque-se, no entanto, a sua importância e o seu significado do ponto de vista da progressiva implementação do planejamento governamental na área de ciência e tecnologia, notadamente pelo que representa em reafirmação da preocupação governamental quanto ao desenvolvimento científico e tecnológico do País e em esforço de coordenação e articulação dos diversos segmentos do complexo nacional de ciência e tecnologia.

Ressalte-se, ainda, a ênfase do I PBDCT em relação a duas áreas que haviam merecido pequena atenção do I PND: o desenvolvimento de tecnologia aplicada ao desenvolvimento social e a atividade de pesquisa fundamental e pós-graduação.

⁵⁵ Ver Presidência da República, *PBDCT—Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1973-1974* (Brasília, junho de 1973).

Do ponto de vista do marco de análise apresentado inicialmente, a política científica e tecnológica explicitada pelo I PND e reafirmada pelo I PBDCT, à semelhança daquela formulada pelo PED, pode ser caracterizada como uma “política de autonomia”. Em ambos os casos tinha-se em vista reduzir a dependência tecnológica face ao exterior através de um maior esforço de adaptação da tecnologia importada e de criação de *know-how* próprio.

Observe-se, no entanto, que os objetivos e o sentido desse desenvolvimento tecnológico próprio eram distintos em cada um dos casos. O PED, como se assinalou, enfatizava a adequação da tecnologia utilizada à dotação de fatores de produção do País, visando principalmente a viabilizar uma maior taxa de expansão do emprego e, conseqüentemente, propiciar o crescimento do mercado interno. Tal ênfase implicava supor que o esforço de desenvolvimento de tecnologia própria deveria orientar-se sobretudo, no âmbito do setor industrial, para os segmentos tradicionais, onde a margem potencial de opções tecnológicas é mais ampla; seria, na verdade, pouco provável que se pudesse alcançar resultados expressivos em relação aos setores industriais mais dinâmicos, caracteristicamente intensivos em capital.

O I PND não faz menção à busca da adequação acima mencionada.⁵⁶ No contexto de uma política econômica que concentrava sua atenção na manutenção do crescimento acelerado, postergando o problema da distribuição da renda — e, mais do que isso, contrapondo crescimento e redistribuição — tal preocupação se mostrava, sem dúvida, descabida. Por isso, a proposição de desenvolvimento tecnológico próprio se articula, no I PND, com a diretriz de aumentar o poder de competição da indústria nacional e enfatiza o esforço em setores que utilizem tecnologia de ponta.

Observe-se que, em ambos os casos, o desenvolvimento tecnológico aparece como condição necessária para a expansão do mercado: no caso do PED, essa vinculação verifica-se pelo lado da demanda;

⁵⁶ Mesmo em seu capítulo referente à política de emprego, as proposições voltadas para a expansão do emprego não contemplam questões relacionadas ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias intensivas em trabalhos. Apenas o I PBDCT refere-se, marginalmente, aliás, à importância de associar a política tecnológica à política de emprego, visando a assegurar a compatibilidade daquela com o objetivo de expansão do emprego.

nas proposições do I PND, manifesta-se do lado da oferta através da intenção de reduzir custos, de forma a alargar o mercado interno e penetrar no mercado externo, e de adaptar os produtos às condições da demanda e às mudanças nos hábitos de consumo. Uma vez que tomava como dada a estrutura da demanda, o desenvolvimento tecnológico proposto pelo I PND devia orientar-se para os segmentos mais dinâmicos, interna e externamente, dessa demanda.

Sem dúvida, a política da ciência e tecnologia do I PND ganha em realismo ao abandonar a preocupação de induzir o crescimento do emprego. Como se assinalou anteriormente, em que pese encontrar justificativa no contexto de estratégia delineada pelo PED, a orientação proposta por este Plano para o desenvolvimento tecnológico do País, além de superestimar seu potencial de promover transformações, refletia preocupações estranhas à política econômica efetivamente implementada no período.

Cabe indagar, no entanto, se, por sua vez, a nova orientação formulada pelo I PND integrava-se na estratégia global definida por este Plano, bem como se estava em sintonia com a política econômica efetivamente implementada no período. Tais questões merecem ser tratadas separadamente.

É certo que a diretriz de fortalecimento do poder de competição da indústria nacional trazia implícita a exigência de transformações profundas no parque industrial do País, através de um processo intenso e permanente de atualização tecnológica. Observe-se, contudo, que tal exigência não acarretava, por sua vez, a necessidade da capacitação interna para a criação de tecnologia. A presença, muitas vezes dominante, de empresas estrangeiras nos setores tecnologicamente mais dinâmicos e o acesso relativamente fácil ao *know-how* disponível no mercado internacional de tecnologia viabilizavam, sem dúvida, o suprimento das inovações requeridas para o cumprimento daquela diretriz. Vale dizer, as vinculações existentes entre a economia brasileira e o núcleo central do sistema capitalista internacional criavam condições propícias à continuidade do processo de crescimento, prescindindo do desenvolvimento da capacitação do País para a criação de tecnologia própria.

Neste sentido, ao propor que alcançasse o País maior autonomia tecnológica, o I PND ia além da simples preocupação de responder

às necessidades decorrentes do processo de crescimento, explicitando sua intenção de reduzir — ou pelo menos evitar que se aprofundassem — os laços de dependência que ligavam o País aos centros econômicos mundiais. Sob esse aspecto, o desenvolvimento tecnológico aparecia também associado à intenção de fortalecer a empresa nacional, pública e privada.

De fato, reconhecendo que o “progresso tecnológico modifica rapidamente as estruturas de produção e de ‘management’, levando, em particular, juntamente com fatores econômicos e financeiros, ao advento dos projetos em grande escala, dos conglomerados, das empresas multinacionais”, a política de ciência e tecnologia tinha em vista o “fortalecimento da capacidade de absorção e criação de tecnologia pela empresa nacional, pública e privada.”⁵⁷

Não se descartava, certamente, a contribuição da empresa estrangeira, que deveria “orientar os seus investimentos, principalmente, para áreas de tecnologia mais refinada, onde se torne mais relevante a transferência, para o País, de novas tecnologias e métodos gerenciais modernos”; assinalava, no entanto, que “contra-indicada, em particular, é a ação da empresa estrangeira em campos já ocupados pela empresa nacional com adequado *know-how* e capacidade de investimento.”⁵⁸ Neste contexto, parece lícito inferir que uma crescente capacitação tecnológica da empresa nacional viria significar uma limitação progressiva do campo de atuação aberto à empresa estrangeira.

Cumprir lembrar, no entanto, mais uma vez, que transformações tecnológicas são certamente condições necessárias mas não suficientes na determinação de alterações significativas nos padrões de crescimento econômico. Mais do que isso, é lícito afirmar que o próprio esforço de desenvolvimento científico e tecnológico numa determinada direção pode resultar mal sucedido quando não convergente com a evolução natural do sistema econômico ou quando não respaldado por iniciativas e medidas de política econômica na mesma direção.

⁵⁷ Presidência da República, *PBDCT—Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 1973-1974*, *op. cit.*, pp. 5 e 7.

⁵⁸ República Federativa do Brasil, *op. cit.*, p. 36.

A caracterização anterior da política de ciência e tecnologia, explicitada pelo I PND e pelo I PBDCT como uma “política de autonomia”, implica reconhecer a inexistência dessa convergência. Restaria examinar, portanto, a política econômica efetivamente implementada no período, sua orientação geral e suas implicações do ponto de vista do desenvolvimento científico e tecnológico.

9 — A política econômica do período 1967/73

O destaque proposto para este tópico decorre da constatação de que a política econômica implementada no período não correspondeu inteiramente às formulações contidas nos planos de Governo vigentes: em alguns casos, porque a forma de operacionalizar a ação programada conduziu a resultados distintos dos esperados; em outros, porque foram mobilizados instrumentos e medidas de política não previstos inicialmente; em outros, ainda, porque a execução da política econômica divergiu dos princípios e diretrizes propostos pelos planos.

Evidentemente, esses desajustes não são específicos do período em foco. A ênfase nesta questão resulta, no entanto, da circunstância de que tais desajustes parecem ter sido suficientemente importantes para caracterizar uma política de ciência e tecnologia implícita à política econômica implementada no período, sob vários aspectos distinta daquelas formuladas no PED e no PND-PBDCT.

Cabe ter presente que, ainda que constatada tal divergência, ela não exclui certamente a possibilidade de execução da ação programada na área da ciência e da tecnologia. Contudo, discrepâncias dessa natureza não só limitam a eficácia do programa de ação no que diz respeito ao cumprimento dos objetivos propostos, mas ainda podem caracterizar a natureza autônoma da política científica e tecnológica, isolando-a no contexto da política de Governo.

Como se assinalou no início deste trabalho, não se pretende empreender, em detalhe, uma análise dessa espécie. Mesmo porque essa análise se ressentiria da inexistência de interpretações sistemáticas e globais de política econômica do período que lhe servissem de marco de referência.

Nesse sentido, pretende-se apenas examinar alguns dos aspectos da política econômica do período, notadamente da política industrial, que guardam relação com as questões formuladas anteriormente e cujas implicações de natureza tecnológica são mais aparentes e imediatas.

Tal exame — parcial e incompleto — desdobra-se, portanto, em dois níveis. Primeiro, trata-se de identificar o grau de convergência entre a política econômica do período e dos objetivos contemplados nas propostas do PED e do PND-PBDCT de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico. Vale dizer, avaliar em que medida a preocupação com o incremento da taxa de absorção de mão-de-obra e o conseqüente crescimento do mercado interno, bem como com o fortalecimento da empresa nacional *vis-à-vis* a empresa estrangeira se manifestaram na política econômica do período. Depois, busca-se avaliar o significado, do ponto de vista tecnológico, de alguns instrumentos e medidas de política adotados.

A questão das possibilidades de incremento da taxa de absorção de mão-de-obra foi anteriormente relacionada à estrutura da demanda, que pode orientar a expansão do aparelho produtivo no sentido de setores que apresentem pequena margem de alternativas tecnológicas, e à escolha efetiva, por parte do empresário, da alternativa mais intensiva em trabalho.

Em particular, no que diz respeito à estrutura da demanda, a já assinalada opção de política econômica de postergar esforços voltados para a redistribuição de renda, tendo em vista a manutenção do crescimento acelerado, resultou, sem dúvida, no direcionamento da expansão do setor industrial no sentido de seus segmentos mais intensivos em capital. Tal tendência foi, por outro lado, reforçada pela orientação imprimida ao processo de consolidação e crescimento do sistema financeiro e a conseqüente expansão do financiamento ao consumo de bens duráveis.

O segundo ponto a ser examinado refere-se ao fortalecimento da empresa nacional. Sob esse aspecto, é possível identificar medidas e instrumentos de política que foram mobilizados nessa direção, dentre os quais se destacam a política das agências financeiras governamentais, notadamente do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, e os procedimentos adotados no contexto do processo

de expansão da indústria petroquímica. No primeiro caso, cabe referir as normas operacionais das mencionadas agências, que restringem suas operações ao financiamento de empresas nacionais, bem como a criação, no período, de novos fundos específicos de financiamento industrial. No tocante à indústria petroquímica, a fórmula de co-participação acionária do Estado, de capital privado nacional e de capital estrangeiro, veio, na verdade, assegurar a participação de empresários nacionais nesses empreendimentos.⁵⁹

Aponte-se ainda a concessão de incentivos fiscais à fusão e incorporação de empresas e a instituição de organismos destinados a prestar assistência administrativa e gerencial à pequena e média empresas, como iniciativas tendentes a conferir-lhes maior eficiência e dotá-las de escalas adequadas, de modo a fortalecer seu poder de competição.

Vale assinalar, no entanto, que os resultados dos esforços empreendidos nessa direção foram pouco expressivos. Parece lícito afirmar que os efeitos positivos dessas medidas foram compensados pelo maior dinamismo da empresa estrangeira num contexto em que os estímulos mais significativos oferecidos ao setor privado — os estímulos ao desenvolvimento industrial e às exportações — beneficiavam igualmente empresas nacionais e estrangeiras, fundamentalmente a grande empresa.

A política industrial do período tinha como instrumento central o subsídio à formação de capital nos setores industriais prioritários através da concessão de isenções do imposto de importação e do imposto sobre circulação de mercadorias, no caso de compra no exterior de máquinas e equipamentos sem similar nacional, e, a partir de 1970, da concessão da isenção do imposto sobre produtos industrializados sobre os bens de capital importados, do crédito ao comprador de equipamento nacional do valor do IPI e do direito de depreciação acelerada dos bens de fabricação nacional para efeito de apuração do imposto de renda.⁶⁰

⁵⁹ Para uma análise dessa experiência, ver J. T. de Araújo Júnior e V. M. Dick, "Governo, Empresas Multinacionais e Empresas Nacionais: o Caso da Indústria Petroquímica", in *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 4, n.º 3 (dezembro de 1974), pp. 629-654.

⁶⁰ Para uma análise da política industrial no período, ver W. Suzigan, R. Bonelli, M. H. T. Taques Horta e C. A. Lodder, *op. cit.*

A implementação dessa política pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial teve, no entanto, caráter pouco seletivo: não só tais incentivos foram estendidos à quase totalidade da indústria de transformação, mas ainda a aprovação dos projetos submetidos ao CDI era praticamente automática, baseando-se na constatação de que a responsabilidade básica da decisão de investir cabe à empresa privada.

Embora essa política de barateamento do custo do investimento tenha sido eficaz no sentido de estimular a expansão do nível de investimento na indústria, a concessão indiscriminada de incentivos impediu que esse instrumento fosse utilizado para adequar os fluxos de investimentos aos objetivos da política do Governo. Desta forma, a sistemática adotada apenas tornava mais rentáveis opções de inversões sugeridas pelo mercado. De resto, esses incentivos eram concedidos igualmente a empresas nacionais e estrangeiras.

A política de incentivos à exportação caracterizou-se pela contínua mobilização de novos instrumentos e medidas que implicaram, sucessivamente, a retirada de gravames, a concessão de subsídios e o estímulo ao aumento da capacidade produtiva.⁶¹

¹ Dentre os incentivos tendentes a aumentar a competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional, que contemplavam igualmente empresas nacionais e estrangeiras, sobressaem o crédito fiscal do IPI e do ICM, relativo aos produtos exportados, a isenção do imposto de importação e do IPI na compra de bens de capital, insumos e matérias-primas por empresas exportadoras e a assistência financeira governamental à atividade exportadora.

Ao lado destes, foram adotados, em 1972, estímulos destinados a induzir decisões de investir para exportar, prevendo-se, inclusive, a importação, com isenção do imposto de importação e do IPI e sem observância da lei do similar nacional, de equipamentos novos e usados e de conjuntos industriais completos, mesmo se já em funcionamento em outros países, desde que destinados a produzir essencialmente para o mercado externo. Tais "benefícios tinham como alvo principal as grandes corporações multinacionais aqui instala-

⁶¹ A propósito da política de exportação no período, ver C. Von Doellinger, H. B. de Castro Faria e L. C. Cavalcanti, *op. cit.*

das, ou que para cá se transferissem (...), dentro da concepção de que tais instituições teriam melhores possibilidades de liderar incrementos mais substanciais de exportações".⁶² De resto, como se observou, "firmas essencialmente nacionais, especialmente pequenas e médias, podem ficar eventualmente, em consequência dessas medidas, em posição de relativa 'desvantagem comparativa', não só no mercado externo como interno."⁶³

Nesse contexto, face aos fortes estímulos que contemplavam igualmente empresas nacionais e estrangeiras, a maior flexibilidade e o maior dinamismo operacional das empresas multinacionais lhes permitiram responder mais prontamente às indicações do mercado e aos incentivos governamentais, fortalecendo sua posição relativa na economia brasileira *vis-à-vis* a empresa nacional. Existiram, sem dúvida, exceções; mas estas ocorreram, principalmente, em setores, como o siderúrgico e o petroquímico, onde a condução da política industrial assumiu características peculiares. Aí, em que pese a elevada densidade de capital e o alto grau de complexidade tecnológica, a posição do capital nacional foi resguardada e sua participação reafirmada. Contudo, aí também a ação governamental não se limitou ao manejo de mecanismos indiretos de incentivo, mas incluiu a mobilização de instrumentos mais concretos, a definição de metas e a delimitação dos caminhos abertos à iniciativa privada e à participação efetiva da empresa pública.

Cumprir identificar, por fim, no elenco de medidas e instrumentos de política econômica adotados no período, aqueles de repercussões mais imediatas do ponto de vista do desenvolvimento científico e tecnológico do País.

Neste particular, cabe considerar, inicialmente, a peça central da política de estímulo ao desenvolvimento industrial, ou seja, a política de barateamento do custo do capital, implementada pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial. Os efeitos desfavoráveis dessa política no tocante à consolidação da indústria de bens de capital têm sido largamente enfatizados: particularmente notáveis até 1970,

⁶² *Ibid.*, p. 45.

⁶³ *Ibid.*, p. 46. Cumprir assinalar, no entanto, que estes últimos incentivos não chegaram a afetar o desempenho relativo de empresas nacionais e estrangeiras no período em questão.

quando os incentivos referiam-se apenas aos bens importados, esses efeitos manifestaram-se ainda, embora de forma atenuada, após as reformulações introduzidas naquele ano. Ao acentuar a preferência pela importação, de resto já propiciada por diversos outros fatores, a política de subsídio à formação de capital constituía-se, sem dúvida, em fator limitativo à expansão da indústria de bens de capital e, em especial, desestimulava o avanço do processo de substituição de importações desses bens através da produção de máquinas e equipamentos tecnologicamente mais sofisticados.⁶⁴ No que diz respeito aos incentivos a investimentos voltados para a exportação, é evidente o seu significado do ponto de vista da indústria nacional de máquinas e equipamentos.

Ainda no tocante à indústria de bens de capital, observe-se que, apesar de sucessivos documentos governamentais enfatizarem a importância de conferir-se prioridade nas compras governamentais às máquinas e equipamentos produzidos no País, as empresas públicas quase sempre ignoram tal diretriz de política, com o que se desperdiçou um instrumento importante para promover a elevação do nível tecnológico da indústria mecânica e elétrica do País. De fato, uma vez que um dos principais obstáculos ao avanço tecnológico do setor consiste na incerteza quanto à evolução da demanda e no conseqüente desestímulo para enfrentar os riscos envolvidos no desenvolvimento ou na aquisição de novas tecnologias, a programação a prazos mais amplos das compras governamentais e uma clara manifestação de preferência pelo produto nacional poderiam constituir-se em fator propiciador de iniciativas empresariais nessa área. Em particular, esse conhecimento antecipado da demanda futura

⁶⁴ Mesmo após a reformulação de 1970, “permaneceu ainda uma pequena margem de discriminação dos bens de capital de origem nacional, representada pelo ICM, dedutível no caso da importação”, embora “isso deva ser compensado pela depreciação acelerada, permitida somente aos bens de capital de produção nacional” (W. Suzigan, R. Bonelli, M. H. T. Taques Horta e C. A. Lodder, *op. cit.*). De qualquer maneira, inexistia proteção tarifária aos bens de capital sem similar nacional. Ora, o conceito de similar nacional nem sempre é de aplicação inequívoca, notadamente nos casos dos bens de capital que, por sua complexidade tecnológica, se encontram na fronteira da capacidade nacional de produção e que, por isso mesmo, corresponderiam aos passos subseqüentes do processo de substituição de importação de bens de capital.

parece ser, sobretudo no caso dos bens de capital sob encomenda, condição indispensável para que a expansão desse segmento industrial se apóie em tecnologia desenvolvida internamente, ao invés de se recorrer continuamente a licenças de fabricação do exterior.⁶⁵

Assinale-se, por outro lado, como iniciativa que se refletiu favoravelmente sobre a indústria de bens de capital, a introdução pelo FINAME de novos esquemas de financiamento à fabricação e venda de bens de capital sob encomenda, prevendo prazos mais amplos e taxas de juros mais reduzidas.⁶⁶

Outro ponto a ser destacado diz respeito às implicações tecnológicas da experiência empreendida no setor petroquímico, de institucionalização de novas formas de relacionamento entre a empresa estatal e capitais privados nacionais e estrangeiros. Sob esse aspecto, observe-se inicialmente que tal experiência veio consolidar uma nova sistemática de transferência de tecnologia em que o aporte de tecnologia externa não está associado à implantação de uma subsidiária de empresa estrangeira — aparecendo, portanto, como um resultado do investimento realizado — nem tampouco decorre de simples contratos firmados entre empresas do País e do exterior. Neste caso, parte da participação estrangeira no capital da empresa se integraliza sob a forma mesmo do aporte de tecnologia, remunerando-se o *know-how* do processo e parte dos serviços de engenharia com ações da empresa em implantação.⁶⁷

A nova sistemática veio, sem dúvida, possibilitar “a implantação de um ramo industrial sofisticado, que provavelmente vai operar, segundo os padrões técnicos mais atualizados ao nível internacional, com empresas controladas por capitais nacionais e sem ter sido utilizado o recurso do monopólio estatal.”⁶⁸ Observe-se, por outro lado, que, “de certa maneira, pode-se dizer que as empresas estão ficando capacitadas muito mais no sentido de operar suas fábricas

⁶⁵ A propósito dos problemas de absorção e criação de tecnologia na indústria de bens de capital, ver F. S. Erber, J. T. de Araújo Jr., S. F. Alves, L. G. Reis e M. L. Redinger, *op. cit.*

⁶⁶ Ver W. Suzigan, R. Bonelli, M. H. T. Taques Horta e C. A. Lodder, *op. cit.*, pp. 29-31.

⁶⁷ J. T. de Araújo Júnior e V. M. Dick, *op. cit.*

⁶⁸ *Ibid.*, p. 651.

do que no de dominar os conhecimentos que nela estão incorporados, devido ao pequeno contato com os problemas centrais nas áreas da engenharia e processo de produção.”⁶⁹ Contudo, a concentração que se vem observando na contratação de serviços de engenharia a serem realizados no País em torno de um pequeno número de empresas de engenharia poderá permitir “o fortalecimento de um núcleo de empresas de engenharia que, embora não esteja desempenhando no momento um papel relevante na absorção de tecnologia, pode vir a ser um instrumento importante para superar as restrições apontadas.”⁷⁰

Por fim, enfatize-se que as considerações apresentadas não constituem, como se assinalou, uma análise da política econômica do período 1967/73, nem tampouco esgotam o exame de suas implicações tecnológicas. Parecem, no entanto, suficientes para permitir que se responda algumas das indagações propostas no início deste trabalho.

Sob esse aspecto, cabe afirmar que as diretrizes de aumento da taxa de absorção de mão-de-obra e de fortalecimento da empresa nacional — associadas, respectivamente, às políticas de ciência e tecnologia do PED e do PND-PBDCT — não foram certamente preocupações dominantes da política econômica no período. É possível, sem dúvida, apontar medidas destinadas a apoiar a empresa nacional. Tais medidas, no entanto, não se inseriam na linha principal da política econômica vigente.

Daí porque, por um lado, não cabe considerar a política de ciência e tecnologia proposta pelos planos governamentais como aspecto isolado da política de Governo e, por outro, há que reconhecer que ela se articulava precariamente com os aspectos mais globais da política econômica efetivamente implementada no período.

O objetivo central dessa política, ou seja, a manutenção de taxas elevadas de crescimento econômico, prescindia de avanços significativos no grau de capacitação do País para a criação e adaptação de tecnologia, uma vez que o ritmo requerido de incorporação de novas tecnologias podia ser, como foi, garantido através da importa-

⁶⁹ *Ibid.*, p. 650.

⁷⁰ *Ibid.*

ção de *know-how* e de bens de capital. Nesse contexto, os principais instrumentos e medidas de política econômica mobilizados estiveram voltados apenas para a intensificação e a aceleração do fluxo de transferência de tecnologia. Cabe caracterizar, portanto, como uma “política de resposta”, as soluções para as necessidades tecnológicas do processo de crescimento implícitas na política econômica implementada no período.

10 — Conclusões

Os comentários formulados no decorrer deste estudo permitem caracterizar, no quadro conceitual proposto inicialmente, o tratamento conferido pelos diversos planos de Governo às questões científicas e tecnológicas associadas ao processo brasileiro de desenvolvimento.

O Plano de Metas e o PAEG, em que pese não compreenderem uma política explícita de ciência e tecnologia, contêm, implícitas nas demais diretrizes de política econômica, respostas às necessidades tecnológicas correspondentes às respectivas etapas do processo de industrialização, além de preverem medidas e iniciativas esparsas na área da ciência e da tecnologia. A natureza dessa política implícita nas ações esparsas e na política econômica global é inequívoca e permite caracterizá-la como constituindo uma “política de resposta”, já que tinha em vista garantir o suprimento da tecnologia requerida pelo sistema produtivo a partir do aporte de *know-how* externo. Correspondia à proposição de abertura da economia para o exterior e de aprofundamento dos vínculos que ligavam o País aos centros econômicos mundiais.

O Plano Trienal, à semelhança dos mencionados, tampouco contém uma política explícita de ciência e tecnologia. Por outro lado, embora sua estratégia econômica apontasse a necessidade de uma vigorosa política científica e tecnológica que contemplasse maior autonomia tecnológica, as ações propostas pelo Plano foram insuficientes do ponto de vista da definição de esquema alternativo capaz de substituir as fontes externas de tecnologia e, assim, apoiar as

transformações pretendidas na forma de inserção do País no sistema econômico mundial.

O Programa Estratégico de Desenvolvimento define, pela primeira vez, uma política explícita de ciência e tecnologia, apresentando ainda um programa de ação que, no fundamental, reaparecerá nos Planos posteriores — Metas e Bases para a Ação do Governo e I Plano Nacional de Desenvolvimento. A política proposta por esses Planos pode ser caracterizada como uma “política de autonomia”, incluindo entre seus objetivos a capacitação do País para a adaptação e criação de tecnologia, de forma a reduzir a dependência de fontes externas de *know-how*.

Tal orientação tinha em vista, no caso do PED, o desenvolvimento de tecnologias mais ajustadas à adoção de fatores de produção do País, de modo a assegurar maior absorção de mão-de-obra. Essa diretriz articula-se com a preocupação expressa pelo PED em relação à criação de um mercado de massa como forma de garantir um crescimento auto-sustentável. Observe-se, contudo, que essa preocupação foi estranha à política econômica efetivamente implantada no período e que a evolução da economia brasileira reflete o insucesso dessa política de ampliação do mercado interno pela incorporação das camadas de menor poder aquisitivo.

Essa preocupação é também abandonada pela política científica e tecnológica proposta pelo I PND (e detalhada no I PBDCT), que, ao reafirmar a intenção de reduzir a dependência do *know-how* externo, vincula essa diretriz às proposições de fortalecimento do poder de competição da indústria brasileira e de fortalecimento da empresa nacional. Como se assinalou, o aumento do poder de competição da indústria brasileira não justificava, por si só, a diretriz de promover a maior capacitação do País para a criação e adaptação de tecnologia, uma vez que os conhecimentos técnicos que, para a consecução daquele objetivo, deveriam ser continuamente incorporados pelo sistema produtivo poderiam ser suprimidos por fontes externas, seja através da participação de empresas estrangeiras, seja através da simples importação de tecnologia. Neste sentido, aquela diretriz só aparece como uma necessidade quando associada à proposição de fortalecer a empresa nacional e assegurar sua participação no processo de crescimento econômico brasileiro.

Assinale-se, no entanto, que nas iniciativas governamentais de apoio às empresas nacionais, o fortalecimento dessas empresas não foi a preocupação dominante da política econômica do período, voltada sobretudo para a manutenção do ritmo acelerado de crescimento. Da mesma forma, as soluções para os problemas tecnológicos associados ao processo de crescimento, implícitas nos principais instrumentos e medidas de política econômica adotados, visaram sobretudo a assegurar o fluxo de transferência de tecnologia, caracterizando, portanto, uma “política de resposta”.

A evolução da economia brasileira em anos recentes revela que as medidas de apoio à empresa nacional foram, de certa forma, prejudicadas pelo maior dinamismo da empresa multinacional num contexto em que os principais incentivos oferecidos ao setor privado — o subsídio à formação de capital na indústria e os estímulos às exportações — contemplavam igualmente empresas nacionais e estrangeiras. Por outro lado, a posição da empresa nacional foi efetivamente fortalecida naqueles setores em que a ação governamental assumiu formas específicas e mobilizou instrumentos mais concretos.

Sob esse aspecto, cabe lembrar que, muito embora a adoção de uma política científica e tecnológica adequada seja um dos fatores de viabilização de um dado padrão de crescimento econômico, a atuação governamental na área da ciência e da tecnologia não é capaz de, por si só, determinar esse padrão. Mesmo porque a própria eficácia de uma política científica e tecnológica depende do seu grau de convergência com a evolução natural do sistema econômico e/ou com a política econômica vigente, bem como do respaldo que lhe é fornecido pelas demais medidas e instrumentos de política.