

ESTADO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL: UMA ANÁLISE RETROSPECTIVA

Brasilmar Ferreira Nunes *

RESUMO

Começa nos anos cinquenta uma série de estratégias institucionais para a criação de uma estrutura de ensino e pesquisa no país. Este artigo procura recuperar os principais momentos em que a ação explícita do Estado reflete a preocupação em integrar ciência e tecnologia à dinâmica sócio-econômica do país. As multinacionais, o capital e o Estado aparecem como agentes estruturadores da capacidade de produção científica e tecnológica endógena, movendo-se aí um conjunto de atores que incorporam os interesses desses três agentes.

Introdução

A elaboração de um diagnóstico em ciência e tecnologia no Brasil é uma tarefa complexa. Esta complexidade decorre do objeto em si e da diversidade de fontes produtoras de C & T, cada qual com aspectos específicos e singulares. De fato, a produção científica e tecnológica insere-se na sociedade de forma ativa: ora como atividade social, ora como atividade econômica ou como atividade econômica-social simultaneamente. Esta inserção implica e decorre de uma multiplicidade de agentes produtores e consumidores de ciência e de tecnologia. O fenômeno atinge uma dimensão tal que fica praticamente impossível delimitar a influência da produção científica e tecnológica, seja sobre o cotidiano social, seja sobre os caminhos de sua evolução.

Em nível mundial, a produção científica e tecnológica em setores de ponta repete o padrão territorial de distribuição do desenvolvimento, ou seja,

* Departamento de Sociologia, Unb/Pesquisador bolsista do CNPq.

sociedades mais avançadas economicamente o são também na capacidade de produção e de difusão da ciência e da tecnologia, indicando, também neste particular, um aparente determinismo.

A dinâmica de mundialização das práticas produtivas vai, também, incorporando espaços em um processo em que um dos mecanismos privilegiados é a difusão científica e tecnológica. Essa incorporação, embora venha se dando de forma desigual, exerce um importante papel homogeneizador das diferenças nacionais, criando sensações de um progresso possível e desejável.

Esta idéia de progresso ligada à produção científica e tecnológica atravessa o conjunto da sociedade brasileira, particularmente naquele segmento de pessoas adultas pertencentes à população economicamente ativa do país. É sintomático o resultado de uma pesquisa de opinião efetuada junto a este segmento populacional para o CNPq¹: de uma maneira geral, os dados revelam que tanto o cientista, como a ciência, desfrutam aí de grande consideração e respeito. Para a grande maioria, os cientistas "são pessoas cultas e inteligentes, que trabalham para o progresso da humanidade".

Mesmo que o interesse pela ciência revelado na pesquisa seja basicamente determinado pelo nível de instrução, é interessante verificar que 20% dos brasileiros adultos estudam ou procuram conhecer algum ramo da ciência. Simultaneamente, identificou-se que o interesse pela ciência e por descobertas científicas é maior nos grandes centros urbanos, indicando uma forte correlação entre "modernidade" e progresso científico e tecnológico.

Agrega-se a estas informações um certo grau de realismo na percepção que se tem sobre a produção científica e tecnológica: as pessoas de instrução superior e com interesse pela ciência estão conscientes de suas conseqüências relevantes e nocivas. Citam-se, por exemplo, como descobertas nocivas à humanidade, os armamentos e a energia atômica; contudo, C & T são consideradas mais como promotoras de benefícios que de malefícios.

Ainda com base nestas informações, C & T é um setor que não recebe suficientes recursos financeiros do governo para suas ações, havendo uma posição favorável ao aumento de gastos governamentais neste campo. O público pesquisado considera úteis especialmente aqueles gastos destinados a melhorar a vida das pessoas, priorizando áreas como a agricultura, a medicina, o meio ambiente, a farmacêutica e a energia. Em síntese, o brasileiro é de opinião que a "ciência faz com que as pessoas vivam melhor".

Existe, de fato, um consenso de que o progresso científico e tecnológico é sinônimo de modernidade. A própria difusão dos valores e das vantagens do desenvolvimento vem carregada de uma aceitação tácita sobre a contribuição da ciência e da tecnologia para a concretização ou alcance de estágios superiores no grau de evolução da sociedade. Mais ainda, a ciência e a tecnologia são o campo privilegiado da modernização, seja pela sucessão de paradigmas, seja pelas transformações culturais determinadas pelas revoluções científicas e tecnológicas.

O Brasil, inserido na divisão internacional do trabalho, comporta-se como país de modernização derivada e dependente. Até a década de 30 deste século a imagem-objetiva de modernização era a França; a partir dos anos 40 o país se abre cada vez mais a uma pluralidade de influências ocidentais e, recentemente, também orientais. Dois marcos nos reajustamentos periódicos de nossa modernização podem ser visualizados na Semana de Arte Moderna de 1922 e na consolidação do sistema universitário brasileiro a partir da criação da Universidade de São Paulo e da Universidade do Brasil. Posteriormente, o governo Kubitschek, com o Plano de Metas, e o governo Geisel, com ênfase em um processo sistemático de modernização científico-tecnológica, criaram, também, condições de avanço na modernização.

Este processo, visto enquanto processo social, aparece pleno de contradições e crises. Destaca-se sobretudo a contradição nas orientações da política estatal e nas expectativas do conjunto da sociedade onde, para um nacionalismo do projeto de desenvolvimento científico-tecnológico, observa-se um internacionalismo do projeto de desenvolvimento econômico.

Por outro lado, o país vem atravessando, há praticamente uma década, uma crise geral que exclui qualquer possibilidade de políticas de longo prazo. E sem uma estratégia de longo prazo corremos o risco de ficar fora de profundas transformações culturais e econômicas neste fim de século, decorrentes da atual revolução científico-tecnológica.

Estrutura e Consolidação do Sistema de C & T no Brasil: Autonomia e Progresso Científico e Tecnológico

Sobretudo a partir dos anos 50, houve no país um processo claro de identificação da necessidade de se preocupar com a questão científica e tecnológica. Mesmo se a constituição de um parque científico fosse já uma perspectiva observável, este processo será melhor explicitado com a consolidação da sociedade urbano-industrial. Nesta década começam a consolidar-se uma série de estratégias institucionais para a criação de uma estrutura de ensino e pesquisa no país. Pouco a pouco esta estrutura vai ocupando seu espaço e consolidando uma comunidade científica em condições de expressar anseios, expectativas e potencialidades para uma política científica e tecnológica no país.

Agrega-se pouco a pouco à pesquisa científica e tecnológica levada a cabo em instituições universitárias aquelas realizadas nos laboratórios de P & D das estatais e institutos de pesquisa, muitos deles constituídos a partir daí. Por detrás destas iniciativas havia a construção de um discurso nacionalista, preocupado com a autonomia do país e com seus efeitos sobre a nossa potencialidade em ciência e tecnologia, vista como ameaçada pela presença do capital internacional na produção. A comunidade acadêmica vai, pouco

a pouco, incorporando estas teses e as universidades brasileiras passam a ser o "locus" privilegiado deste debate. Todo o desenvolvimento de ciência e tecnologia no país a partir de então será calcado nesta equação de dupla entrada: autonomia/nacionalismo.

O Estado populista com Gétulio Vargas e a ideologia desenvolvimentista com Juscelino casavam-se perfeitamente com esta situação. Por detrás do discurso de então havia a concepção segundo a qual um Estado poderia buscar autonomia tratando de ampliar suas bases de poder e/ou autosuficiência. No primeiro caso, deveriam existir potencialidades reais do poder, tais como amplitude territorial, riquezas não exploradas, população significativa, importância estratégica, etc. O Brasil se enquadrava nestas categorias. A autosuficiência trazia implícita a questão da autonomia, particularmente na dimensão científica e tecnológica: de um lado, uma comunidade científica em franco crescimento; de outro, a internacionalização da produção, induzindo as teses de defesa da soberania nacional.

A montagem de um sistema nacional de ciência e tecnologia tem na criação do CNPq, ainda nos anos 50, uma clara demonstração deste processo. Utilizando as reflexões de Schwartzmann: "a criação do Conselho Nacional de Pesquisas em 1951 constitui, reconhecidamente, marco significativo na atividade governamental referente à atividade nacional de pesquisa, no campo das ciências e das técnicas. Os estudos, relatórios e proposições que culminaram na promulgação do diploma legal instituidor do CNPq como autarquia vinculada à Presidência da República denotam, ao menos por parte de seus autores, clara consciência do papel que se reserva à pesquisa científica e tecnológica na construção do progresso nacional e ressaltam, inclusive, a importância de ingressar, desde logo, o Brasil na era nuclear, buscando dominar em todo o largo espectro das tecnologias correspondentes, com base preponderante em seus próprios meios técnico-científicos, e incorporá-las à capacidade industrial do País."²

Cabe destacar o fato de que a criação do CNPq é também o resultado de um longo processo de articulações entre a comunidade científica e o Estado brasileiro. Já em 1931 a ABC — Academia Brasileira de Ciências — sugeria ao governo federal a criação de um Conselho de Pesquisas, idéia esta que vinha sendo ventilada pela Academia desde os anos 20. A criação de uma instituição como o CNPq, vista como ação decisiva para o desenvolvimento da energia atômica, terminava por interessar diferentes grupos. Para os militares tratava-se de uma questão fortemente ligada à soberania nacional. Para as indústrias afigurava-se como uma fonte de energia inesgotável; para os pesquisadores constituía-se no exemplo perfeito que faltava para comprovar a utilidade, até então bastante contestada, da C & T.

De forma similar situa-se a criação do BNDE — Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (1952), e do FUNTEC — Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (1964) que veio a se revelar um poderoso instru-

mento financeiro no estímulo à ampliação do potencial científico e tecnológico.

O BNDE passou a ser o principal instrumento governamental de fomento industrial, com importantes impactos na criação das grandes indústrias de base no País. Foi a partir deste esforço que o corpo técnico do banco passou a dar crescente importância à competência científica e tecnológica, como elemento de sustentação do esforço da industrialização nacional, surgindo a consciência de que esta competência dependia em primeira instância de recursos humanos formados em nível de pós-graduação, nos centros de excelência até então inexistentes no país.

Assim, criado como decorrência natural do objetivo do próprio FNDE, o FUNTEC visava à montagem de uma infra-estrutura científica e tecnológica que possibilitasse à empresa brasileira tanto a geração como absorção de tecnologias importadas, exercendo um papel complementar ao do CNPq e voltado primordialmente para as necessidades estratégicas do desenvolvimento industrial. Converte-se nos anos seguintes em importante mecanismo de financiamento das atividades de C&T no País, exercendo um papel predominante na formação de pesquisadores e de profissionais de alta qualidade bem como no apoio e fomento à pesquisa e desenvolvimento na empresa nacional. Suas atividades vão se reduzir quando seus recursos deixaram de guardar relação com o orçamento de investimento do banco e passaram a ser alocados proporcionalmente aos resultados financeiros líquidos⁴. Assim, a produção científica e tecnológica brasileira começa a estruturar-se em bases mais complexas, articulando comunidade acadêmica e Estado, numa simbiose que iria se aprofundar com o passar do tempo.

A partir de 64, o governo militar incorpora as teses da autonomia científica e tecnológica, paralelamente a uma estratégia de indução da entrada de capitais estrangeiros na produção e fortalecimento das estatais. Esta aparente ambigüidade está calcada numa percepção setorializada do desenvolvimento científico e tecnológico. Em outras palavras, o desenvolvimento científico e tecnológico do país vai adotar pressupostos ou estratégias similares àquelas observadas para a economia no seu conjunto: concentrar-se em setores específicos, dentre os quais alguns se destacarão, inclusive no cenário internacional. Nesta ótica pode-se citar, por exemplo, a indústria bélica (armamentos), aeronáutica e o pró-álcool.

Tanto a indústria bélica quanto o desenvolvimento de processos tecnológicos visando à autonomia energética resultaram da estratégia geopolítica adotada pelos militares no governo. Simultaneamente, fortaleceram-se as estatais, algumas delas se transformando em multinacionais em seu setor. A Petrobrás é, inegavelmente, a empresa que exhibe o perfil mais bem acabado. Além dela cabe destacar como exemplo a Companhia Vale do Rio Doce e mesmo a Companhia Siderúrgica Nacional.

Neste contexto, e estando a estrutura produtiva de ponta articulada às

grandes corporações internacionais, o Estado passa a ser o principal incentivador de P & D, onde as estatais aparecem como o elo dinâmico na indução do progresso técnico endógeno: indústria militar e estatais são de fato os dois elementos mais estáveis no conjunto das transformações que irão ocorrer no Estado e na sociedade brasileira nestes últimos 30 anos.

Começa-se, portanto, a estabelecer uma linha divisória clara entre a política científica e política tecnológica. A primeira, procurando ampliar o grau de autosuficiência do sistema científico, implica investimentos nas Universidades do país e na capacitação de recursos humanos (pesquisadores e docentes). A criação da FINEP-Financiadora de Estudos e Projetos em 1967 e a CAPES, no MEC, além do já citado CNPq, refletem este processo.

A FINEP, que passou a administrar o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — FNDCT, criado em 1969, apresenta uma nova filosofia de fomento e passa a atuar através do conceito de projeto e do apoio institucional, com fortes inspirações tecnológicas. Os objetivos iniciais da FINEP eram fortalecer as empresas e o mercado brasileiro de consultoria. Meta rapidamente alcançada: o Brasil conta, atualmente, com mais de 300 companhias de consultoria que movimentam, anualmente, cerca de 1 bilhão de dólares (dados para 1988). É o terceiro maior mercado de consultoria do mundo. A função inicial foi extrapolada. Hoje as áreas de atuação da FINEP são tão variadas quanto as do conhecimento, abarcando o financiamento de projetos desde a fase de investigação científica até a etapa de industrialização ou aplicação.

Já a CAPES procurou um processo de agilização burocrática para dar maior ênfase à pesquisa e à pós-graduação⁵.

A complexidade do desenvolvimento científico e tecnológico evidencia o fato de que a autosuficiência em C & T não é apenas a substituição de importações. Implica, primeiramente, o atendimento às necessidades básicas não previstas, nem pela produção nacional, nem pela importação; paralelamente, articula-se a estratégia econômica e política da nação.

Nesta perspectiva, e com o recuo do tempo, verifica-se que a entrada do capital estrangeiro na produção interna implicou a adaptação das tecnologias importadas às realidades locais; é evidente que esta adaptação atendia prioritariamente a interesses das empresas. Entretanto, com a sua ampliação e os impactos sociais provocados (particularmente sobre o mercado de trabalho e os efeitos multiplicadores sobre a estrutura produtiva interna), houve um inegável processo de difusão e de ampliação da base técnica do país.

Ressalta-se ainda que o processo de gerar tecnologia é lento em contraposição a uma demanda interna que cresce exponencialmente em função da modernização induzida por processos exógenos. Consolida-se pois a distinção entre, por um lado, um desenvolvimento tecnológico que em geral se concentra em algumas áreas ou setores e, por outro, o desenvolvimento científico desvinculado unilateralmente de setores econômicos.

A articulação entre ambos é um processo ainda em fase de viabilização e do qual podem ser explicitadas algumas características essenciais. Por um lado, a constituição de uma sociedade urbano/industrial onde a estrutura agrária da produção foi cedendo lugar à atual, sob a dominância urbana. A alocação por setor da força de trabalho do país reflete este processo. Assim é que, enquanto em 1940, 64,4% do total de trabalhadores estavam ligados às atividades agropecuárias, em 1970 esta percentagem passa a 44%. O processo de urbanização ainda está em curso: dados da PNAD para 1989 indicam que a população urbana do país já corresponde a 74% da população total.

Esta rápida mudança nos padrões do crescimento econômico foi responsável por um aumento substancial na demanda de conhecimentos necessários ao equacionamento dos problemas sociais e econômicos que o processo provocou. Ao mesmo tempo, a própria capacidade de produzir ciência e tecnologia no país acompanha este processo, consubstanciando um enorme esforço de montagem de uma infra-estrutura laboratorial, recursos humanos qualificados e instituições que cumprissem o papel de interlocutores entre o Estado e a comunidade envolvida em pesquisa e desenvolvimento.

Evidentemente, é necessário qualificar este processo. As Estatais, as multinacionais, as universidades e os Institutos de Pesquisa nem sempre apresentam coincidência de interesses na definição de prioridades. Neste quadro é dada a natureza subordinada de nossa economia, o progresso científico e tecnológico se articula, mesmo indiretamente, ao processo de acumulação internacional, dando origem a uma nova forma de dependência científico-tecnológica, além da simples importação de tecnologia do exterior.

Como lembra Sobral, a pesquisa aqui desenvolvida, embora não totalmente integrada ao sistema produtivo, não deixa de estar articulada indiretamente aos interesses das empresas multinacionais, sobretudo nos institutos de pesquisas, através do tratamento de temas que interessam aos grupos econômicos dominantes, ou da simples adaptação de tecnologias provenientes do exterior, bem como da apropriação de resultados de pesquisas por empresas multinacionais. Exemplo dessa tendência são os pacotes tecnológicos produzidos pela EMBRAPA que, além de favorecerem os grandes produtores, também beneficiam as empresas multinacionais⁶.

Política Governamental para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Interessa-nos, sobretudo, o período que se inicia em fins dos anos 60, momento em que o milagre econômico atinge seu auge e as demandas pela produção de conhecimento alcançam o estágio onde pode se supor uma certa estabilidade ou mesmo ascensão na sua manifestação.

Em situações como esta, é de se supor que o Estado explicita ações de ciência e tecnologia que terão suas lógicas deduzíveis do contexto sócio-polí-

tico para os quais são pensadas e implantadas. Agrega-se a esta reflexão o fato de que no Brasil, o Estado, através das suas empresas, detém o controle de mais de 50% da economia, o que o coloca na posição de garantir a reprodução do sistema de ciência e tecnologia, enquanto demandador e mesmo enquanto responsável pela reprodução do conjunto do sistema.

É importante insistir no fato de que a modernização da economia, em especial do estoque de ciência e tecnologia, é reflexo da intensificação do processo de inserção da nossa economia no sistema produtivo mundial. Neste sentido, a implantação de um sistema nacional de pesquisa insere-se no amplo processo de reorganização do Estado brasileiro ocorrido a partir da segunda metade da década de 60. Essa reorganização colocava-se como requisito à modernização, tendo em vista os imperativos do regime de acumulação⁷. Neste sentido, a modernização econômica não pode ser caracterizada como um processo dinâmico e auto-sustentado mas, ao contrário, como algo induzido através da intervenção do Estado.

Premissas ideológicas da modernização são claramente identificáveis no discurso político do Programa Estratégico de Desenvolvimento — PED em 1966. Este Programa, pela primeira vez, e de forma explícita e sistematizada, adotou uma política científica e tecnológica no país: destaca-se aí a importância dada ao progresso tecnológico e à ênfase com que este aparece nas políticas setoriais, notadamente a industrial e a agrícola. Análises do PED evidenciam, como objetivo prioritário, a retomada do processo de desenvolvimento, levando-se em conta o esgotamento do processo de substituição de importações. Começa-se a falar em “substituição de tecnologia” entendida enquanto processo racional de adaptação de tecnologia importada e gradual criação de um processo autônomo de avanço tecnológico⁸.

A política tecnológica presente no PED não pode ser descartada do processo de internacionalização da economia e será, a partir de então, característica dos demais planos de governo. É neste sentido que o PED anuncia e define explicitamente a política tecnológica como área própria de ação do Estado. A análise da política tecnológica para a agricultura vai mostrar, por exemplo, que as ações aí presentes tinham função clara de induzir demandas em setores com elevada capacidade ociosa; evidentemente que isto se aliava ao objetivo de aumento de produtividade para o conjunto da economia brasileira⁹.

Destaca-se aqui uma mudança qualitativa importante na compreensão do papel que a ciência e a tecnologia exercerão na busca de uma autonomia nacional. De fato, esta autonomia não era mais perseguida; procurava-se agora a modernização do parque industrial e sua integração ao sistema produtivo internacional. Já não havia mais espaço para a política nacionalista; a prática de “queimar etapas” no processo do desenvolvimento não enfrentou obstáculos de importância, terminando por provocar a agudização da dependência do país com relação ao exterior¹⁰.

A industrialização e uma estrutura produtiva com elevado grau de complexidade faziam com que o conjunto das ações do Estado se voltassem às necessidades da produção. A tabela a seguir, trazendo à tona as modificações setoriais da economia, permite visualizar este processo.

TABELA 1
ESTRUTURA DA PRODUÇÃO DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO
NO BRASIL ()

Anos	Bens de Consumo Não Duráveis	Bens Intermediários	Bens de Consumo Duráveis	Bens de Capital
1919	80,8	16,5	1,3	1,4
1939	71,0	22,3	1,8	4,9
1949	67,8	25,3	2,0	5,1
1959	51,4	33,0	5,9	9,7
1970	45,0	34,4	9,3	11,3
1974	37,0	39,6	10,0	13,4

Fonte: A indústria de Bens de Capital do Brasil — IPEA.
Série Monografia n.º 28.

Mesmo se retornarmos ao período de vigência do plano de Metas (1956-61) o CNPq já enfatizava nesta época a necessidade de um sistema de programação na concessão de bolsas e auxílios de modo a fornecer meios aos pontos mais carentes da infra-estrutura técnico-científica. O Conselho passou, igualmente, a buscar um contato mais estreito com a indústria no sentido de contribuir para a resolução de suas dificuldades técnicas e para o desenvolvimento de sua produtividade. Foram reforçados os setores que possuíam maiores afinidades com as questões do desenvolvimento em seus aspectos econômicos, como por exemplo, a química, a metalúrgica e a tecnologia em geral, resultando no aumento do apoio à pesquisa aplicada.

Em 1964, alteraram-se, por força da Lei n.º 4.533, as competências do CNPq, responsável agora pela formulação da política científico-tecnológica nacional. Já na elaboração do PED, o CNPq participa como coordenador de um grupo de trabalho constituído pelo Ministério do Planejamento, para elaborar sugestões de políticas e programas de ação em Ciência e Tecnologia. Além do CNPq, compunham o referido Grupo representantes do FUNTEC/BNDE, do Ministério das Relações Exteriores e do Conselho de Segurança Nacional.

Este conjunto de atribuições e suas ações efetivas terminam na constituição em 1972 do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-SNDCT. Concebido como mecanismo de integração dos órgãos governa-

mentais voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico, somente em 1975 adquire uma feição definida.

Passaram a integrar o SNDCT as secretarias de C & T, ou congêneres, dos Ministérios e todos os órgãos subordinados com funções de coordenação, planejamento, execução, e controle relacionados com o desenvolvimento científico e tecnológico. O CNPq, através de uma redefinição e ampliação de seu papel, passa a exercer a função de órgão de coordenação central do Sistema, exercendo o seu Conselho Científico e Tecnológico—CCT a função de fórum de debate e definição de política do mais alto nível, além de coordenar a montagem dos diversos planos e programas elaborados pelos vários ministérios, e culminando todo este processo na elaboração e acompanhamento dos PBDCT's — Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

No entanto, o CNPq, agora denominado muito significativamente de Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, não teve condições de se impor politicamente no papel de comando que a legislação formalmente lhe reserva. Basicamente, ocorriam disparidades entre o desempenho formal do SNDCT e sua operacionalidade real, devido ao fato de que a articulação interinstitucional não ultrapassava o plano normativo.

À ausência de força política do próprio CNPq no âmbito estatal como órgão articulador do SNDCT, somava-se a falta de instrumentos que viabilizassem o exercício de suas atribuições. Reflexo disso era o fato de que grande parte do orçamento nacional para C & T era alocado através de órgãos subordinados aos diversos ministérios, tais como empresas estatais, fundações e órgãos de subordinação direta^{1 1}.

Em 1968 é decretada a lei da Reforma Universitária (Lei n.º 5540/68), resultado de um grupo de trabalho criado para estudar a reforma da universidade brasileira, visando sua eficiência, modernização, flexibilidade administrativa e formação de recursos humanos de alto nível para o desenvolvimento do País^{1 2}.

A uma estrutura econômica em franco processo de transformação e de modernização agregava-se a política universitária como complemento. Inicia-se uma etapa nova de valorização da pesquisa na universidade vinculada à institucionalização da pós-graduação. O próprio MEC explicitava que "a implantação sistemática de estudos pós-graduados é condição básica para transformar a universidade brasileira em centro criador de ciências, de cultura e de novas técnicas"^{1 3}. No entanto, constata-se no relatório uma maior atenção à tecnologia e à sua transferência para o setor produtivo, como se pode depreender da citação a seguir: "... incentivos fiscais com o fim de estimular a indústria a transferir para a própria universidade a criação de know-how através da pesquisa tecnológica"^{1 4}. É toda a concepção da Universidade brasileira que passa a ser regida também por princípios de cunho econômico, incluindo aí a pós-graduação, a carreira do pesquisador e mesmo do docente. Esta nova ótica do Estado sobre a Universidade se dará, evidentemente, sob

o impacto de inúmeras crises institucionais, caracterizando o que Fernandes vai denominar de relação de "atração e repulsa"¹⁵

A análise dos Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG) evidencia ainda que as prioridades fundamentais desde o I PNPG (1972-75) eram a qualificação do corpo docente para a Universidade, a formação de pesquisadores universitários (centros geradores de ciência e tecnologia) e a preparação de profissionais de elevado nível em função da demanda do mercado de trabalho.

No II PNPG (1982-85), além da consolidação do sistema de pós-graduação, a pesquisa é também reforçada. No III PNPG, foi estabelecido como objetivo fundamental a plena capacitação científica e tecnológica, tendo em vista que a sociedade e o governo pretendem a independência econômica científica e tecnológica para o Brasil, percebendo-se uma grande preocupação com a autonomia nacional¹⁶. Entre a estratégia do MEC em modernizar a Universidade brasileira e as ações de outros níveis institucionais de incentivo à ciência e à tecnologia existiam coincidências de opiniões.

Desenvolve-se a partir daí um amplo programa de criação e fortalecimento dos cursos de pós-graduação no país, passível de ser visualizado no quadro a seguir, referente ao período coberto pelos dois primeiros PNPG's.

TABELA 2
EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE CURSOS EM MESTRADO E DOUTORADO,
SEGUNDO AS GRANDES ÁREAS DO CONHECIMENTO

Ano Total	Exatas		Biologia		Engenharia		Saúde		Agrária		Humanas	
	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.	Mest.	Dout.
1974 594	73	40	48	24	58	16	91	27	36	7	136	38
1975 663	83	46	51	25	62	18	100	34	43	8	151	42
1976 761	89	48	61	34	65	22	112	41	59	8	175	47
1977 837	95	49	64	35	70	24	125	47	71	9	193	55
1978 899	98	51	66	36	71	24	140	54	76	11	213	59
1979 955	99	53	70	36	78	28	149	60	78	12	229	63
1980 982	100	52	75	40	79	32	152	66	87	13	217	69
1981 1.030	103	55	78	42	79	34	159	71	82	14	241	72
1982 1.061	99	50	78	41	82	36	176	77	86	19	239	78
1983 (E) 1.127	107	56	82	46	85	39	177	84	96	18	256	83
1984 (E) 1.172	109	57	85	48	87	41	184	90	100	18	265	88
1985 (E) 1.218	111	59	87	50	89	44	190	97	105	20	274	93

Fonte: DFO/CNPq/SEPLAN/CID-NIC/CAPES/MEC.
(E) Previsão.

Como podemos notar, no total de cursos há um acréscimo de 25% num período de 11 anos. As áreas que mais se destacaram neste aumento são as Agrárias, com 291% no mestrado e 285% no doutorado, Saúde, com 208% e 359% respectivamente e Humanas com aumentos de 201% e 244%. As demais apresentam em média um aumento de 150% no mesmo período.

Quanto ao número de bolsas no país e no exterior, concedidas pelo CNPq e pela CAPES, verificamos pelas duas tabelas abaixo que tiveram acréscimos também significativos:

TABELA 3-A
NÚMERO DE BOLSAS/ANO CONCEDIDAS PELO CNPq E CAPES
1976 A 1984
NO PAÍS

Ano	CNPq		CAPES		Total
	Mestrado	Doutorado	Mestrado	Doutorado	
1976	1.713	153	1.389	104	3.360
1977	1.955	181	2.643	388	5.167
1978	2.278	290	3.129	438	6.135
1979	2.485	342	3.526	580	6.933
1980	2.463	485	3.553	700	7.201
1981	2.583	567	3.007	235	6.392
1982	3.174	598	2.383	748	6.903
1983	3.640	659	1.938	921	7.158

Fonte: SDC/CNPq e CAPES.

TABELA 3-B
NO EXTERIOR

Ano Total	CNPq			CAPES		
	Doutorado	Outros	Total	Doutorado	Outros	Total
1976 840	—	—	234	454	152	606
1977 1.045	—	—	387	512	146	658
1978 1.213	—	—	484	523	206	729
1979 1.990	—	—	531	1.086	373	1.459
1980 1.951	439	116	555	1.023	373	1.396
1981 1.580	482	164	646	706	228	934
1982 1.782	615	296	911	693	178	871
1983 1.887	663	323	986	652	249	901
1984 1.779	631	278	909	633	237	870

Fonte: SDC/CNPq e CAPES.

Obs: outros = Mestrado, Pós Doutorado, Aperfeiçoamento e Especialização.

O número de bolsas no país concedidas pelo CNPq teve aumentos de 212% e 430% para o mestrado e doutorado respectivamente, no período de 1976 a 1983. Já a CAPES apresentou um acréscimo de 139% e 877% para o mestrado e doutorado.

Também em relação às bolsas no exterior vemos um grande aumento, quando o CNPq apresentou um acréscimo, no período de 1980 a 1984, de 143% a 239% para as bolsas de doutorado e outros. A CAPES, no período de 1976 a 1984 teve acréscimos da ordem de 139% e 155% nas mesmas modalidades de bolsas.

Diante deste incremento no número de cursos no país e bolsas concedidas no Brasil e no exterior, vemos que a população de pesquisadores ativos no

país tem evoluído acentuadamente. Para um número de apenas 3.000 pesquisadores em 1965, temos um acréscimo da ordem de 1.083% em 1983, passando esse número para 32.500.

Estrutura atual dos gastos orçamentários em C & T

Os recursos orçamentários do governo federal alocados em Ciência e Tecnologia apresentam uma característica peculiar: distribuem-se pelo Conjunto dos Ministérios Governamentais. Esta característica explica-se pela própria natureza da área, qual seja, a sua inespecificidade setorial.

Utilizando-se da nomenclatura do próprio CNPq, podem-se classificar os recursos orçamentários em C & T em duas categorias: por Ministérios e por Entidades que são as Unidades Orçamentárias desses Ministérios¹⁷. Se considerarmos a série histórica de 1980 a 1988 algumas reflexões podem ser deduzidas dos dados orçamentários do governo da União. Assim é que os recursos de Ciência e Tecnologia oriundos do orçamento federal apresentam variações reais no período considerado dos US\$ 414.862 mil em 1980 e aos US\$ 508.865 mil em 1988. Da "dotação inicial orçamentária", estes valores significaram respectivamente 2,49% para 1980 e 2,71% para 1988 de participação de Ciência e Tecnologia no total do orçamento da União.

Esta participação, aparentemente estável nos 8 anos considerados, significou, de fato, oscilações anuais que atingiram o auge em 1983 quando a C & T concorreu com 4,24% do total orçamentário da União, e teve sua menor participação em 1988 (2,71% do total).

Se considerarmos as despesas efetivamente realizadas (dados de 1980 a 1987) observa-se uma tendência semelhante à observada na "Dotação Inicial" consubstanciada na variação de US\$ 458.617 mil em 1980 para US\$ 1.629.934 mil em 1987. Esta crescente despesa em C & T se deu num quadro de aumento geral das despesas realizadas pela União, onde em média a Ciência e Tecnologia tem uma participação aproximada de 4% no total.

Cumprе ressaltar que a mudança de governo em 1985 gerou uma importante reformulação no sistema governamental de apoio à ciência e à tecnologia do país com a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), ao qual passaram a estar subordinados o CNPq, a FINEP (que estavam sob o controle da SEPLAN) e a Secretaria Especial de Informática (SEI, que pertencia ao Conselho de Segurança Nacional). Inegavelmente, a criação do Ministério da Ciência e da Tecnologia, após a mudança de governo de 1985, conferiu um status aparentemente mais elevado à ciência, em suas relações institucionais com o Estado.

Até a entrada deste Ministério no orçamento da União, o grande alocador de recursos em C & T era o Ministério da Agricultura, seguido pelos Ministérios de Minas e Energia, da Educação e da própria Presidência da República. O aparecimento do MCT coloca-o em posição privilegiada frente ao conjunto de órgãos e instituições envolvidos com gastos em C & T.

TABELA 4
 PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DOS RECURSOS DE C & T NO TOTAL
 DO ORÇAMENTO DA UNIÃO
 DOTAÇÃO INICIAL E DESPESA REALIZADA
 RECURSOS DO TESOURO
 1980/1988

Valores em US\$ 1,000 correntes

Ano	Dotação Inicial (*)			Despesa Realizada		
	Total	C&T	%	Total	C&T	%
1980	16.658.690	414.862	2,49	21.594.748	458.617	2,12
1981	20.298.594	569.882	2,81	23.681.689	1.004.591	4,24
1982	22.299.150	825.121	3,70	25.752.961	1.248.892	4,85
1983	15.492.960	656.190	4,24	19.139.270	778.181	4,07
1984	11.715.243	402.545	3,44	18.352.908	759.857	4,14
1985	13.229.274	537.282	4,06	20.961.088	1.002.735	4,78
1986	32.121.311	896.039	2,79	40.139.781	1.296.667	3,23
1987	14.084.280	432.325	3,07	40.864.803	1.629.934	3,99
1988	18.811.514	508.865	2,71	—	—	—

Fonte: MCT — CNPq/DGP/SUP/CODE.

Obs: (*) Em 1986 os valores foram reajustados com corte de 30% de acordo com portaria SOF-003/86, de 20/03/86.

Nota: A taxa cambial (Cz\$/US\$) utilizada em 1988 foi de US\$ 241,6 correspondendo à média das taxas mensais de julho e agosto.

Entretanto, é possível deduzir das informações disponíveis que, se por um lado o MCT funcionou como um aglutinador de recursos alocados em Ciência e Tecnologia até então diluídos pelo aparelho de Estado, por outro, não chega a ameaçar a presença dos tradicionais investidores em C & T (Minas e Energia, Agricultura e Educação). Esta constatação pode significar também que a natureza multisetorial da Ciência e Tecnologia termina por impossibilitar a reunião de todos os gastos possíveis da área dentro de um único Ministério, sobretudo quando este é tratado de forma unisetorial.

Assim, enquanto as pesquisas tecnológicas levadas a cabo pelo Ministério da Agricultura continuaram representando uma ponderável parcela do orçamento em C & T, o MCT, através de seus agentes, participava também do financiamento de pesquisas agro-pecuárias (sobretudo via capacitação de recursos humanos, nos balcões do CNPq ou projetos através da FINEP). Isto

pode ser indicativo de que as pesquisas e o desenvolvimento de processos e produtos tecnológicos de uma área são de responsabilidade multi-institucional, mesmo que existam Ministérios setoriais específicos; em outras palavras, ciência e tecnologia é uma atividade que cobre o conjunto das ações do Estado.

Destaca-se, além do mais, com um orçamento significativo em C & T, a rubrica "Encargos Gerais da União" a qual só começa a perder posição de destaque a partir de 1986 com os ganhos de posição do MCT, parecendo indicar que este absorveu importantes ações até então aí desenvolvidas.

Nas tabelas apresentadas em anexo onde se discrimina a distribuição de recursos de C & T por Ministérios, destacam-se o MCT — Ministério da Ciência e Tecnologia, MME—Ministério de Minas e Energia; MA — Ministério da Agricultura, MEC — Ministério da Educação e PR — Presidência da República, acumulando as cinco primeiras posições mais de 80% dos recursos, tanto nas Dotações Iniciais como nas Despesas Realizadas.

No ranking das Unidades Orçamentárias com recursos para C & T, mais da metade dos recursos de dotação inicial são aplicados por cinco entidades: Secretaria Geral do MME, CNPq, EMBRAPA, Secretaria Geral do MCT e EMBRATER. Em função da despesa realizada, a PORTOBRÁS ocupa o lugar da EMBRAER em volume de recursos. É interessante observar que a EMBRAPA, ligada ao desenvolvimento de pesquisas agro-pecuárias, absorve tantos recursos quanto o CNPq, órgão encarregado de financiar o conjunto das áreas do conhecimento, basicamente na capacidade de recursos humanos de alto nível no país.

Esta "prioridade" à pesquisa no agro encontra sua justificativa sobretudo em virtude do papel da exportação agrícola no processo econômico brasileiro, com função de recuperar divisas externas. Em relação ao orçamento total de C & T, a participação do Ministério da Agricultura que era de 22,25% em 1980, atingiu 31,45% em 1984 e caiu para 18% em 1988. Nesse ano foram destinados à C & T recursos da ordem de 91,7 milhões de dólares, montante inferior ao apresentado nos anos de 1982 e 1986. Além da EMBRAPA, outras unidades orçamentárias do Ministério da Agricultura com dotações para C & T são: EMBRATER, SUDEPE, IBDF, INMET, CENEA, considerando 1988 envolvendo a geração e a difusão tecnológica. Destaque deve ser dado ainda à Secretaria Geral do MCT com recursos elevados em 1986, caindo substancialmente em 1987 e 1988.

Estas posições, quando comparadas com aquelas do quadro das "despesas realizadas", mostram algumas alterações: para 1987, o CNPq aparece como a principal unidade orçamentária em C & T, seguido de perto pela Secretaria Geral do Ministério das Minas e Energia; a EMBRAPA, embora apareça em 3.^o lugar no ranking das principais agências, é a que mantém, para o conjunto do período, uma estabilidade no montante dos recursos dispendidos.

O MEC destinou 7,38% de seu orçamento à Ciência e Tecnologia em 1988, parcela duas vezes maior que a de 1980, dobrando também sua participação no Orçamento de C & T nesse período, de 6,8% para 13%. Os recursos do Ministério da Educação para C & T em 1988 foram da ordem de 65,9 milhões de dólares na Dotação Inicial, bem abaixo das dotações para 1986, da ordem de 145,4 milhões de dólares. Na "despesa realizada" de 1987, essa parcela foi de US\$ 214,8 milhões de modo que o orçamento de C & T do MEC de 1988 representa apenas 41% dos recursos que seriam necessários para manter as mesmas atividades realizadas no ano anterior. Suas unidades orçamentárias no Orçamento de C & T são CAPES, INEP, CEDATE e as Universidades, em número de quarenta e seis, conferindo ao MEC o primeiro lugar em quantidade de Entidades nesse orçamento. No ranking das 20 maiores unidades com recursos para C & T estão as Universidades e a CAPES.

Os dados do Orçamento da União para Ciência e Tecnologia em 1977 apresentam uma "despesa realizada" da ordem de 1,6 bilhão de dólares, a maior de toda a série analisada (crescendo 25,7% em relação a 1986). Cumpre destacar que a Ciência e a Tecnologia no início da chamada Nova República teve dotações orçamentárias crescentes nos principais Ministérios e Agências envolvidas. A partir de 1988 começa-se a observar uma queda na participação de C & T no orçamento geral da União. A extinção do Ministério de Ciência e Tecnologia em fins de 1988 parece ser significativa neste contexto; além, evidentemente, da agudização da crise fiscal e financeira do Governo, que implicou cortes orçamentários significativos.

Todo este conjunto de considerações pode ser indício de um aspecto importante: as prioridades para as atividades científicas e tecnológicas determinar-se-iam através do jogo de várias torças. Assim, mesmo não existindo uma relação automática entre as prioridades do desenvolvimento econômico e as prioridades da ciência e da tecnologia, cabe estar atento a possíveis induções de um pelo outro. A base material para a demanda de conhecimentos e as possibilidades de sua aplicabilidade são, de qualquer forma, condições necessárias para o desenvolvimento de P & D. É com base neste pressuposto que entendemos necessário situar a questão econômica como elemento referencial para compreender a dinâmica do desenvolvimento científico e tecnológico.

O esforço desenvolvimentista levado a efeito pela sociedade brasileira nos últimos 40 anos resultou na consolidação de uma sociedade complexa o suficiente para induzir constantes renovações nas condições gerais da produção e, mais especificamente, na Ciência e Tecnologia. Conforme já foi ressaltado anteriormente, a articulação mundial da economia brasileira é determinada por uma divisão internacional do trabalho onde ocupamos lugar de subordinação. Esta subordinação estabelece limites à possibilidade do progresso científico e tecnológico autônomo, encarado como instrumento de uma política global de desenvolvimento.

A internacionalização da produção industrial no país implica também oferta de Ciência e Tecnologia demandadas por esta mesma indústria e pelo conjunto da sociedade. Entretanto, parte das demandas por C & T decorrentes da complexificação econômica passarão a ser respondidas endogenamente. Nesta articulação entre a oferta exógena e o atendimento endógeno de C & T é que será estabelecida a nova dinâmica do setor. Em outras palavras, a estrutura social e produtiva interna vai demandar C & T, a qual será atendida através de suas vertentes: a vertente internacional, representada pela incorporação do progresso científico e tecnológico através de seus agentes privilegiados, ou seja, multinacionais e acordos ou associações com capital local; a vertente nacional, representada pelos centros de P & D das estatais, empresas locais e centros universitários de pesquisa.

As reflexões acima ganham pertinência se levarmos em conta que, no caso da economia brasileira, a estrutura de produção vem carregada de elevado grau de monopolização, inibindo a introdução de novos métodos produtivos. Esta situação só é superada quando se consolida o parque industrial nacional e o país passa a exportar bens manufaturados. Necessitando concorrer no mercado internacional, a produção interna obriga-se a uma maior sofisticação e produtividade induzindo a incorporação de inovações científicas e tecnológicas. Neste processo, o Estado é um agente indutor privilegiado, e atua através de suas estatais e de uma política de C & T envolvendo sobretudo a capacitação de recursos humanos e os institutos de pesquisa.

Agrega-se ainda o fato de que a ideologia dos governos militares se baseava na construção de uma sociedade moderna, calcada numa doutrina de segurança nacional e na estruturação de uma potência social, política e econômica. Ciência e tecnologia como elementos instrumentais estratégicos parece, portanto, evidente.

Neste contexto, e a partir do projeto "Manhattan" que levou à construção da bomba atômica, a Ciência deixou de ser um problema específico de pesquisadores isolados, passando a caracterizar-se pelos grandes orçamentos e pela complexidade das atividades de pesquisa que envolvem centenas ou milhares de pessoas em trabalhos coordenados. Esta passagem da *little science* para a *big science* significa, no dizer de Schwartzmann, o desaparecimento da fronteira entre a ciência e a técnica, e o "mercado" científico deixa lugar a uma situação em que opções políticas na área de Ciência e Tecnologia passam a determinar atividades de cada pesquisador.

Nesta perspectiva, o governo militar no Brasil foi pródigo na concentração dos investimentos em P & D, em algumas grandes projetos, garantidos pela estabilidade na alocação de recursos. Esta postura, aliada à estratégia das estatais, foi a responsável por significativos avanços no desenvolvimento endógeno de Ciência e Tecnologia. Sob o comando destes dois segmentos, este desenvolvimento científico e tecnológico se insere, já em 1967, como um novo objetivo do desenvolvimento nacional.

Para as pesquisas militares, as prioridades em P & D se definem a partir de demandas do Estado, mais particularmente da demanda das Forças Armadas. Entretanto, o estouro das exportações de armamentos verificado principalmente na primeira metade dos anos 80, contribuiu para uma certa autonomia das empresas produtoras na área (desenvolvimento de produtos para exportação, nem sempre prioritários para as Forças Armadas). O setor é mais voltado para a produção de produtos. Entretanto, o desenvolvimento de processo começa a assumir importância significativa. Como exemplos devem ser citados os esforços da Marinha para o desenvolvimento e enriquecimento do urânio pelo processo de ultra centrifugação, visando à produção de reatores nucleares para submarinos e, da mesma forma, os esforços da mesma Força no desenvolvimento de novos sistemas de contra-medidas eletrônicas e seu **software** particular.

Do tripé que comanda a economia nacional — multinacionais, estatais e capital local — as estatais são importantes como indutoras do progresso tecnológico recente, sobretudo se levarmos em conta que o setor privado local (salvo algumas exceções) foi incapaz de assumir os altos níveis de investimentos (e seus riscos) exigidos pela atividade de P & D. As intenções e ações do governo brasileiro ao catalizar o processo de desenvolvimento, em que se insere o científico e o tecnológico, calcava-se nas categorias "segurança e bem-estar da sociedade do futuro". Tanto o Plano Estratégico de Desenvolvimento — PED de 1968 com o seu compromisso de C & T, quanto a diversificação da áreas estatizadas são compreensíveis à luz destas premissas.

Os elementos apresentados levantam questões sobre o desenvolvimento científico e tecnológico do país procurando recuperar situações e atores com peso na estruturação do setor. Em se baseando nestas premissas a ciência e a tecnologia existentes no país não podem ser analisadas independentemente de uma análise de caráter mais geral. Não se trata de levantar um falso debate sobre uma ligação mecânica entre C & T e sistema produtivo mas sim da incorporação da variável política nas análises do sistema científico e tecnológico.

Mesmo considerando a produção científica e tecnológica como sendo funcional ao capitalismo, a complexidade do processo faz com que não haja homogeneidade na criação de tecnologias nem que as tecnologias deixem de provocar efeitos contraditórios nos contextos onde são produzidas ou absorvidas. É nesse nível que se destaca a dimensão política da tecnologia e onde se abre um campo para escolhas, a depender das forças em jogo¹⁸.

A pesquisa em C & T, neste contexto, supõe a existência e/ou a dinâmica de uma infra-estrutura científica-tecnológica, composta por um complexo de elementos articulados e interrelacionados: o sistema educativo; os laboratórios, institutos, centros de pesquisa; o sistema institucional de planejamento, promoção e coordenação e os recursos econômicos e financeiros aplicados em seu funcionamento.

Ao lado destes elementos cabe acrescentar o discurso institucional que

assume de vez a consciência da importância da C & T como instrumento da autosuficiência nacional e mesmo da ampliação do poder nacional. A postura, até então privilégio dos grupos militares, agrega o discurso da comunidade científica, grande responsável pela incorporação da ciência e tecnologia enquanto política pública e como estratégia explícita de governo¹⁹.

Conforme pode se depreender das leituras de autores voltados à questão de C & T na América Latina, existem algumas teses centrais que dão o tom dos discursos sobre a temática. Assim é que a idéia de ciência e tecnologia está estreitamente relacionada com os fenômenos do desenvolvimento e do subdesenvolvimento. Decorrência do enfoque estruturalista, estas teses levam à conclusão de que a geração e o controle da tecnologia moderna baseada em descobertas científicas está se convertendo em um instrumento essencial de domínio sobre o chamado terceiro mundo.

Outro aspecto de crucial importância ressaltado nos estudos é o que destaca a necessidade da intervenção estatal para mobilizar ciência e tecnologia para o desenvolvimento. Recusa-se aí a tese segundo a qual as forças de mercado por si só conduziram ao desenvolvimento de capacidade científica e tecnológicas entre nós. Introduce, em contrapartida, o tema da política e do planejamento científico e tecnológico, e da importância destas políticas para a autonomia nacional. A diversidade de condições de subdesenvolvimento impede a colocação de modelos universais para o avanço da ciência e tecnologia passíveis de serem rigidamente aplicados a toda e qualquer situação. Neste caso, a posição brasileira no contexto da América Latina tem se destacado e suas especificidades merecem tratamento distinto.

O quadro sócio-econômico do país remete-nos a uma situação, no mínimo, embaraçosa. Em primeiro lugar a heterogeneidade estrutural do sistema produtivo relacionado ao acesso diferencial à tecnologia; a ainda baixa relação entre estrutura produtiva e sistema técnico-científico; a falta de equidade na distribuição social dos frutos do progresso técnico, expresso em situações crônicas de desemprego, subemprego e marginalidade.

A possibilidade de respostas rápidas e eficientes aos problemas sociais e econômicos naquilo que compete ao sistema científico e tecnológico seria, portanto, um objetivo a ser perseguido. Atualmente, existe uma coincidência nos meios científicos quanto à crença de que a revolução científica e tecnológica coloca em pauta outros temas de significação profunda, relacionados a processos de trabalho e organização social. Trata-se de analisar o impacto que a Biotecnologia, a Robótica, por exemplo, podem ter em matéria de organização e valorização do trabalho, do uso do tempo livre, e das implicações éticas e filosóficas da experimentação com a vida humana. Diante desses desafios, torna-se fundamental o desenvolvimento da capacidade e da responsabilidade da sociedade para exercer o controle sobre essas forças.

Finalmente, esta síntese remete-nos à sistematização da dinâmica da produção científica e tecnológica do País, vista enquanto resultado do jogo de

interesses corporificados nos atores principais do processo. De início, é importante destacar o fato de que a presença das multinacionais no setor produtivo do País determina a este agente um papel essencial tanto na transferência quanto na difusão e ampliação da base tecnológica interna. Envolvidas em um cenário de concorrência mundial, as estratégias destas grandes corporações incorporam a produção científica e tecnológica como instrumento de conquista e de garantia de espaços de mercado. Neste sentido, são responsáveis por aspectos essenciais da modernização econômica e mesmo social do País.

Além destas, há que se destacar a dimensão endógena da produção científica e tecnológica. Nesta, complexifica-se o jogo dos atores. Os interesses da acumulação local são relativamente limitados pela capacidade de gerar conhecimentos. Submetidos à concorrência com as multinacionais, parte destes capitais termina por se submeter à lógica do mercado, optando pela compra de tecnologias exógenas que lhes dêem ganhos relativos. Ao mesmo tempo, não incorrem nos vultosos custos que implica a atividade de P & D. Outra parte vai conquistando espaços próprios de domínio tecnológico, geralmente garantidos por políticas governamentais de apoio e estímulo.

O Estado aparece, portanto, como um dos agentes essenciais neste jogo. Gerindo uma sociedade que se insere na dinâmica mundial da acumulação, tem que "conviver" com a presença concorrencial do capital estrangeiro, paralelamente ao papel de promotor dos capitais endógenos. Neste contexto, o Estado entra como um agente que, na prática, funciona como um investidor auxiliar das empresas. Em outras palavras, aparece como aquele que corre os riscos dos investimentos em P & D.

A comunidade acadêmica, pouco a pouco, remodela o discurso nacionalista, percebendo os riscos mas também as vantagens da convivência com interesses exógenos. Esta remodelagem corre paralela à complexificação da economia e à entrada do Brasil no comércio internacional de manufaturados além dos impactos da atual revolução científica e tecnológica sobretudo nos Estados Unidos e no Japão. Mais uma vez, a presença em um mercado essencialmente concorrencial induz à incorporação do progresso tecnológico nos produtos como condição **sine qua non** para garantia do lugar ocupado.

NOTAS

- ¹ Ministério da Ciência e Tecnologia/CNPq/Museu de Astronomia — O que o brasileiro pensa da Ciência e da Tecnologia? — Brasília, 1987.
- ² cf. S. Swertzmann, Formação da Comunidade Científica no Brasil, São Paulo, Edit. Nacional, R. de Janeiro, FINEP, 1979, pág. XIII.

- ³ Para detalhes sobre a criação do CNPq e o contexto sócio-político de sua evolução, ver o trabalho de Sarita Albagli: *Ciência e Estado no Brasil Moderno: Um estudo sobre o CNPq*, Tese de Mestrado — COPPE, Engenharia da Produção, Rio de Janeiro, 1988, mimeo.
- ⁴ Conforme Sobral, Fernanda A.: *Ciência, Tecnologia e Poder: Os interesses Sociais na Pesquisa*, Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Departamento de Sociologia, Brasília, 1988, mimeo.
- ⁵ Ministério da Educação e Cultura — Secretaria da Educação Superior — Reforma Universitária — Relatório do Grupo de Trabalho criado pelo Decreto n.º 62937/68 — Brasília, 1968.
- ⁶ Conforme Sobral, F.A., op. cit. páginas 78 e 79.
- ⁷ A dinâmica deste processo, particularmente no que se refere à pesquisa agropecuária está discutida no trabalho de Ronaldo Conde Aguiar: *Abrindo o Pacote Tecnológico: Estado e Pesquisa Agropecuária no Brasil*, São Paulo, Edit. Polis/CNPq, 1968.
- ⁸ Será difícil encontrar experiência de algum país em que o crescimento rápido e auto-sustentado não tenha sido apoiado num processo interno de desenvolvimento tecnológico Cf. Programa Estratégico de Governo, 1964-1966, Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, Brasília, 1966.
- ⁹ Cf. Aguiar, R. C., op. cit. página 84 e seguintes.
- ¹⁰ Cf. Pinguelli R. L.: Característica da estrutura da produção de energia nuclear no Brasil, in: *Impactos de Grandes Projetos Hidroelétricos e Nucleares*, Brasília, CNPq, 1988, pág. 54.
- ¹¹ A este respeito, ver o trabalho de S. Albagli, já citado.
- ¹² Ministério da Educação e Cultura — Secretaria de Educação Superior — Reforma Universitária — Relatório do Grupo de Trabalho criado pelo Decreto 62937/68, Brasília, 1968.
- ¹³ Idem, pág. 39.
- ¹⁴ Conforme Sobral, F.A., op. cit. páginas 78 e 79.
- ¹⁵ Ver o trabalho de Ana Maria Fernandes, *A construção da Ciência no Brasil e a SBPC*, Brasília: EDUnB/CNPq/ANPOCS, 1990.
- ¹⁶ Conforme Sobral, F.A. op. cit. pág. 39.
- ¹⁷ CNPq — Ciência e Tecnologia — Recursos do Tesouro da União — 1980/1988 — SUP/COE — Brasília, maio de 1988, mimeo.
- ¹⁸ As várias dimensões deste debate estão apresentadas no trabalho de Sagasti, F.: *Ciência, Tecnologia, Desarrollo Latino Americano* Edit. Fondo de Cultura, México, 1981.

DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS DA UNIÃO PARA C & T POR ÓRGÃOS
DOTAÇÃO INICIAL
RECURSOS DO TESOURO — 1980/1987

(Em US\$ 1.000,00 correntes)

Especificação	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 (*)	1987	1988
Min. da Ciência e Tecnologia	—	—	—	—	—	—	207.744	131.484	134.555
Min. das Minas e Energia	33.617	75.686	90.950	175.677	51.582	71.047	47.244	5.743	92.794
Min. da Agricultura	92.321	169.610	251.001	132.609	126.609	86.172	149.128	86.073	91.684
Min. da Educação	28.193	48.956	99.823	68.975	43.810	49.958	145.377	61.688	65.897
Presidência da República	57.183	70.874	112.928	74.633	40.248	45.283	87.654	71.824	59.198
Min. da Aeronáutica	—	1.593	4.352	1.402	11.801	13.061	25.067	12.559	16.404
Min. da Indústria e Comércio	21.038	61.298	48.607	47.018	36.877	35.135	32.084	12.657	10.547
Min. da Marinha	2.172	2.164	2.243	1.991	1.091	2.297	9.322	14.394	9.914
Min. da Saúde	9.484	11.661	13.500	6.563	5.631	4.745	13.545	8.585	8.767
Encargos Gerais da União	117.430	97.135	179.411	134.200	77.066	219.343	165.073	16.803	7.657
Min. dos Transportes	19.255	15.475	17.872	7.590	4.415	3.373	5.450	4.534	2.455
Min. do Des. Urbano e Meio Ambiente	—	—	—	—	—	—	1.702	383	2.410
Min. da Fazenda	—	—	—	—	—	—	—	—	2.117
Min. do Exército	1.879	1.139	3.638	4.570	2.155	5.868	4.695	1.539	1.823
Min. da Previdência e Assistência Social	598	215	20	9	4	3	5	63	1.304
Min. da Cultura	—	—	—	—	—	—	1.469	745	831
Min. do Interior	696	398	337	458	1.025	852	21	2.910	261
Min. da Justiça	57	45	292	163	82	25	240	238	175
Min. das Relações Exteriores	206	269	125	104	149	120	148	77	59
Min. do Trabalho	9	6	5	3	2	1	71	26	12
Transf. a Estados, DF e Municípios	—	—	19	0	—	—	—	—	—
Min. das Comunicações	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Min. da Reforma e Desenv. Agrário	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fundo Nacional de Desenvolvimento	30.754	13.359	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	414.862	569.883	825.123	656.291	402.547	537.283	896.039	432.325	508.864

FORNTE: MCT — CNPq/DGP/SUP/CODE/Serviço de Indicadores de Ciência e Tecnologia.

(*) — Em 1986, os valores foram reajustados com corte de 30% de acordo com a portaria SOF — 002/86, de 20/03/86.

NOTA: A taxa cambial (Cz\$/US\$) utilizada para 1988 foi de Cz\$ 241,6 correspondendo a média das taxas mensais de Julho e Agosto.

DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS DA UNIÃO PAR C & T POR ÓRGÃOS
DESPESA REALIZADA
RECURSOS DO TESOURO – 1980/1987

(Em US\$ 1.000.00 correntes)

Especificação	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Min. da Ciência e Tecnologia	—	—	—	—	—	220	308.571	470.756
Min. das Minas e Energia	40.272	412.309	407.250	163.899	125.301	70.418	177.198	233.775
Min. da Agricultura	124.913	186.249	262.809	190.236	226.525	184.124	213.229	233.201
Min. da Educação	41.189	71.994	148.256	102.019	83.776	129.058	180.008	214.776
Presidência da República	80.658	130.393	156.172	108.420	97.416	136.840	126.718	188.959
Min. dos Transportes	15.825	19.310	23.499	11.083	8.289	24.662	22.109	152.024
Min. da Indústria e do Comércio	24.587	56.523	73.999	53.762	53.578	38.149	47.786	37.904
Min. da Saúde	15.556	22.819	19.720	11.368	11.912	10.853	15.947	28.681
Min. da Marinha	3.310	3.783	4.108	2.934	2.175	22.291	10.335	22.853
Encargos Gerais da União	99.815	93.158	140.242	124.958	126.048	349.055	141.724	16.697
Min. da Justiça	74	45	273	118	95	225	385	12.386
Min. da Aeronáutica	—	6.461	4.352	1.402	16.756	27.744	39.415	5.682
Min. do Exército	1.869	1.090	7.726	7.392	5.854	6.624	7.504	3.632
Min. da Cultura	—	—	—	—	—	—	2.212	3.555
Min. do Interior	525	301	337	385	1.921	2.158	21	2.910
Min. da Previd. e Assistência Social	417	57	—	—	—	—	5	1.095
Min. do Des. Urbano e Meio Ambiente	—	—	—	—	—	—	3.165	907
Min. das Relações Exteriores	166	94	125	201	212	311	261	115
Min. do Trabalho	9	6	5	3	2	1	71	26
Transp. a Estados, DF e Municípios	—	—	—	—	—	—	—	—
Min. das Comunicações	—	—	—	—	—	—	—	—
Fundo Nacional de Desenvolvimento	9.432	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	458.617	1.004.592	1.248.892	778.180	759.860	1.002.733	1.296.664	1.629.934

FONTE: MCT – CNPq/DPG/SUP/CODE/Serviço de Indicadores de Ciência e Tecnologia.

RANKING DAS 20 MAIORES UNIDADES ORÇAMENTÁRIAS EM C & T, ANO BASE 1988
DOTAÇÃO INICIAL
RECURSOS DO TESOUREO — 1980/1988

(Em US\$ 1.000,00 correntes)

Entidade	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986 (*)	1987	1988
Secretaria Geral — MME	9.488	56.107	51.607	148.578	31.022	53.655	22.896	5.060	82.776
CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — MCT	55.275	65.252	105.317	66.091	35.362	40.497	84.364	50.755	60.064
EMBRAPA — Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — MA	44.022	77.426	136.011	69.932	56.330	38.110	89.837	44.662	52.726
Secretaria Geral — MCT	—	—	—	—	—	—	95.999	53.283	45.722
EMBRATER — Empresa Brasileira de Assist. Técnica e Extensão Rural — MA	32.443	52.941	69.501	44.174	35.225	27.719	37.232	33.484	33.185
Instituições Federais de Ensino Superior — MEC	16.376	26.372	72.122	49.226	31.584	28.068	104.261	38.804	32.324
CAPES — Coord. do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — MEC	9.688	20.235	23.257	17.798	10.755	11.075	31.408	17.159	30.457
EMFA — Estado Maior das Forças Armadas — PR	—	—	—	—	—	—	72.332	34.302	25.982
CSN — Conselho de Segurança Nacional	—	3.687	3.518	5.781	3.229	4.151	10.253	25.302	18.156
Ministério da Aeronáutica	—	1.593	4.352	1.402	764	7.882	12.464	12.559	16.404
CNEN — Comissão Nacional de Energia Nuclear — PR	16.375	19.364	33.090	24.820	19.614	17.075	24.335	12.200	15.043
INPE — Instituto de Pesquisas Espaciais — MCT	—	—	—	—	—	—	13.563	13.189	10.147
PME — Programa de Mobilização Energética — EGU	—	—	—	18.500	5.030	64.382	63.907	16.803	9.518
CTI — Centro Tecnológico para Informática MCT	—	—	—	—	—	—	—	7.735	7.822
SEPLAN — Secretaria de Planejamento — EGU	285	7.234	81.929	59.548	46.121	64.726	3.868	—	7.657
SECIRM — Secretaria da Comissão Interministerial de Recursos do Mar — MM	—	—	—	—	—	—	—	9.842	7.554
INMETRO — Inst. Nacional de Metrologia, Normal e Qualid. Industrial — MIC	12.174	25.009	20.154	2.169	3.519	4.556	10.750	4.697	5.128
FIOCRUZ — Fundação Oswaldo Cruz — MS	4.828	6.120	10.393	4.994	4.766	3.808	10.361	6.443	5.113
INPA — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia — MCT	—	—	—	—	—	—	—	—	4.385
STI — Secretaria de Tecnologia Industrial — MIC	7.077	8.144	7.329	21.367	19.221	20.433	8.581	3.171	3.624
SUBTOTAL	208.031	369.484	618.580	534.380	302.542	386.137	696.411	389.470	473.757
OUTROS	206.831	200.399	206.542	121.811	100.004	151.145	199.627	42.854	35.076
TOTAL	414.862	569.883	825.122	656.191	402.546	537.282	896.038	432.324	508.833

FONTE: MCT — CNPq/DPE/SUP/CODE/Serviço de Indicadores de Ciência e Tecnologia.

(*) — Em 1986, os valores foram reajustados com corte de 30%, de acordo com a portaria SOF — 003/86 de 20/03/86

A taxa cambial (Cz\$/US\$) utilizada foi de Cz\$ 241,6, correspondendo a média mensal de Julho e Agosto.

RANKING DAS 20 MAIORES UNIDADES ORÇAMENTÁRIAS EM C & T, ANO BASE 1987
DESPESA REALIZADA
RECURSOS DO TESOURO

(Em US\$ 1.000,00 correntes)

Entidade	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — MCT	78.021	123.050	139.240	97.820	87.689	125.724	127.719	249.074
Secretaria Geral — MME	7.494	375.038	357.560	121.466	91.505	42.270	144.438	232.776
EMBRAPA — Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — MA	76.282	106.064	156.091	108.375	114.278	110.203	129.370	144.931
PORTOBRÁS — Empresa de Portos do Brasil S.A. — MT	3.273	2.902	1.446	467	278	23.443	12.281	144.569
Secretaria Geral — MCT	—	—	—	—	—	—	131.188	140.347
Instituições Federais de Ensino Superior — MEC	29.322	41.591	109.038	74.993	58.050	88.716	119.082	111.213
CAPES — Coord. do Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — MEC	8.574	25.757	33.522	24.166	23.355	31.950	49.091	98.448
EMBRATER — Empresa Brasil. de Assist. Técnica e Extensão Rural — MA	31.684	55.399	68.064	45.623	75.823	48.246	61.361	76.221
CSN — Conselho de Segurança Nacional — PR	—	3.779	9.631	6.420	6.783	9.105	49.066	68.315
EMFA — Estado Maior das Forças Armadas — PR	—	—	—	—	—	—	71.207	61.435
CNEM — Conselho Nacional de Energia Nuclear — PR	21.367	31.319	44.625	40.631	32.887	28.066	32.760	59.189
INPE — Instituto de Pesquisas Espaciais — MCT	—	—	—	—	—	—	35.409	47.012
FIOCRUZ — Fundação Oswaldo Cruz — MS	9.492	16.497	15.889	9.155	10.352	8.969	12.084	21.630
INMETRO — Inst. Nacional de Metrologia, Normal. e Qualid. Industrial — MEC	16.779	22.204	27.658	2.059	5.897	11.177	16.226	20.461
CTI — Centro Tecnológico para Informática — MCT	—	—	—	—	—	—	—	16.269
SECIRM — Secret. da Comissão Interministerial de Recursos do Mar — MM	—	—	—	—	—	—	—	13.416
Secretaria Geral — MJ	—	—	9	6	1	135	12	12.169
Secretaria Geral — MM	3.310	3.783	4.108	2.934	2.175	22.291	10.335	9.437
IAA — Instituto do Açúcar e do Alcool — MIC	—	23.213	19.006	12.447	9.570	9.558	10.017	9.114
SEI — Secretaria Especial de Informática — MCT	—	—	—	—	—	—	10.650	6.681
SUBTOTAL	285.598	830.596	985.887	546.592	518.643	559.853	1.022.296	1.536.026
OUTRAS	173.018	173.994	231.590	231.590	241.215	442.880	274.369	87.229
TOTAL	458.616	1.004.590	1.217.477	778.182	759.858	1.002.733	1.296.665	1.623.255

FONTE: MCT — CNPq/DPG/SUP/CODE/Serviço de Indicadores de Ciência e Tecnologia.

ABSTRACT

Science, Technology and the State: a retrospective analysis

Beginning in the fifties, there has been in Brazil a series of institutional strategies aimed at creating a research structure in this country. This article recounts the principal moments in which explicit state action reflects the necessity of integrating science and technology to the socio-economic dynamic. Multinational corporations, local capital and the State appear as structuring agents of the capacity for endogenous scientific and technological production, motivating an ensemble of actors who incorporate the interests of those agents.

RESUME

Etat, Science et Technologie: une analyse rétrospective

Les années cinquante ont vu le début d'une série de stratégies institutionnelles pour la création d'une structure de recherche au Brésil. Cet article récupère les moments principaux où l'état démontre une préoccupation d'intégrer science et technologie à la dynamique socio-économique du pays. Les entreprises multinationales, le capital local et l'état sont les agents qui structurent la capacité de production scientifique et technologique endogène, motivant un ensemble d'acteurs qui incorporent les intérêts de ces trois agents.

RECEBIDO EM NOVEMBRO DE 1990
