

DEBATE NACIONAL

Ciência e Tecnologia

numa sociedade democrática

TERMOS DE REFERÊNCIA



29.360

5/6(81)
D286

MCT finep *CNPq*

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO

DEBATE NACIONAL

Ciência e Tecnologia

numa sociedade democrática

TERMOS DE REFERÊNCIA

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)
Arquivo de Biblioteca de Política em
Ciência e Tecnologia (BPCST)
Código de barra Nº: 29360

MCT

Ministério da Ciência e Tecnologia



finep FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS



CNPq
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
Assessoria Editorial 1985

5/6 (81)
D286

529360

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO

Presidente da República
JOSÉ SARNEY
Ministro da Ciência e Tecnologia
RENATO BAYMA ARCHER DA SILVA
Secretário Geral
LUCIANO GALVÃO COUTINHO

N.º REG: 692
DATA: 2001

Presidente da Finep
FÁBIO CELSO MACEDO SOARES GUIMARÃES
Diretores
ALUÍSIO TEIXEIRA
EVANDRO BARREIRA MILET
JOSÉ MANOEL BALTAR DA ROCHA
REINALDO FELIPE NERY GUIMARÃES

Presidente do CNPq
ROBERTO FIGUEIRA SANTOS
Diretores
DARCY CLOSS
FRANCISCO MARIANO ROCHA DE SOUZA LIMA
IRUNDI SAMPAIO EDELWEISS
JUAREZ RUBENS BRANDÃO LOPES

Comissão Organizadora

Alberto Carvalho da Silva (Rep. das Sociedades Científicas) — Presidente
José Israel Vargas (Representante da Academia Brasileira de Ciências)
Suplente: Elon Lages de Lima
Carolina M. Bori (Representante da Sociedade Brasileira para o Progresso da
Ciência — SBPC)
Juarez Rubens Brandão Lopes (Representante do CNPq)
Fábio Celso Macedo Soares Guimarães (Representante da Finep)
Suplente: Reinaldo Guimarães
Edson Machado de Sousa (Representante do Ministério da Educação)
José Eduardo Cassiolato (Representante do Ministério da Ciência e Tecnologia)
José Duarte de Araújo (Representante do Ministério da Ciência e Tecnologia)

Observadores

Luiz Casemiro dos Santos (Assessor Parlamentar da Comissão de C & T do
Senado)
Estevam de Rezende Martins (Assessor Parlamentar da Comissão de C & T do
Senado)

Secretaria do Debate Nacional

Ministério da Ciência e Tecnologia
SAS Quadra 5 - Lote 6 - Bloco H - Sala 902
Telefone: (061) 225-7475 — Ramal 395

APRESENTAÇÃO

Embora as atividades científicas em nosso país tenham-se iniciado desde o século passado, e apesar de na segunda metade deste século ter-se verificado um crescente envolvimento do governo com o apoio ao desenvolvimento da ciência e tecnologia, a nossa sociedade, como um todo, tem pouco conhecimento das atividades de pesquisa científica e tecnológica e do papel que elas podem desempenhar para melhorar seu padrão de vida e o seu bem-estar.

Constata-se, sem surpresa, que nunca houve em nosso país um debate nacional, com participação ampla de diferentes segmentos da sociedade em torno do tema ciência e tecnologia. A pesquisa científica tem sido sempre debatida *interná corporis* no âmbito das academias e das sociedades especializadas. No Congresso Nacional, o fórum máximo onde deveriam ser discutidas as questões magnas de interesse nacional, a ciência e a tecnologia foram no passado pouco debatidas. Agora, com a Nova República, este panorama, felizmente, começa a modificar-se.

O Ministério da Ciência e Tecnologia propõe-se a realizar um grande debate de âmbito nacional sobre o papel da ciência e tecnologia no Brasil. A realização deste debate foi planejada em estreita articulação com as entidades mais representativas da nossa comunidade científica. Com este objetivo foi criada uma comissão coordenadora composta de representantes da Academia Brasileira de Ciências — ABC, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — SBPC, da Comissão de Representantes das Sociedades Científicas, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq, da Financiadora de Estudos e Projetos — Finep, do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência e Tecnologia. Foram, também, convidados observadores das comissões de Ciência e Tecnologia da Câmara e do Senado.

O Debate Nacional será precedido de reuniões regionais, nas quais os temas propostos para debate serão discutidos com ampla participação de diferentes segmentos da sociedade. Da forma como foi programado, o Debate Nacional encontrará nas reuniões regionais, em seu conjunto, a base mais ampla para a discussão dos diferentes aspectos do papel da ciência e tecnologia em nosso país. Delas deverão emanar contribuições efetivas sobre cada um dos temas, as quais servirão de base às conclusões e recomendações que irão resultar do Debate Nacional, que terá lugar em Brasília, nos dias 11 e 12 de dezembro.

Em cada uma das reuniões regionais a realizar-se nos dias 25 e 26 de novembro vindouro, simultaneamente em onze cidades, serão oferecidos para debate os seis temas selecionados pela Comissão Coordenadora do Debate Nacional:

- Tema 1 — Ciência e Tecnologia e o Futuro da Sociedade Brasileira.
 Tema 2 — Ciência e Tecnologia, Necessidades Sociais e o Desenvolvimento Econômico.
 Tema 3 — Ciência e Tecnologia e o Desenvolvimento Regional.
 Tema 4 — Requisitos Humanos e Materiais para o Desenvolvimento Científico.
 Tema 5 — Pesquisa, Tecnologia, Setor Público e a Empresa Nacional.
 Tema 6 — Organização Institucional da Ciência e Tecnologia no Brasil e a Participação da Sociedade.

Sobre cada um desses temas foi elaborado, com a colaboração de cientistas, especialistas e técnicos de agências governamentais, um documento que denominamos *Termo de Referência*, o qual deverá ser o ponto de partida para o debate. Esses seis termos de referência são uma primeira reflexão sobre os temas selecionados para o Debate Nacional. Embora tenham merecido a aprovação da Comissão Coordenadora do Debate, esses documentos não expressam o ponto de vista oficial. Pela sua própria autoria, diversificada e às vezes mesmo coletiva, não constituem um conjunto harmônico de textos que se completam. Pelo contrário, eles apresentam superposições e deixam mesmo entrever posições contraditórias.

Em suma, os termos de referência são, em sua essência, documentos polêmicos, e é essa sua natureza polêmica que, a nosso ver, os tornam bem-apropriados ao fim a que se destinam: provocar o debate.

Esperamos que esse debate se inicie no seio dos diferentes segmentos da comunidade, nas diversas cidades, tão logo sejam os termos de referência divulgados. Consideramos que a situação ideal será aquela em que esses temas tenham sido discutidos, com antecedência, nos laboratórios, nos departamentos acadêmicos, nas indústrias, nos legislativos, nas comunidades de base, enfim, em todos os segmentos da sociedade que, direta ou indiretamente, lidam com a ciência e a tecnologia, recebem os seus benefícios, ou sofrem as suas influências.

Na medida em que isto ocorrer, teremos alcançado o nosso objetivo de dar a todos os segmentos da sociedade brasileira a oportunidade de debater o papel da ciência e da tecnologia no presente e no futuro do nosso país. Daí, poderemos, com certeza, tirar importantes conclusões e obter valiosas recomendações para a elaboração dos planos de trabalho do Ministério da Ciência e Tecnologia, ao qual incumbe a grande tarefa de elaborar e implementar a política de ciência e tecnologia do atual governo. Confiamos que essa política deverá criar condições para ampliação do cabedal científico do país e para o desenvolvimento de tecnologias nacionais, como também para a incorporação desses novos conhecimentos na geração de bens e serviços que contribuam para elevar o padrão de vida da nossa população, inclusive daqueles setores até há pouco marginalizados num processo de desenvolvimento que dava escassa importância à justiça social.

SUMÁRIO

TEMA 1	
CIÊNCIA E TECNOLOGIA E O FUTURO DA SOCIEDADE BRASILEIRA	7
TEMA 2	
CIÊNCIA E TECNOLOGIA, NECESSIDADES SOCIAIS E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	10
1. O divórcio de C & T das questões sociais	10
2. Sobre o contexto do debate	12
3. Das dificuldades da participação	14
TEMA 3	
CIÊNCIA E TECNOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL	17
1. A região e o progresso técnico	17
2. Sobre a questão regional brasileira	18
3. Adequação da pesquisa científica e tecnológica às necessidades econômicas e sociais	21
TEMA 4	
REQUISITOS HUMANOS E MATERIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO	24
1. Delineamentos gerais	24
2. Questões específicas	28
3. Recursos humanos	31
TEMA 5	
PESQUISA, TECNOLOGIA, SETOR PÚBLICO E EMPRESA NACIONAL	33
Introdução	33
1. A experiência da política tecnológica no Brasil	34
2. A política tecnológica para a segunda metade dos anos 80	36
TEMA 6	
ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL E A PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE	42
Introdução	42
1. Organização institucional no âmbito federal	42
2. Organização institucional no âmbito estadual e regional	49
3. A participação da sociedade	53

TEMA 1

CIÊNCIA E TECNOLOGIA E O FUTURO DA SOCIEDADE BRASILEIRA

A aceleração registrada nas últimas décadas, com relação à integração de conhecimentos científicos de ponta e tecnologias, que deles decorrem, nos processos de produção dos países em desenvolvimento ou de industrialização recente, deixou evidente o descompasso entre a velocidade de introjeção dos valores e princípios inerentes a estes avanços e aqueles das sociedades dos países que são submetidos a esses processos.

Poder-se-ia dizer que, se nos países centrais, onde estes avanços são devidos a forças endógenas, é possível verificar uma sincronia entre a evolução global da sociedade e o progresso técnico, nos países periféricos ocorre a ruptura entre o progresso cultural e o progresso técnico. Como consequência do processo de ruptura entre sua cultura e o progresso técnico exógeno, que lhes é imposto, os diferentes grupos sociais dos países de industrialização recente reagem de forma diversificada, em função dos papéis que lhes são reservados pelo sistema. Assim, a formação e o nível de informação repassados e permitidos aos grupos sociais é determinado, *ex-ante*, pelas forças indutoras da "modernização" nos países periféricos. Esta clivagem vem, evidentemente, beneficiar o processo de homogeneização do social, segundo uma lógica inserida nos processos de divisão internacional do trabalho.

O processo de desenvolvimento industrial acelerado, adotado pelos países periféricos, que têm como paradigma o modelo de desenvolvimento capitalista das economias centrais, levou, necessariamente, a um processo de importação de tecnologias. Mas, qual foi o preço pago por essas sociedades na adoção de tal modelo?

Abordando o tema, Marilena Chaui, por ocasião do seminário sobre sociedade, cultura e tecnologia, promovido pela Fundação João Pinheiro, de Minas Gerais, observou que, do ponto de vista sócio-político, a racionalidade tecnológica consegue realizar uma separação radical entre a concepção e decisão de um lado, e a execução de outro. Assim fazendo, afirma Chaui, ela destituiu aquele que realiza um trabalho da sua finalidade e do processo de trabalho, num processo de destituição econômica e cultural, uma vez que se obtém o crescimento tecnológico com uma exclusão, cada vez maior, daquele que trabalha, de todo o saber que vai sendo produzido. Cria-se, conseqüentemente, a figura do "dominado perfeito", excluído não somente da economia, mas também da cultura. Em decorrência desta situação, evidencia-se, claramente, a grande dificuldade da participação do conjunto da sociedade no debate sobre seu futuro, em especial no que se refe-

re às oportunidades geradas pelo desenvolvimento científico e tecnológico do país.

O processo de modernização da produção e os bens por ele gerados são vetores fundamentais no processo de transformação global a que estão submetidas as sociedades dos países em desenvolvimento. Nessas são introjetados valores gerados com base no estágio de evolução das sociedades dos países centrais e para os quais têm, na grande maioria dos casos, o endosso do estado e a adesão dos meios de comunicação de massa, em detrimento dos seus valores culturais próprios. Tanto no meio rural quanto no meio urbano, e em todos os grupos sociais, a modernização tecnológica repercute, profundamente, na estruturação do tecido social. Deste processo, a externalização dos efeitos manifesta-se a nível do habitat, tanto no que se refere à qualidade quanto à disponibilidade dos recursos naturais e da apropriação do espaço físico. São evidentes, igualmente, os efeitos a nível dos trabalhos culturais, da linguagem e das relações sociais, entre outros.

Paradoxalmente, a divisão taylorista do trabalho, à que se refere a Dra. Chaui, não constitui sequer uma garantia de sucesso a nível da competição internacional. Já, em 1979, Konosuke Matsushita, da Matsushita Electric Industrial Co. Ltda., atribua a derrota do ocidente frente ao Japão, na corrida tecnológica, ao fato de que as organizações ocidentais serem tayloristas: "suas organizações são tayloristas; pior que isto, suas cabeças também são tayloristas. Para os senhores, a administração é a arte de fazer passar, convenientemente, as idéias dos patrões às mãos dos operários". Matsushita enfatiza o fato que, sendo pós-tayloristas, os japoneses compreenderam que o mundo tornou-se tão complicado, tão difícil, e a sobrevivência das firmas tão problemáticas que, num ambiente cada vez mais perigoso, inesperado e competitivo, uma empresa deve, a cada dia, mobilizar toda a inteligência, para ter uma possibilidade de se dar bem. Para os japoneses, a administração é, precisamente, a arte de mobilizar a inteligência de todos a serviço do projeto da empresa.

Trata-se de um relacionamento mais intenso entre os diferentes parceiros sociais, onde o emprego do conhecimento de todos é fundamental. Este processo exige, claramente, a transparência das informações a todos os níveis: "nós sabemos que a inteligência de alguns tecnocratas, por mais brilhante que seja, é, de agora em diante, insuficiente para enfrentar os desafios".

É inegável que, durante os anos vindouros, as inovações tecnológicas exercerão um profundo impacto sobre a natureza do trabalho e, conseqüentemente, sobre a configuração dos sistemas sócio-culturais. Assim, constatamos que, se por um lado, o futuro das sociedades deverá ser moldado a partir das novas bases tecnológicas, por outro lado, os diferentes segmentos sociais, todos os segmentos sociais, para utilizarmos o raciocínio de Matsushita, serão igualmente determinantes para viabilizá-lo.

A mudança da base técnica está em evolução permanente. Este processo, extremamente veloz, de mutações tecnológicas é o motor da redistribuição dos papéis a nível internacional. Por que os japoneses são tão bem-sucedidos num período tão delicado para homens e empresas? A resposta não estaria no tipo de postura que tanto o estado quanto a iniciativa privada têm diante do cidadão? O futuro das sociedades depende, essencialmente, da capacidade e do espaço que

têm os cidadãos para refletir e expor os seus anseios de progresso individual e a nível da coletividade. Qual futuro desejamos? Em que medida estamos preparados para visualizá-lo? Que elementos estão presentes hoje que nos permitem viabilizar cenários futuros de desenvolvimento? Como desenvolvê-los, como maximizá-los? Os sistemas tecnológicos e os sistemas sócio-econômicos e culturais interagem estreitamente. Vivemos um período de mutações e de crise. É necessário observar que a crise atual nada mais é do que um reflexo da inadaptação de nossas estruturas e que as mudanças tecnológicas só fazem exarcebar esta contradição. Num mundo que se transforma, as regras do jogo e dos comportamentos devem mudar igualmente. É necessário que se encontre um novo ajustamento das relações internacionais. Neste contexto, é crítico identificar qual o papel da produção endógena de tecnologia no Brasil em relação ao futuro de suas relações internacionais e na projeção da sociedade brasileira neste cenário.

Devemos nos contentar em substituir os grandes nas áreas em que estes países estão se retraindo, produzindo, segundo os moldes tradicionais, manufaturados, como calçados e produtos siderúrgicos, como declarou o especialista em informática Edward Albert Feigenbaum, quando de sua visita à Feira de Informática de São Paulo?

As condições de competição internacional estão profundamente modificadas. As estratégias nacionais, mesmo se não reveladas, conjugam protecionismo e livre comércio. O controle das tecnologias críticas tornou-se um trunfo considerável. Extensão territorial e riquezas naturais não constituem mais os elementos únicos da grandeza das nações. O poder das sociedades estará cada vez mais centrado no seu desenvolvimento cultural e científico. Estamos entrando na era da criatividade.

Aceitar, por antecipação, o papel exclusivo de substituto dos países centrais nos setores tradicionais, corresponde, num cenário contrastado, aceitar a exclusividade de sermos uma "grande Cubatão", enquanto nos países centrais proliferam cidades como Tsukuba, e regiões como o "Vale do Silício". É o que desejamos como cenário futuro?

Estamos em crise, é certo, mas é significativo lembrar que em chinês a palavra crise se escreve conjugando os ideogramas perigo e oportunidade. Etimologicamente, crise (do grego *crisis*) que dizer decisão.

Que decisão tomar quanto ao papel futuro da ciência e da tecnologia e da sociedade que deverá decorrer desta decisão.

TEMA 2

CIÊNCIA E TECNOLOGIA, NECESSIDADES SOCIAIS E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

1. O divórcio de C & T das questões sociais

É tradicional, nos tempos atuais, que a liderança do processo de estímulo à geração e à aplicação de conhecimentos técnico-científicos caiba ao Estado. Trata-se de uma função recente do estado moderno, suprir a infra-estrutura necessária para a pesquisa científica e tecnológica, bem como o direcionamento dessas atividades no sentido de atender às demandas colocadas pelos diversos segmentos sociais.

A experiência nacional recente, neste setor, foi marcada tanto por uma limitada iniciativa governamental quanto por uma inibição política da sociedade civil no sentido de estabelecer canais de comunicação abrangentes, que viabilizassem uma colocação mais ampla das expectativas sociais sobre os órgãos do Estado no setor científico e tecnológico. Os canais de comunicação criados favoreceram, primordialmente, os contatos, em primeiro lugar, entre as próprias agências estatais, depois, entre o Estado e o setor produtivo e, por último, entre o Estado e a comunidade científica.

Trataremos brevemente das características de cada uma destas relações.

O relacionamento entre as agências governamentais foi tentado, no que diz respeito à compatibilização entre a política de desenvolvimento científico e tecnológico e as demais políticas públicas, inclusive as políticas sociais, apesar da dificuldade de se apontar resultados concretos. A criação de conselhos, comissões e comitês intergovernamentais marcou, mais que qualquer outra ação, a tímida iniciativa estatal de promover a integração de suas políticas públicas. No entanto, algumas qualificações se fazem necessárias para avaliar — ainda que de maneira superficial — a precariedade desta tentativa de direcionar as atividades de C & T para o atendimento de problemas sociais. Inicialmente, coloca-se em relevo a ausência de um compromisso político entre as agências, que garantisse a sua ação conjunta. Seguindo-se a isto, a concepção centralizada e autoritária do sistema de planejamento de C & T, que reproduzia o sistema de planejamento federal, refletia interesses específicos da tecnocracia, sem os necessários instrumentos de avaliação de seus objetivos. O próprio Serviço Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — SINDCT se constituía num conjunto de pequenos sistemas, de caráter setorial, independentes, com lógicas e políticas de ação próprias, chegando, alguns, a constituírem-se em sistemas paralelos.

A participação que se deu nesta estrutura de planejamento foi extremamen-

te legalista e formalista, cujo debate inócuo sobre determinados assuntos de C & T não passava pelo tratamento das questões sociais, nem mesmo contribuiu, mais sensivelmente, à sua compreensão.

A relação entre o Estado, enquanto promotor do desenvolvimento científico e tecnológico, e o setor produtivo, na verdade não se deu de forma imediata, mas sim através do suporte do Estado ao aparato técnico-científico nacional. Por esse aparato, compreende-se as universidades, os centros de pesquisa, as empresas de consultoria, os laboratórios, dentre outras instituições. A premissa utilizada para sustentar essa relação é a de que haveria interesse, condições e possibilidades de gerar, no país, conhecimentos técnico-científicos transferíveis para o setor produtivo. Um outro suposto básico é o de que o setor produtivo contribuiria com bens e serviços que, colocados no mercado, atenderiam a um certo tipo de necessidades sociais, ainda que não a "problemas sociais". No entanto, o que a realidade demonstrou foi a fragilidade de ambos os supostos básicos. De fato, tem capacidade nacional para gerar conhecimentos científicos e tecnológicos. No entanto, a sua transferência efetiva para o setor produtivo não é garantida. Por um lado, questões relativas às condições de competitividade da economia de mercado, praticamente, invalidam tal possibilidade. Por outro lado, não é e nunca foi compromisso do setor produtivo colocar no mercado produtos que atendam a outra lógica que não a do lucro, por onde, certamente, não transitam as soluções dos problemas sociais.

A relação entre o Estado e a comunidade científica é marcada por uma série de interessantes características. Em primeiro lugar, muito embora esta comunidade tenha representado, no período recente da história brasileira, um dos poucos focos de resistência contra o arbítrio e o autoritarismo reinante — tendo-se como exemplo disto a própria SBPC —, ao mesmo tempo não tem sido grande, nem sensível, seu papel na solução dos problemas sociais da nação.

Como consequência de fatores determinados, isto advém, por um lado, da própria relação estabelecida entre a comunidade científica e o Estado: se a comunidade empresta legitimidade e cientificidade à ação do Estado, este a convoca a participar do processo decisório, sob controle. Por outro lado, a criação, por parte do próprio Estado, de mecanismos de indução e direcionamento que viabilizam o esforço em novas áreas do conhecimento, condicionará a participação da comunidade científica a prerrogativas meramente formais, limitando seu potencial e seu papel real na discussão e propostas de alternativas às grandes questões sociais da nação.

Além disso, um significativo número de agentes sociais, com legítimos interesses nos resultados e aplicações das atividades científico-tecnológicas nacionais, ficou à margem do processo de formulação de diretrizes políticas para a C & T — a sociedade civil, principalmente.

No entanto, é justamente a sociedade civil, ou pelo menos alguns de seus segmentos, aquela mais diretamente afeta e interessada na resolução dos problemas sociais do país. Por consequência de sua marginalização desse processo decisório, ficou pouco exposta ao debate especializado, às oportunidades de discussão da contribuição da C & T para a solução dos problemas sociais do país.

Daí que, na medida em que seja vontade política conduzir um debate a res-

peito das possibilidades de uma nova orientação para o setor, que atenda também às questões sociais, é fundamental a inclusão daqueles grupos sociais, tradicionalmente, postos à parte do processo decisório, já que estes são os mais direitos e legítimos porta-vozes da existência desses problemas, assim como são os principais interessados na sua solução efetiva.

Portanto, garantir a inclusão e facilitar a participação de novos interlocutores interessados na formulação de uma política de C & T, voltada para as carências e problemas sociais do país, é um primeiro passo na direção de uma ação governamental mais plural, mais equilibrada, mais democrática, mas também mais complexa.

2. Sobre o contexto do debate

O primeiro ponto que se coloca é a necessidade de relembrar o conceito de desenvolvimento como um processo que traz, implícita, *per se*, a integração — de forma indissolúvel — dos componentes econômico, político e social. Certamente, o fato de se generalizar uma pretensa identificação do crescimento econômico com desenvolvimento, escamoteia a realidade e necessita de uma desmistificação.

Assim, como reconhecem as próprias colocações do atual governo, o crescimento econômico não produz, necessariamente, a incorporação de amplos segmentos marginalizados, não implica a melhoria automática das condições de vida, ou no que se tem convencionado chamar de “desenvolvimento social”, como se o desenvolvimento pudesse ser tratado de forma segmentada.

Torna-se, portanto, impossível tratar do tema C & T, necessidades sociais e desenvolvimento econômico sem levar em conta as propostas e perspectivas mais amplas da política nacional.

Repensar, rediscutir as questões específicas de ciência e tecnologia, sua incorporação ao processo de desenvolvimento e, portanto, seu papel no tocante, também, ao aspecto social do mesmo, encontra-se, assim, intrinsecamente ligado a uma questão política.

Ciência e tecnologia se relacionam com o sistema político vigente e com a organização da produção e distribuição de bens e serviços, contribuindo para a permanência de suas estruturas e valores. Assim, qualquer projeto de mudança maior nesse sistema deverá considerar os problemas de reordenamento dos objetivos, estrutura e formas de organização das atividades de C & T.

É por isso que, no momento atual, não se pode deixar de pensar no reordenamento da política científica e tecnológica, enquanto o componente importante da mudança política mais ampla, voltada para a realização dos objetivos ora propostos para a sociedade brasileira.

A análise de ciência e tecnologia como fator do desenvolvimento impõe a discussão prévia do tipo de sociedade que se pretende implantar e que “projeto nacional” se pretende implementar para construí-la. As atividades de ciência e tecnologia terão seu papel determinado a partir de objetivos fixados nesse projeto. Deverão surgir para atender às necessidades de produção e distribuição de bens e serviços que viabilizem atingir as características da sociedade que se pre-

tende implantar.

Por projeto nacional, compreende-se o projeto do grupo ou classe que tem o controle da situação, em determinado momento, do tipo de sociedade que se quer construir (*). Dele deriva-se uma demanda científica e tecnológica, a qual não se identifica, necessariamente, com as necessidades das grandes camadas da população, como se presenciou no Brasil recente.

Essa demanda refere-se à realização dos objetivos do projeto que nem sempre é democrático.

O que ocorre no Brasil, hoje, é a tentativa de redemocratização consubstanciada num projeto que pretende pautar as atividades do governo — incluindo-se aquelas relativas à C & T — a partir das necessidades conjunturais do país e de um projeto nacional que considera, prioritariamente, a promoção de um desenvolvimento integral.

O crescimento econômico dos últimos tempos tem posto de lado, do ponto de vista da distribuição de seus resultados, os maiores segmentos da população brasileira, e acirrado os grandes problemas sociais. A proposta atual compreende o resgate de toda essa dívida social, e realizá-lo, implica profundas mudanças na política nacional e envolve o enfrentamento de profundas dificuldades e contradições.

Assim, para realizar a “nova sociedade” brasileira, três objetivos, de difícil compatibilização, aparecem nas linhas políticas do novo projeto nacional: 1) o pagamento da dívida externa, que deverá, entretanto, ser feito a partir de um 2) crescimento econômico e de um 3) desenvolvimento social. Então, acelerar o crescimento deve acontecer simultaneamente a uma maior distribuição de seus benefícios, de forma a assegurar o desenvolvimento.

Certamente, a necessidade do pagamento da dívida externa é um grande complicador, pois exigirá do crescimento uma taxa de acumulação multiplicada, que permita, ao mesmo tempo, distribuir internamente e pagar os débitos externos. E, para que se viabilize a política de maior participação e distribuição, é indispensável a continuidade do crescimento econômico.

Além da explicitação dos novos objetivos para a nova sociedade, há que definir, também, uma nova política de distribuição e alocação de recursos que os viabilize e que compatibilize tais realizações com o pagamento da dívida.

Considerando as mudanças previstas e o profundo reordenamento econômico e social preconizado, o Estado defronta-se com a necessidade de formular e implementar uma política cujo componente de ciência e tecnologia terá de ser igualmente revisto. O Estado se propõe, hoje, a criar demandas socialmente importantes, o que exige uma nova postura política do tratamento das questões científicas e tecnológicas.

Realizar isto, hoje, implica uma drástica revisão política que deve, inclusive, conciliar interesses divergentes. Essa diversidade tornou-se efetivamente maior com o padrão anterior de crescimento, com uma estratificação mais intensa e com um nível vigente de concentração de renda. Isto gerou maiores distâncias

(*) Herrera, A., in S.F. Gomes e R.C. Cerqueira Leite (ed) *Ciência, Tecnologia e Independência*, Liv. Duas Cidades, SP, 1978.

entre as condições de vida e padrões de consumo, criando demandas e necessidades extremamente diferenciadas.

Cabe ao Estado um papel fundamental nesse processo, seja por refletir a estrutura desta sociedade, seja por que é o *locus*, por excelência, da ação política. Além disso, por se constituir numa instituição dotada de uma estrutura capaz não só de monopolizar o poder de coerção como de exercer funções alocativas e distributivas, o Estado orienta-se também por uma lógica própria, que dá especificidade a suas ações e que deve ser permanentemente confrontada com as aspirações dos diversos segmentos da sociedade.

Assim, a relação entre ciência e tecnologia e as necessidades sociais requer o debate de questões de duas ordens distintas e complementares: de um lado, a exposição clara dos temas que a sociedade considera prioritários deve ser encaminhada pelo Estado de forma que aqueles que trabalham em C & T conheçam as demandas, julguem-nas e possam associar-se ao esforço de seu atendimento. De outro, cumpre à chamada sociedade civil explicitar os limites e as potencialidades de sua ação como participante do esforço de superação dos problemas sociais.

Destá forma, o debate desencadeado pelo Estado procura uma definição de formas de atuação, de políticas e de papéis decorrentes da situação de compromisso a ser atingida.

3. Das dificuldades da participação

Buscar a participação de segmentos anteriormente excluídos, torna-se necessário ao objetivo da redemocratização que constitui-se na única forma viável de obtenção do apoio político e social ao novo projeto.

Neste sentido, coloca-se o deslanche de um processo decisório participativo, que deve incluir desde a definição das necessidades e formas de atuação, à eficiência e conveniência das opções a serem adotadas, bem como aos impactos do desenvolvimento e da utilização de conhecimento e tecnologias.

Entretanto, a questão da participação de pessoas e grupos na definição de prioridades — inclusive as de C & T — seu planejamento, execução e avaliação não é uma questão simples. Vários problemas se colocam.

O valor de C & T não é transparente para várias camadas da população.

Os juízos relativos à valorização de C & T, formulados por alguns setores sociais, mostram razoável desequilíbrio. Os partidos políticos, por exemplo, têm pouca compreensão do papel e significado de C & T; os sindicatos, em geral, reagem contra os efeitos perversos da introdução de tecnologias que afetem o nível de emprego. Em síntese, o desenvolvimento científico e tecnológico, para o grosso da população, não possui relevância como elemento constituinte do desenvolvimento integral desta mesma sociedade.

Até mesmo a afirmativa da necessidade de vinculação de C & T com as prioridades inadiáveis que o governo enfrenta, oculta o fato de que C & T é, em si, uma prioridade que decorre das formas próprias com que as sociedades capitalistas ocidentais se estruturam, e, ainda, o fato de C & T ser a forma nova do processo de acumulação e reprodução do capital.

Como, então, sensibilizar pessoas e grupos a participarem na definição de po-

líticas, no planejamento e implementação de algo, de que não reconhecem o valor, ou a que não atribuem importância como instrumento do desenvolvimento e, portanto, de melhoria de suas próprias condições de vida?

Numa situação de crise, o reconhecimento do valor de C & T se torna mais fundamental ainda, já que medidas imediatistas tendem a afetar, em primeiro plano, os setores de atividades onde não se encontra muito clara a sua contribuição para o desenvolvimento. E é exatamente num situação de crise, que ressurgem o desenvolvimento científico e tecnológico como estratégia eficaz, dada sua potencialidade para responder a desafios, tanto no plano econômico quanto no social: a melhoria e o barateamento dos padrões de habitação, transportes de massa, alimentação e saneamento básico; a intensificação de estudos e pesquisas em medicina social, no desenvolvimento de fármacos, na melhoria do meio ambiente e na segurança do trabalho são apenas algumas das possibilidades para o aumento da qualidade de vida, através do desenvolvimento científico e tecnológico.

Entretanto, a grande reivindicação de vastas camadas da população não é por maiores recursos para C & T. O reaparecimento de inúmeros movimentos sociais, com reivindicações de emprego, melhores salários, habitação, saúde, educação, não inclui a luta pela pesquisa de novos materiais, pela automação de tarefas em locais insalubres, ou pela formação de doutores em tecnologias de ponta.

De que forma equacionar a questão de C & T como prioridade do governo, com a enorme dívida social hoje existente no país e cujo resgate é urgente? Como justificar a prioridade à C & T — com conseqüentes investimentos, de alto risco, e, muitas vezes, em detrimento de programas sociais — frente às prementes necessidades de grande maioria da população brasileira?

Assim, para que haja real participação, é necessário que se tenha generalizada a consciência do valor de C & T nos aspectos sociais e econômicos do desenvolvimento, bem como que se resolva a contradição entre o aparato de planejamento existente — egresso do autoritarismo — e as perspectivas de cada vez maior envolvimento de segmentos da sociedade nas esferas decisórias do governo. Por outro lado, esta participação só não será retórica e marginal na medida em que os segmentos sociais interessados e envolvidos tenham capacidade de se organizar como força social, mobilizando-se em torno da questão de C & T como componente do processo de desenvolvimento do país, portanto, como fato político de importância estratégica para o desenvolvimento e a soberania nacional.

Várias são as formas através das quais este processo de conscientização do valor de C & T e de participação na definição de políticas e prioridades pode se dar: através das atividades educacionais, da divulgação de informação, mas, principalmente, através da mobilização popular em vários níveis (local, regional e nacional), em torno de debates sobre questões gerais e específicas do desenvolvimento nacional e do papel a ser desempenhado pela ciência e tecnologia neste processo.

Resta, agora, tratar não da questão da forma de participação, mas do seu conteúdo político, não cabendo decidir em que os grupos determinados devem ou não participar. Entretanto, sabe-se que tanto é importante o envolvimento de segmentos sociais quanto tem-se plena consciência de como é complexa esta participação, na medida da complexidade da própria dinâmica do desenvolvimento.

científico. Os condicionantes e os contornos deste envolvimento, para serem reais e efetivos, devem ser dados pelos próprios grupos e segmentos envolvidos e não sob o controle e predeterminação do Estado.

Afinal, a participação limitada e controlada pelo Estado vem se dando há anos e não tem contribuído, como já se afirmou, de forma sensível à solução dos problemas nacionais. O que há de novo e renovador na proposta de um debate, na forma como ele é aqui entendido, é o reconhecimento de que grupos que nunca se envolveram neste tipo de discussão, devem ser agora envolvidos e estimulados a propor alternativas de encaminhamento às questões de C & T e às necessidades sociais.

TEMA 3

CIÊNCIA E TECNOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

1. A região e o progresso técnico

A discussão sobre o papel da ciência e da tecnologia no Brasil de hoje exige que consideremos, de um lado, o papel que o país desempenha na divisão internacional do trabalho e, de outro, a dinâmica de expansão do capital, como determinante nos avanços da ciência e da tecnologia.

Dentro da divisão internacional do trabalho, é necessário que consideremos que o Brasil se insere numa economia mundializada e que, portanto, seus movimentos sócio-econômicos são condicionados e condicionam os movimentos que ocorrem neste todo mundial. Evidente está que o papel que desempenhamos neste todo mundializado é um papel de subordinação, particularmente quando estamos pensando no componente C & T dentro dos processos de crescimento e desenvolvimento. Mesmo com a entrada das firmas multinacionais na produção interna do país, o que se pode constatar é uma desigual capacidade de desenvolvimento de C & T vis-à-vis dos países mais industrializados. Esta desigual capacidade se manifesta, concretamente, nas efetivas disponibilidades internas de recursos materiais, financeiros e humanos de investimento em P & D e na dificuldade que temos em diminuir o chamado *gap* tecnológico. Se aparentemente a entrada das multinacionais no país exerceu um papel difusor do progresso técnico mundial, de fato, elas geram uma sociedade profundamente diferenciada quanto às técnicas produtivas utilizadas, longe, portanto, de um padrão social e produtivo que têm como paradigma as sociedades mais avançadas.

Entretanto, e em decorrência mesmo da entrada de capitais externos, nós podemos dizer que ocorre, simultaneamente, uma adaptação e uma transformação da estrutura produtiva em geral. O país se modernizou nestes últimos decênios. A estrutura produtiva tornou-se mais complexa. As necessidades e o potencial de crescimento apresentam-se como algo concreto e premente. Paralelamente, a economia começa a demandar a formação interna de capacidades de pesquisas em ciência e tecnologia, a qual vai, pouco a pouco, consolidando um perfil de sociedade que não tem paralelo nas nossas fases históricas anteriores. Tudo isto vem demonstrar que o lugar que ocupávamos na divisão internacional do trabalho não era rígido nem definitivo. Longe, portanto, das teses clássicas de que estávamos a desempenhar um papel exclusivo de país agrícola no mercado mundial, os fatos demonstram que esta mesma divisão internacional do trabalho é mutável, colocando-se mais como o produto de um processo histórico e, portan-

to, passível de sofrer transformações. Mesmo se tais mudanças se apresentam dentro de um princípio lento e gradual, a força dos acontecimentos vem pouco a pouco e a duras penas evidenciando nossas possibilidades reais.

É dentro deste contexto que deve ser tratado, em um primeiro momento, a questão regional de C & T. A nível mundial, entre as regiões mais desenvolvidas, e com condições mais concretas de avanços, e as regiões menos desenvolvidas quanto ao avanço de C & T, mas potencialmente capazes de pouco a pouco quebrarem esta hegemonia e ocuparem um novo papel no desenvolvimento científico e tecnológico. Um segundo nível de tratamento da questão seria a manifestação deste processo a nível interno do país. Aqui, é preciso considerarmos o próprio processo histórico de formação da sociedade brasileira.

2. Sobre a questão regional brasileira

O debate sobre a questão regional no Brasil atravessa os meios políticos e acadêmicos do país há longo tempo. Se por um lado, esta questão encontra uma aparente legitimação, tendo em vista a extensão continental do país, por outro lado, a sua essência vem disfarçada dentro de argumentos ambíguos, ligados às teses cepalinas da relação centro-periferia, originalmente produzidas para explicar as diferenças entre países desenvolvidos e os chamados subdesenvolvidos.

Dentro deste quadro, é importante ressaltar que os processos de ocupação econômica do território brasileiro sucederam-se em períodos históricos diferentes, segundo uma lógica ditada pelo mercado internacional de produtos da colônia: açúcar, ouro, café e borracha, dentre outros. Assim é dentro do sistema colonial, nos limites impostos pela divisão internacional do trabalho, da qual o país era e é parte integrante que, pouco a pouco, se ocupa o território nacional. Seria talvez interessante destacar que o domínio das técnicas produtivas é que permitiu, por exemplo, a expansão açucareira do Nordeste, numa época em que estas eram guardadas cuidadosamente para evitar o aparecimento de concorrentes. De qualquer maneira, os diferentes ciclos vividos pela economia brasileira aconteceram em situações físicas e sociais diferenciadas que culminaram com a consolidação de economias regionais particulares e singulares. Em certas áreas se consolidaram grupos sociais que permaneceram existindo mesmo após a queda do ciclo, ou sua perda de importância no conjunto da economia; em outras, a perda de importância do principal produto resultou no desmantelamento e, em alguns casos, no quase desaparecimento de camadas sociais, então, ligadas às atividades principais.

Explicar estas diferenças exigiria um grande trabalho de recuperação de teses e estudos produzidos sobre o assunto, o que foge ao escopo deste documento. Caberia, apenas, sintetizar algumas especificidades que, a nosso ver, estão na origem das chamadas desigualdades regionais:

— Os ciclos econômicos, baseados na exploração agrícola e calcados em cima das relações jurídicas de propriedade da terra e no trabalho escravo, possuíam uma dinâmica própria de existência e reprodução que permitia a sua continuidade, mesmo em termos precários. Paralelamente, articulavam internamente setores econômicos complementares e dependentes que se mantinham estáveis ou se ex-

pandiam segundo o comportamento do produto principal. Consolidaram-se, nestes casos, estruturas sociais rígidas, que permaneceram mesmo após o término do escravagismo como relação social de trabalho predominante. O exemplo clássico é a cultura da cana-de-açúcar, no Nordeste, e do café, no Centro-Sul do país. No caso do Nordeste, a economia canavieira promoveu toda a ocupação do agreste e do sertão na região, segundo uma lógica de articulação entre exportação e produção para o consumo interno que só recentemente começa a se desestruturar segundo a lógica da consolidação de relações mercantis, monetarizadas, no espaço regional, ditadas pelo avanço do capitalismo na região.

— Os ciclos econômicos que não tinham na propriedade da terra as suas condições objetivas de existência, não consolidaram estruturas sociais rígidas e se desestruturaram uma vez findada a importância do produto no mercado mundial (borracha na Amazônia), ou esgotadas as fontes acessíveis de exploração (minerais preciosos em Minas Gerais).

— Como os ciclos se sucedem historicamente, a cada novo ciclo se incorporam técnicas e relações de trabalho diferenciadas. O trabalho livre, assalariado, no ciclo do café, é assim um dos fatores mais importantes na produção de uma sociedade regional mais dinâmica e modernizadora, quando comparada com o Nordeste, onde processos de trabalho diferenciados que não o assalariamento, tornam esta sociedade mais complexa e de difícil permeabilidade a mudanças e modernização.

Em síntese, o Brasil era de fato um país formado por várias economias regionais que pouca interligação apresentavam entre si nas atividades de troca, de intercâmbio e comercialização. O aparecimento do Estado brasileiro com a proclamação da Independência e a posterior efetivação da República vai absorver estas diferenças, sobretudo, na composição de seus quadros dirigentes, na implementação das políticas econômicas, na definição de prioridades e, especialmente, na distribuição de recursos. A origem da questão regional, como a conhecemos atualmente, está exatamente no surgimento do Estado brasileiro no século passado, quando os grupos dominantes das oligarquias agrárias se valiam de argumentos de natureza sócio-econômica para sensibilizar as ações do Estado nas definições de suas estratégias de ação. Estabelece-se um aparente equilíbrio, cuja ruptura essencial se inicia com o aparecimento e consolidação da indústria como setor importante na acumulação interna e seus efeitos daí decorrentes. A urbanização, nestes termos, aparece como um destes efeitos de maior expressão, na medida em que é o espaço onde se consolida a relação de trabalho assalariado e que vai exercer um papel chave na monetarização das relações sociais. A dinâmica de expansão do capital industrial segue uma lógica espacial que pode, assim, ser sintetizada:

— Inicialmente, ocorre um crescimento por estímulo, cuja dinâmica é dada pelo mercado real e potencial mais próximo, pelo nível de distribuição de renda, pelas condições de acesso às matérias-primas, etc. É com base nesses fatores locais que se instalam indústrias no sudeste, nordeste e sul do país. A diversificação do parque industrial, então, regionalizado e a complexidade tecnológica em cada região, são, portanto, ditadas pelos mecanismos disponíveis de acesso às importações, partindo-se do potencial de mercado existente.

— Em um segundo momento, ocorre um crescimento por necessidade, ou seja,

esgotadas as possibilidades de expansão intra-regionais, a indústria começa a procurar novos espaços, "invadindo" áreas de outras regiões, dentro de uma lógica intrínseca ao próprio capital. Neste processo, a concorrência se acirra com vantagens evidentes para aqueles grupos com maiores potenciais expansionistas. No caso brasileiro, esses grupos são, fundamentalmente, aqueles localizados no centro-sul, particularmente em São Paulo. Esta expansão vai se dar num primeiro momento, portanto, dentro de uma estratégia de ocupação de áreas de mercado das indústrias regionais. Em um segundo momento, é a própria instalação de unidades produtivas industriais controladas pela região hegemônica que se apresenta como estratégia evidente.

Está claro que estes dois momentos, acima descritos, se apresentam dentro de um contexto histórico, onde as diferenças regionais são um pano de fundo sob o qual se situam interesses sociais, econômicos e políticos dos grupos e classes regionalizados. O Estado funcionou como o garantidor desta expansão, criando as condições físicas de instalação, além de assegurar aquelas ligadas aos aspectos mais superestruturais (sociais, ideológicos e políticos) dentro de um discurso desenvolvimentista e industrializante.

O recente processo de expansão da economia brasileira homogeniza o espaço industrial do país dentro de uma dinâmica comandada pelo padrão do centro-sul. Este movimento envolve de maneira desigual os diferentes setores produtivos da agricultura, da indústria, do comércio e da prestação de serviços. Expandem-se, também, para as regiões da Amazônia e do Centro-Oeste, dentro de processos amplos de modernização, e de mudanças que transformam a face econômica e social das macrorregiões do país.

Situar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia dentro deste quadro exige a consideração da existência destas especificidades regionais e, mais ainda, que os avanços técnicos se apresentam como efeitos e causas do próprio avanço do capital. Assim, as necessidades do progresso técnico são condicionadas, por um lado, pela estratégia de valorização do próprio capital dentro de um contexto de interesses sociais conflitantes e, de outro, pela própria natureza concorrencial inerente à vida do capital. Neste sentido, os efeitos do progresso técnico se diferenciam regionalmente, na medida em que irão repercutir em espaços sociais heterogêneos, com capacidades distintas de absorção do progresso técnico.

O recente processo industrial ocorrido no Nordeste, e mesmo em alguns pontos da Amazônia, é prova incontestável de que a questão do desenvolvimento desigual do país, longe de ser uma questão espacial entre regiões ricas e pobres, é mais um problema afeto às estruturas sociais regionalizadas e seus potenciais de modernização e mudança. Foi-se o tempo em que se afirmava que só o centro-sul (São Paulo e Rio de Janeiro) é que tinha condições de gerar a produção de conhecimentos. Este momento estava muito mais ligado às condições objetivas conjunturais de geração desses conhecimentos que a um destino histórico dessas áreas servirem como o "motor" dos rumos da sociedade brasileira.

As potencialidades de progresso científico e tecnológico no Brasil são regionalizadas porque regionalizadas são as necessidades desses progressos. O que as populações do Nordeste, do Sudeste, do Norte ou do Sul do Brasil necessitam, como prioridades, prende-se, de um lado, a questão de ordem histórica, social,

ecológica e, de outro lado, à questão de vantagens comparativas na produção de C & T para cada região.

É, portanto, necessário que se entenda que ciência e tecnologia estão estreitamente relacionadas com o desenvolvimento da sociedade, visto enquanto um fenômeno global, integral, isto é, biológico, econômico, cultural e político. Neste sentido, seria talvez oportuno ressaltar as relações entre ciência básica e aplicada, a técnica e a economia. O pleno desenvolvimento endógeno de C & T, no âmbito de uma sociedade, exige atenção simultânea à ciência básica, à ciência aplicada e à técnica, no contexto da demanda de produção e serviços da comunidade.

3. Adequação da pesquisa científica e tecnológica às necessidades econômicas e sociais

Os elementos analíticos expostos anteriormente, nos colocam rumos para se pensar a pesquisa em C & T em função das necessidades econômicas e sociais das regiões. Quando dizemos que o processo industrial no país homogeniza o espaço econômico, isto não significa de forma alguma que as diferenças regionais brasileiras deixem de existir.

Ao contrário, elas permanecem e muitas vezes se consolidam, dentro de um processo desigual de expansão das leis gerais de acumulação na economia. O resultado é paradoxal: mesmo sujeita às mesmas leis gerais, a produção social se dá de forma diferenciada, onde o que existe como comum são mais as tendências dos rumos seguidos, do que, propriamente, os resultados concretos, objetivos e materializados. O fato do nordeste brasileiro ter apresentado, a partir dos anos 60, índices de crescimento econômico significativos, não impediu por exemplo, o aumento da pobreza absoluta de importantes parcelas de sua população e uma queda brutal na qualidade de vida urbana e rural. A expansão das fronteiras econômicas, para a Amazônia e o centro-oeste, vem se dando em um ritmo tal que os aumentos de produtividade econômica não conseguem vir acompanhados de uma racionalidade na utilização dos recursos físicos, naturais e humanos disponíveis. As desigualdades intra-regionais juntam-se, assim, às inter-regionais, exigindo dos formuladores de políticas governamentais ações específicas, visando superar os problemas vividos pela sociedade brasileira.

Neste movimento, cabe ao Ministério da Ciência e Tecnologia assumir o papel de destaque nas tentativas do atual governo em encontrar alternativas ao modelo até então dominante. Assim, são todas as instituições do aparelho de Estado que devem ser envolvidas dentro deste objetivo único de desenvolvimento. O próprio caráter do ministério, que se situa em um nível distinto dos ministérios setoriais, faz com que sua atuação incorpore esta visão global, supra-setorial. Particularmente no debate macrorregional, o Ministério da Ciência e Tecnologia deve articular-se estreitamente com as superintendências regionais depositárias, ao nível do Estado, dos anseios e expectativas das respectivas sociedades regionalizadas. Um minucioso trabalho deve ser aí desenvolvido, de forma a que o componente de C & T seja incorporado na avaliação de projetos e na implementação dos mesmos. O padrão tecnológico a ser definido e implantado teria, assim,

incorporado em sua definição critérios específicos que levassem em conta as características regionais e o papel que desempenha cada região no contexto nacional e internacional.

Por um lado, a complexidade da sociedade exige a definição de estratégias globais, envolvendo macrodecisões perfeitamente coordenadas com o objetivo de desenvolvimento social, econômico e de independência nacional. Estas macrodecisões assumem, assim, um caráter eminentemente político. É exatamente o tom da Nova República neste particular. Os famosos "pacotes tecnológicos", que entravam na produção do país, redefiniram pouco a pouco novas relações de dependência, impedindo a consolidação de uma base técnica própria. Por outro lado, não se trata aqui de levantar bandeiras nacionalistas já superadas.

Trata-se, de fato, de recuperar pouco a pouco a dignidade e a independência do país, de forma a que as relações internacionais se estabeleçam de forma igualitária, onde possamos trocar conhecimentos e não apenas permanecer jogando um papel de simples consumidores de C & T. Decisões desta ordem envolvem questões políticas de peso (como, por exemplo, a reserva de mercado para a informática) e só podem ser tomadas quando são satisfeitas duas condições básicas:

- a consciência social da importância do desenvolvimento científico e tecnológico ampliada para além dos muros das academias e institutos de pesquisa e
- a legitimidade dos grupos no poder, que somente assim encontrarão o respaldo necessário a tomarem decisões que deverão ser previamente aceitas pela sociedade.

Na ocorrência simultânea destas duas condições, está, de fato, a questão fundamental da democratização das informações concernentes à C & T, de forma que o debate se torne permeável e acessível aos diferentes grupos sociais. Esta democratização das informações em C & T teria, assim, a função de envolver os recursos humanos regionais na definição de estratégias de ação regional e nacional. Trata-se, assim, na essência, de descentralizar o processo decisório nas questões pertinentes à C & T, de forma a incorporar o potencial local em recursos físicos e financeiros, podendo conduzir a uma melhor racionalidade na utilização dos diversos potenciais regionais de desenvolvimento.

Paralelamente, estas macrodecisões se rebatem no espaço social de forma diferenciada. Estas diferenciações são ditadas pela diversidade social, econômica e espacial do país. As estratégias globais de desenvolvimento em C & T devem, assim, ser regionalizadas de acordo com as prioridades ditadas pelas condições objetivas de cada região, considerada em si mesma e na sua relação com as demais do país. Deve-se evitar a incorporação de teses dualistas, onde a certas regiões caberia o papel de produção e a outras, o de consumo de C & T. Aqui novamente o Ministério da Ciência e Tecnologia desempenha um papel decisivo. Incentivar grupos de pesquisas, regionalizá-los e apoiá-los exatamente pelo seu caráter regional e, a partir daí, agregá-los dentro de uma perspectiva nacional, global, constitui, de fato, na verdadeira gestão democrática de C & T, em um país de dimensões continentais como é o Brasil. Na essência desta postura, estaria a desmistificação do discurso centralizador do regime político anterior, segundo o qual, a incorporação do regional levaria à produção de pesquisas básicas e aplicadas com qualidade inferior. Implícito neste discurso estava a famosa e triste tese do cres-

cimento do "bolo" antes de sua partição. O tratamento rigoroso dos projetos de pesquisa deverá, portanto, ser o fio condutor dos órgãos federais e das superintendências para efeito de financiá-los e implementá-los.

O critério básico da qualidade científica será, então, aplicado indistintamente, evitando-se ações paternalistas por parte do Estado, as quais, em última instância, descaracterizam a produção do conhecimento, transformando os investimentos em C & T em meros jogos financeiros clientelistas com parcas repercussões sobre o social. Esta perspectiva define uma série de estratégias para o Ministério da Ciência e Tecnologia, as quais, regionalizadas, seriam sintetizadas no seguinte:

- a política científica e tecnológica deve estar incorporada à política nacional de desenvolvimento;
- dentro do planejamento de ciência e tecnologia devem ser, claramente, explicitadas as diferenças entre a pesquisa básica, a pesquisa aplicada e a tecnológica; as três devem ser estimuladas de forma simultânea e integrada;
- deve ser assegurada a não-discriminação política e a liberdade acadêmica. A pesquisa básica não pode ser dirigida. O próprio pesquisador propõe seus temas e pode modificá-los no decorrer do trabalho. O avanço da ciência básica contribui para o desenvolvimento cultural da sociedade e sua avaliação é feita pelos pares da comunidade científica. A ciência aplicada trabalha com problemas de possível interesse econômico ou social, utilizando os conhecimentos e métodos gerados pela pesquisa básica. Seu trabalho pode ser planejado a longo prazo e pode ser dirigido segundo prioridades estabelecidas pela sociedade. Finalmente, a pesquisa tecnológica utiliza o conhecimento científico para desenvolver produtos e processos que tenham um valor prático para algum grupo social;
- deve ser fomentado o desenvolvimento endógeno das ciências (em âmbito nacional e regional), assim como o das técnicas apropriadas, ao invés de se apelar, exclusivamente, para a "transferência" do exterior; e
- deve ser promovido o intercâmbio de informações científicas e técnicas com outras comunidades, especialmente com as da mesma região e de níveis semelhantes de desenvolvimento.

Nesta perspectiva, a decisão do que gerir dentro do componente de C & T passa pela recuperação regional do discurso das classes trabalhadoras, dos cientistas, acadêmicos, empresários e políticos sobre a problemática de C & T. Trata-se, assim, de evitar as posturas "regionalizantes" tão a gosto do antigo regime e usadas como tentativas de legitimar aspirações individualistas e elitistas de grupos restritos.

TEMA 4

REQUISITOS HUMANOS E MATERIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO

1. Delineamentos gerais

O conjunto de problemas colocados pela não-priorização do setor de ciência e tecnologia no último governo e que se traduziu numa drástica diminuição de recursos faz com que o patrimônio material e humano acumulado nas últimas décadas, na área da pesquisa científica, se encontre numa situação de grande precariedade. Esse quadro de emergência pode ser indicado, quanto aos investimentos, pelo sucateamento dos equipamentos conseqüente à sua não-renovação e dificuldades para manutenção; pela grande escassez e mesmo inexistência de outros insumos para a pesquisa, como reagentes e outros materiais de consumo; pela deterioração das instalações físicas, observada em um número cada vez maior de instituições; e pela decadência de inúmeras bibliotecas especializadas. No que se refere aos recursos humanos, o quadro caracteriza-se, em linhas gerais, pela ausência de crescimento e qualificação, nos níveis requeridos, de pessoal especializado. Além disso, tem-se observado a dispersão de alguns grupos, bem como o afastamento de pessoal científico e, principalmente, técnico de atividades de pesquisa, atraídos por outros setores mais convêníen-tes em termos salariais.

Esta situação faz com que, no âmbito da política científica, em qualquer proposição deva ser colocada mais do que um desdobramento de planos anteriores, como uma revisão radical de perspectivas, ênfases e meios. Em termos de perspectivas, deve-se entender os próximos passos neste setor em dois níveis. Num primeiro plano; um conjunto de medidas que possa frear o quadro de desagregação observado. Nesse sentido, trata-se de propor um programa emergencial a ser completado, no máximo, nos próximos dois exercícios. Além disso, nos dois ou três exercícios subseqüentes tratar-se-á de colocar em prática medidas que recoloquem a pesquisa científica em rota de crescimento de acordo com as necessidades sociais e econômicas brasileiras para o ano 2000.

Em relação às ênfases, deve-se, em primeiro lugar, reafirmar o papel fundamental do governo em assegurar as condições institucionais, técnicas e financeiras necessárias ao reerguimento da atividade científica, objetivando a produção de conhecimento de alto nível de qualidade. Além disso, é imprescindível uma definição clara no sentido do apoio à pesquisa fundamental, setor particularmente descuidado nas políticas em curso nos últimos anos, base de todo o desenvolvimento científico e grande parte do desenvolvimento tecnológico. Cabe frisar que sem esse investimento será difícil, inclusive, sustentar o desenvolvimento de

algumas áreas tecnológicas de ponta, prioritárias no Brasil de hoje. Esse é o caso das biotecnologias, que não terão, provavelmente, um desenvolvimento sadio sem que se desenvolvam as áreas de microbiologia, imunologia e genética em escala apreciável.

As duas ênfases básicas de uma política científica, hoje, são o investimento em pesquisa fundamental e a garantia de condições para a produção de ciência de boa qualidade. Nesta área, não cabe, portanto, ao governo ampliar o leque de prioridades, em particular o privilegiamento de alguns setores de conhecimento em detrimento de outros. Isto porque a relevância social da ciência — particularmente a ciência fundamental — extrapola os limites da conjuntura econômica e da aplicabilidade tecnológica, embora cada vez mais a tecnologia moderna dependa do desenvolvimento científico. O conhecimento acumulado constitui em si mesmo um valor que deve ser preservado como acervo cultural e fonte de criatividade na busca de soluções novas a problemas não-previsíveis.

A retirada da política científica do plano de meras intenções baseia-se na efetiva existência de meios para implementá-la. A providência básica a ser tomada, portanto, é fazer reverter a tendência declinante no volume dos recursos postos diretamente à disposição do financiamento à pesquisa científica, desde o final da década de 70. Sem a perspectiva de que, apesar da crise econômica em curso no país, este setor deve ser priorizado, e que esta prioridade deve traduzir-se em crescimento real de recursos financeiros e iniciar-se imediatamente e seguir durante os próximos exercícios, quaisquer planos não passarão de retórica e em quase nada se diferenciarão daqueles elaborados nos últimos períodos da Velha República.

Os canais institucionais dos recursos para o financiamento à pesquisa no nível federal passam pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério da Educação. Naquele, a Financiadora de Estudos e Projetos — Finep e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — CNPq, e neste, a Coordenação do Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior — Capes e as universidades federais. O crescimento real de recursos referido acima deve abranger todos os programas coordenados pelas agências, bem como o reforço orçamentário das universidades. Menção especial deve ser feita ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — FNDCT, principal fonte de recursos para o financiamento da pesquisa científica no país e que desde 1979 vem sofrendo profunda e contínua erosão. Deve-se ressaltar que, mesmo com o esforço desenvolvido ao longo de 1985 pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, são ainda insuficientes os valores propostos para o FNDCT no orçamento de 1986. Desde já deve-se ter como meta para o próximo exercício que, através de suplementação orçamentária, o FNDCT atinja, em termos reais, o valor de seu orçamento em 1979. Da mesma forma, cabe mencionar, como indispensável à manutenção das taxas de crescimento, o valor das bolsas de estudo administradas pelo CNPq e pela Capes, que recentemente tiveram parte de sua defasagem corrigida, bem como os recursos a serem utilizados pelos demais programas das agências.

No que se refere às universidades do sistema federal é preciso assegurar que o aumento das dotações orçamentárias possa ser feito de modo a canalizar recursos para o desenvolvimento da pesquisa científica. Desse modo, é necessário dar

prioridade às universidades que tenham vocação mais desenvolvida para a pesquisa, bem como, em cada orçamento universitário, privilegiar as inversões que possam se traduzir em reforço a esta atividade. Isto significa, por um lado, reforçar os itens referentes a investimento, tais como o aparelhamento de bibliotecas e outros insumos para a pesquisa. Por outro lado, trata-se de garantir a institucionalização dos programas de pós-graduação, onde existem cerca de 3.500 pessoas pagas integral ou parcialmente com recursos do FNDCT. Esta absorção deverá ser gradual e contínua, podendo em dois anos estar concluída. Esse esforço poderá ser coordenado pela Comissão Mista de Educação, Ciência e Tecnologia, sob a responsabilidade dos secretários gerais do MEC e do MCT, já em funcionamento.

Dentre os programas de financiamento à pesquisa existentes hoje, cabe especial referência ao Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico — PADCT. Este programa, que teve sua operação inicial em 1984, é produto de um convênio assinado entre o governo brasileiro e o Banco Mundial. Prevê inicialmente, o empréstimo de US\$ 72 milhões para comprometimento no prazo de seis anos, pagáveis em 15 com carência de três e juros de acordo com os padrões do Banco, bem como uma contrapartida do governo, em cruzeiros, no valor de US\$ 143 milhões. Pretende financiar dez áreas de conhecimento e é dirigida pela Secretaria de Tecnologia Industrial, Capes, CNPq e Finep. No estabelecimento de um debate sobre a política científica, a referência a este programa é indispensável porque ele tem sido objeto de grande discussão na comunidade científica e, mais recentemente, entre setores do próprio governo. Esta discussão tem girado em torno dos seguintes pontos principais:

- a) Tendo sido proposto como um programa suplementar aos demais, o PADCT — por força do contrato com o Banco Mundial — tem seus recursos relativamente assegurados, ao contrário dos outros programas, onde tem-se observado redução. Por outro lado, o PADCT objetiva apoiar um número restrito de áreas de conhecimento, sendo que mesmo estas continuam a ser apoiadas pelos demais programas.
- b) Para ser implementado, o PADCT projetou uma pesada arquitetura burocrática, composta de vários níveis de colegiados que, no segundo ano de existência, ainda não demonstrou eficiência em sua operação. Além disso, esta mesma arquitetura, em seu vértice, traz o germe da constituição de uma superagência, acima e fora das existentes, iniciativa amplamente discutível.
- c) O PADCT exerce um estilo de fomento, de tipo concorrencial, cuja eficácia na realidade brasileira é também motivo de discussão. A experiência de dois anos de funcionamento tem mostrado que a baixa densidade de recursos humanos engajados na pesquisa, aliada à escassez de recursos financeiros nos programas tradicionais, tem feito com que grupos de investigadores modifiquem suas linhas de pesquisa para poder enquadrar-se nos editais, levando a distorções.
- d) Finalmente, tem-se discutido o grau de interferência do Banco Mundial nos assuntos de ciência e tecnologia brasileira, a partir da instalação do PADCT. Esta interferência dá-se através da participação de cientistas estrangeiros no mais alto colegiado do Programa (GEA) e, ainda, através do envio de informações básicas individualizadas de todos os projetos aprovados à sede do Banco, fora do país.

A discussão deste e de outros pontos relativos ao PADCT não deve se orien-

tar num sentido xenófobo e ingênuo de rejeição pura e simples dos recursos em divisas postos à disposição da pesquisa. Os dólares do Banco Mundial são amplamente necessários e bem-vindos, desde que sua utilização não implique exigências e mudanças na estrutura de apoio à pesquisa científica, particularmente mudanças não debatidas pelos usuários. Aliás, já existe, na área tecnológica, grande tradição de empréstimos em dólares, principalmente com o Banco Interamericano de Desenvolvimento, que, em sua administração, nunca propôs exigências descabidas.

Recursos financeiros para os programas de fomento, institucionalização da pós-graduação e revisão do PADCT, são as três áreas onde é necessária ação imediata, concentrada e contínua, objetivando que, ao final de 1987, a pesquisa científica no Brasil esteja apta a uma nova decolagem, capaz de fornecer os insumos necessários ao desenvolvimento do país na virada do século.

Há, por outro lado, projetos que, embora devam ser desde já planejados, e mesmo ter seu início de implementação, têm um período de maturação mais longo. Isto, se deles retira o caráter emergencial, não deve significar que não sejam discutidos e eventualmente transformados em pontos de política para o setor.

O primeiro deles, que aliás já está em execução, é a criação de condições para o retorno e definitiva fixação de cientistas que pelos mais variados motivos afastaram-se do país. São cerca de 30 pesquisadores, na plenitude de sua capacidade produtiva, que têm, face ao novo clima político, manifestado receptividade a esta idéia. Nesse esforço, não há praticamente risco em termos de resposta científica ao investimento feito, haja vista a reconhecida competência destes pesquisadores. O risco maior é o da frustração, na medida em que a iniciativa seja, por garantir o comprometimento de recursos em cada caso, para que o processo seja completado ou encaminhado no limite do compromisso assumido pelo pesquisador.

É necessário, desde já, colocar em discussão um processo de hierarquização dos grupos de pesquisa no país. O objetivo desta seria conferir um estatuto especial a núcleos de pesquisa, reconhecidamente produtivos, que pudesse agilizar as relações entre eles, as instituições a que pertencem e os órgãos de financiamento à pesquisa. Este novo estatuto poderia iniciar-se através do inventário de grupos de pesquisa que, pela sua tradição em termos de produção de conhecimento de boa qualidade, têm sido clientes reconhecidos e constantes do CNPq, da Capes e da Finep. Para estes, poder-se-ia desde logo estabelecer um tipo de apoio que pudesse comprometer recursos por um período mais largo. Este apoio seria compartilhado pelas três agências, de acordo com suas vocações e métodos habituais de trabalho.

O ponto de chegada deste movimento seria um conjunto de núcleos de pesquisa de alta produtividade que, a par de suas relações institucionais tradicionais, estabeleceria outras, diretamente com o Ministério da Ciência e Tecnologia. Um modelo a ser utilizado para a discussão deste projeto é o dos laboratórios associados, em curso na França já há alguns anos. Deve-se compreender que esta iniciativa tem como pressuposto básico a implementação do programa emergencial, pois, sem um volume de recursos adequado e tendo que arcar com o custeio dos recursos humanos envolvidos, este esforço não passaria de repetição de algumas

formas de apoio institucional existentes hoje com algumas unidades universitárias.

Outro ponto a ser discutido são os recursos atuais para a pesquisa administrados diretamente pela Secretaria de Planejamento — Seplan. Esses recursos foram, em 1982, retirados do FNDCT e objetivam o financiamento de pesquisas ligadas a Atividades Espaciais (PNAE) e aos Recursos do Mar (CIRM). Essa discussão tem dois aspectos: em primeiro lugar trata-se de perguntar por que atividades de pesquisa não-classificadas devem ter uma gestão de recursos fora da coordenação do MCT, principalmente quando várias instituições beneficiárias solicitam, para os mesmo projetos, recursos suplementares às agências. O outro aspecto diz respeito ao volume de recursos posto à disposição de áreas de conhecimento que, apesar de sua inegável importância, não foram objeto de discussão pelos usuários e mesmo por vários órgãos de governo interessados no problema.

2. Questões específicas

O processo de diminuição dos recursos para a pesquisa provocou suas primeiras e mais profundas marcas no item dos equipamentos. A necessidade de garantir a subsistência material do pessoal científico e técnico fez com que os administradores dos recursos, em particular a Finep, imediata e radicalmente deixassem de financiar a compra de novos equipamentos. Este processo, em curso já há cinco anos, superpôs-se a um quadro que já não era satisfatório e engendrou a situação atual, expressa por uma intensa deterioração da capacidade instalada e pela existência de uma enorme demanda reprimida.

Seria ilusório, face à magnitude do problema, enfrentá-lo sem um critério de prioridades estrito. Essas prioridades podem ter como base para seu estabelecimento o diagnóstico, recentemente, elaborado pelo Centro de Desenvolvimento de Apoio Técnico à Educação — Cedate/MEC, que desenvolveu vários níveis de urgência no reequipamento dos núcleos de pesquisa.

Um dos principais problemas na área de equipamentos é a sua manutenção. Recente levantamento realizado no campo da microscopia eletrônica revelou que 25% dos aparelhos existentes no país apresentava problemas no momento da pesquisa. Uma primeira providência seria condicionar o financiamento ao equipamento à existência de contrato de manutenção, sendo o primeiro pela agência financiadora e os subsequentes pela instituição financiada. Outro ponto importante no capítulo da manutenção, diz respeito à criação de centros de manutenção nas instituições ou em nível regional, para intervenções mais profundas. Esses centros poderiam ser financiados conjuntamente pelas agências e pelos usuários e poderiam, além da prestação de serviços, servir de importantes núcleos de formação de pessoal técnico.

Por maiores que sejam os recursos postos à disposição, sempre haverá mais um equipamento para ser adquirido, pois a velocidade do desenvolvimento tecnológico nessa área é muito grande. Isso coloca de imediato a necessidade de racionalizar o uso das máquinas, em particular as mais caras. Sempre que possível, a utilização de um mesmo equipamento por vários grupos de pesquisa deve ser estimulado, havendo casos onde a própria administração da máquina deve ser compartilhada pelos usuários. Esse é, por exemplo, o caso do acelerador para gera-

ção de radiação de Síncrotron, cuja construção está atualmente em discussão pela comunidade dos físicos.

Um ponto crucial a ser enfrentado refere-se à maior agilidade no processo de importação de equipamentos científicos. A meta, nesse caso, é eliminar todo e qualquer entrave burocrático no processo. É essencial convencer às autoridades econômicas e aduaneiras de que o volume de divisas envolvido nessa operação é ínfimo, quando cotejado com o conjunto de pauta de importações e, por outro lado, o prejuízo à atividade de pesquisa provocado por dificuldades nesta área é máximo.

Ainda como um ponto de política científica, deve-se atentar para o processo de nacionalização de equipamentos científicos. A existência de um mercado extremamente concentrado (Finep, CNPq, Fipecc, Cedate), bem como a ocorrência de uma demanda razoável e mensurável, confere ao governo instrumentos para implementar uma política de capacitação tecnológica da empresa nacional na área de equipamentos de pesquisa. Esta política deve, naturalmente, ser realizada com o equilíbrio necessário, de modo a não interferir negativamente nos resultados das pesquisas. Por outro lado, cabe à comunidade científica superar preconceitos face à indústria nacional, ainda remanescentes, apesar do sucesso alcançado na área de informática.

Não se pode fazer pesquisa de qualidade sem apoio de bibliografia atualizada. Entretanto, não é possível colocar junto ao pesquisador todo um acervo de periódicos e livros atualizados, como também não parece conveniente tentar a manutenção atualizada de todas as coleções de periódicos em todas as instituições de pesquisa do país. Não haveria disponibilidade orçamentária mesmo combinando recursos de vários ministérios, e haveria ociosidade de muitas coleções, as quais, por sua vez, exigem manutenção adequada e dispendiosa.

Neste setor, portanto, a política deve ser a racionalização na aplicação dos recursos, concomitante ao seu aumento. Esta racionalização poderia ser garantida de maneira satisfatória através das seguintes medidas:

- a) do condicionamento da liberação dos recursos para livros e periódicos às instituições de pesquisa à efetiva implantação de um sistema que inclua a centralização da totalidade do cadastro bibliográfico e dos títulos de utilização mais frequente, bem como de bibliotecas satélites, especializadas, integradas ao sistema;
- b) do estabelecimento e implementação de medidas que agilizem a importação de títulos sem a necessidade da intermediação de agentes privados que utilizem o chamado "dólar-livro" como instrumento de câmbio;
- c) apoio ao Programa de Comutação Bibliográfica — Comut;
- d) aumento da participação das universidades nos orçamentos de suas bibliotecas centrais ou sistemas de bibliotecas, induzindo a racionalização do acervo de títulos face às reais necessidades de seus núcleos de pesquisa; e
- e) criação e fortalecimento de sistemas de informação especializados, a exemplo do Infoq, Informam, SNIDA, CICA, CISA, Bireme (já implantados) e Geocinf, Instrumentação e Biotecnologia (em fase de implantação).

Os laboratórios de pesquisa não dispõem de técnicos preparados em escolas especializadas que lhes ofereçam conhecimentos básicos e treinamento apropriado em diferentes setores. Em geral, os técnicos disponíveis são pessoas que de-

sempenhavam outras funções e, na convivência com os pesquisadores, foram aprendendo e aprimorando-se no exercício do trabalho técnico, chegando em muitos casos a assumir a posição de especialista requintado e imprescindível à pesquisa.

Esses técnicos recebem salários irrisórios de parte da instituição empregadora. No sentido de preservá-los nas instituições, aparecem, então, medidas paliativas para melhorar-lhes a remuneração, como a complementação por convênios, pagamento por prestação de serviços ou, como vem acontecendo mais recentemente, o mecanismo de concessão de uma bolsa.

O desenvolvimento de pesquisa de qualidade em determinadas áreas não pode dispensar a participação de técnicos qualificados, recebendo uma remuneração compatível com sua habilitação profissional, à conta da instituição à qual estão vinculados. Há vários anos a comunidade científica vem clamando por uma carreira de técnico de laboratório com o propósito de substituir a improvisação pela profissionalização qualificada e institucionalizada.

Em geral, os animais de experimentação existentes no país são criados em ambientes inapropriados, geneticamente indefinidos, e vivem em condições que favorecem a ocorrência de doenças crônicas e agudas, de natureza bacteriana, viral ou parasitária. Aplicando-se a gradação de qualidade dos animais de laboratório aceita em âmbito internacional, a qual está fundamentada em critérios microbiológicos, os animais de experimentação utilizados no país não alcançam a categoria de confiabilidade daqueles indicados para o ensino de ciências biológicas.

Pode-se, ainda, acrescentar as seguintes carências nos biotérios do país:

- inexistência de banco de matrizes, dependendo os pesquisadores de seus esforços e prestígio individuais para sua aquisição no exterior;
- os biotérios de produção apresentam instalações inadequadas, que determinam a saúde animal precária;
- os biotérios de manutenção geralmente constituem meros depósitos de animais;
- a grande maioria das instituições de pesquisa não dispõe de item orçamentário específico (pessoal e consumo) para manutenção de biotério; e
- a infra-estrutura de apoio é insuficiente para a produção de rações e forragens adequadas.

As deficiências poderão ser corrigidas, gradualmente, com a definição de algumas ações prioritárias:

- realização de estudos para elaboração de um manual de programação e construção de biotérios de apoio à pesquisa em universidades e institutos;
- elaboração de normas definidoras da qualidade dos animais, bem como normas éticas para sua utilização, que seriam publicadas e distribuídas na comunidade científica no formato de um livro;
- criação de vários biotérios-escola com a seguinte atuação: como centros geradores de recursos humanos que garantam a profissionalização do bioterismo, desenvolvendo pesquisas nos setores da biologia, genética e patologia de animais de laboratório, desenvolvendo e mantendo matrizes e dando assessoria técnico-científica a biotérios de produção e manutenção; e
- definição de rubricas específicas para garantir a manutenção dos biotérios nos orçamentos institucionais.

3. Recursos humanos

A reflexão sobre formação de recursos humanos, adequados às necessidades do país e, especificamente, para a promoção do desenvolvimento científico, remete, necessariamente, aos problemas que afetam a universidade e a situação da pesquisa e da pós-graduação.

Basicamente é necessário voltar-se para as questões que dizem respeito às condições atuais da universidade, ou seja, para as condições hoje disponíveis para a formação de recursos humanos para as diversas áreas da produção e de serviços. Nesse caso, trata-se, portanto, de verificar os problemas relacionados com a atenção governamental para a área de ensino superior em todos os seus aspectos (infra-estrutura básica, remuneração dos profissionais, instalações, equipamentos, manutenção, etc.).

Por outro lado, verifica-se a existência de uma série de questões relacionadas ao ensino profissional e à pesquisa que precisam ser analisadas de modo diferenciado, enquanto problemas internos da universidade, e distintos daqueles enfrentados externamente com relação à política governamental do setor.

A especificidade do trabalho de docência e de pesquisa aponta para uma problemática distinta a cada uma dessas áreas, exigindo formas diferenciadas de abordagem das suas principais dificuldades para que se possa buscar mecanismos adequados de superá-las.

Identifica-se como pontos básicos para discussão os que se seguem:

- 1) Criação de um sistema efetivo de incentivos à pesquisa, tendo em vista que uma remuneração igual para o docente que desenvolve ou não pesquisa vem sendo um instrumento de desestímulo para o desenvolvimento científico.

É, portanto, fundamental pensar-se em um sistema de promoção diferenciado, ou na criação de um plano de bolsas ou de complementação salarial, baseado em critérios de desempenho científico.

Além desse estímulo constante, através de um plano de carreira do pesquisador, deve-se acrescentar um mecanismo de incentivo ao intercâmbio entre grupos mais ou menos avançados, de forma que, alternando a rotina habitual do pesquisador, ele se motive para dar ou receber novos conhecimentos em outros centros.

- 2) Avaliação do atual sistema de apoio financeiro às instituições, visto que a dependência quase total de fontes externas ao Ministério da Educação, para manutenção das condições básicas da pesquisa, vem acarretando sérios danos ao desenvolvimento científico do país.

As fontes externas, utilizadas como meio de suporte vegetativo e instável, afastam-se de seus objetivos fundamentais de suplemento e reforço estratégico para as atividades de investigação.

- 3) Reavaliação do programa de bolsas de estudos para os programas de pós-graduação, de modo que esses, efetivamente, possam garantir a dedicação integral

dos estudantes ao aprendizado e à pesquisa. Nesse sentido é importante assegurar uma remuneração justa e um sistema de apoio adequado à execução de um plano de estudo e pesquisa.

4) O problema dos cursos de graduação e seu relacionamento com a pesquisa e com a pós-graduação é outro ponto que merece atenção. Trata-se de buscar mecanismos para evitar o isolamento dos programas de pós-graduação do restante da universidade e impedir que, dado o privilegiamento do financiamento a esses programas, desvirtuem-se as áreas de formação aplicada e incentive-se a proliferação de programas de pós-graduação não-qualificados.

Deve-se considerar que a valorização das atividades pedagógicas e de formação profissional não pode ser colocada em segundo plano quando se quer promover o incentivo à pesquisa.

5) Um último ponto que se considera importante discutir é a questão do critério de alocação de recursos para os diversos programas.

Há muito se ouve distintas ponderações sobre a distribuição dos recursos relacionados a necessidades regionais diferenciadas e sobre as dificuldades de acesso por parte dos programas emergentes.

Acerca disso, verifica-se a importância do aperfeiçoamento de meios legítimos e eficientes de avaliação dos programas com vistas ao apoio de suas atividades de pesquisa. Ao mesmo tempo, torna-se necessário o aperfeiçoamento do sistema de acompanhamento, através de indicadores que fundamentem de forma objetiva os processos avaliativos, de modo a não se incorrer no erro de uma distribuição geográfica paternalística e sem critério.

TEMA 5 PESQUISA, TECNOLOGIA, SETOR PÚBLICO E EMPRESA NACIONAL

Introdução

Um dos traços marcantes do desenvolvimento econômico, a partir da II Guerra Mundial, tem sido a intensificação do ritmo do progresso técnico. Esse período tem-se caracterizado pela ampliação do papel desempenhado pelos governos das economias industrializadas como fonte de estímulo e de sustentação ao dinamismo tecnológico verificado, com uma expansão sem precedentes, em termos quantitativos e qualitativos, da participação do Estado nas atividades de ciência e tecnologia.

A experiência histórica tem demonstrado, porém, que a eficácia da ação do governo nas áreas relativas ao desenvolvimento científico e tecnológico depende em grande medida da coerência entre as metas estabelecidas para estas áreas e as prioridades gerais da política econômica e social, bem como de seus mecanismos de gestão. Só assim, uma política científica e tecnológica poderá voltar-se para a abertura de espaços e a superação de barreiras que limitam e condicionam os possíveis caminhos do processo de desenvolvimento, constituindo-se, portanto, ela mesma, num instrumento de política econômica de longo prazo.

Mais recentemente, a crise internacional, iniciada na década de 70, contribuiu para ressaltar o papel da inovação tecnológica como instrumento crucial de sua superação, o que levou ao crescimento dos gastos em P & D e à aceleração do ritmo de progresso técnico realizado nos países desenvolvidos.

Baseadas na transferência sistemática de conhecimentos científicos e tecnológicos para a agricultura, à indústria e os serviços, as mudanças tecnológicas em curso têm sido comparadas, pela profundidade e universalidade de seus efeitos, a uma nova revolução industrial.

Os desenvolvimentos da microeletrônica e das telecomunicações, a automação industrial e dos serviços, as aplicações das biotecnologias e o aperfeiçoamento de novos materiais constituem tecnologias intensivas em capital e em gastos de P & D, cujos efeitos extrapolam a organização interna das atividades econômicas e tendem a modificar o próprio sistema econômico internacional.

As perspectivas de desenvolvimento dos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento estão, em grande parte, condicionadas pelas múltiplas transformações causadas por essa nova revolução industrial. Os efeitos potenciais das novas tecnologias sobre essas economias incluem: o aumento da desnacionalização do seu parque produtivo, a destruição de postos de trabalho, a perda de competitivi-

dade externa pela redução de suas antigas vantagens comparativas, especialmente as de mão-de-obra barata e a constituição de uma pauta de produção local de bens supérfluos, submetida a um ciclo de produto muito rápido e inadequada às necessidades da maioria da população.

Essa situação, e dada a inexorabilidade da difusão dessas tecnologias, impõe, hoje, aos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, a formulação de uma política tecnológica voltada para o controle das inovações, pela sua adoção seletiva e pela tentativa de combinar setorialmente técnicas de produção tradicionais e avançadas.

As considerações anteriores parecem-nos suficientes para indicar a magnitude dos desafios que a nação brasileira enfrenta para a formulação de uma política tecnológica eficaz.

Nos últimos 15 anos, a política governamental estabeleceu mecanismos financeiros de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico e implantou um aparato institucional para seu planejamento, reforçando a capacitação do país nesse setor. Entretanto, a falta de uma maior articulação entre a política científica e tecnológica e as demais políticas de desenvolvimento reduziu em muito a sua eficácia. Além disso, a recessão da década de 80 ocasionou prejuízos à economia brasileira do ponto de vista tecnológico, seja pelo arrefecimento dos programas governamentais de financiamento à pesquisa, seja pelas restrições à incorporação do progresso técnico em alguns setores, decorrentes do estrangulamento cambial e da queda dos investimentos.

Assim, competirá à política de ciência e tecnologia nos próximos anos algumas atribuições não-triviais, tais como: sustentar o desempenho exportador da economia; conciliar ganhos de produtividade com o crescimento do emprego; proteger a indústria nacional e definir o posicionamento da política industrial em relação à fronteira tecnológica internacional. Para assegurar uma política dessa complexidade, cabe obter os recursos necessários à manutenção e ao desenvolvimento da infra-estrutura de pesquisa existente no país e fortalecer os instrumentos de cooperação internacional. A intensificação da utilização do acervo de técnicas e conhecimentos disponíveis nos centros de pesquisa e nas universidades, no atendimento das necessidades básicas da população, é condição para a execução de uma política científica e tecnológica adequada a um desenvolvimento econômico que considere a redução das desigualdades sociais. A melhoria da eficiência dos serviços de metrologia, normalização e controle de qualidade, bem como das organizações de gestão do sistema, são igualmente requisitos indispensáveis.

1. A experiência da política tecnológica no Brasil

Somente a partir do fim dos anos 60, definiu-se, ao nível do governo federal, uma política explícita de ciência e tecnologia. Embora anteriormente o Estado interviesse na área científica e tecnológica, propiciando a institucionalização de certas atividades de pesquisa (em saúde, por exemplo), e mesmo criando agências de política para ciência e tecnologia (criação do Conselho Nacional de Pesquisas em 1951), essa era fragmentada e descontínua, refletindo conjunturas específi-

cas. Atendidos os interesses imediatos que o suscitavam, o apoio estatal à atividade científica e tecnológica tornava-se rarefeito e minguavam as instituições e as atividades nelas realizadas.

Isto significa dizer que, dadas as características das etapas anteriores do processo brasileiro de desenvolvimento, as necessidades tecnológicas puderam ser atendidas independente de iniciativas governamentais mais explícitas.

Na verdade, cada etapa do processo econômico define necessidades tecnológicas específicas. Assim, nas primeiras etapas do processo de industrialização prevaleceram, como formas de atendimento das necessidades tecnológicas, a importação de máquinas e equipamentos, a incorporação de imigrantes qualificados ao processo produtivo e a formação incipiente de recursos humanos capazes de operar as unidades industriais existentes. No período 1956 a 1970, apesar da crescente sofisticação tecnológica das atividades produtivas do parque industrial brasileiro, inexistiam recursos internos capazes de financiar os investimentos necessários. Desta forma, o investimento estrangeiro, ao mesmo tempo que viabilizava financeiramente o empreendimento, transferia para o país a tecnologia requerida.

A década de 50 pode ser considerada como um marco tanto para o processo de industrialização, como para a presença da corporação internacional no Brasil. O programa de governo, que emergiu em meio a um surto nacionalista, garantiu facilidades tanto à entrada quanto à remessa de lucros do investimento estrangeiro, a tal ponto que, pela primeira vez, a expansão econômica interna iniciada nesse período não pode ser considerada independentemente do capital estrangeiro. Isto se deve, sobretudo, ao movimento de internacionalização da indústria em nível mundial, desde o início dos anos 50, e à atraente *performance* da economia brasileira no pós-guerra. A partir desse momento, podemos observar que as empresas multinacionais introduziram fortes contrastes em uma variedade de setores econômicos, além de terem reforçado a heterogeneidade estrutural da indústria do país.

Em 1968, um plano governamental — PED — trazia, pela primeira vez, uma proposta explícita de ciência e tecnologia. Registra-se, desde então, a ocorrência de esforços para a construção de uma infra-estrutura de C & T, tomada como um passo indispensável à consecução do projeto de uma relativa autonomia tecnológica para o país.

Estabelecem-se mecanismos financeiros especiais para essas atividades, passa-se a controlar a importação de tecnologia e implanta-se uma estrutura institucional para o planejamento, que produz três Planos Básicos de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — PBDCT, cobrindo, respectivamente, os períodos 1973/1974, 1975/1979 e 1980/1985.

O planejamento governamental para a área de C & T pautou-se sobre duas diretrizes básicas e complementares declaradas, a saber: a construção de uma infra-estrutura de formação de recursos humanos, de pesquisa e de fortalecimento tecnológico da empresa nacional, de modo a consolidar seu poder de competição interna e com vistas à exportação; e a conquista de uma relativa independência tecnológica das unidades produtivas nacionais *vis-à-vis* ao exterior.

Contudo, ao lado das premissas acima descritas, o governo brasileiro adotava uma outra série de políticas que contradiziam a orientação da política científica

e tecnológica. Enquanto a política tecnológica postulava a busca de uma maior autonomia como elemento de reforço da capacidade de competição da empresa nacional, as demais políticas tinham como efeito aumentar a importância da tecnologia vinda do exterior, embutida em bens de capital ou sob forma de acordos. Tais políticas se expressavam quer pelo estímulo à entrada de capitais estrangeiros, quer pelo estímulo aos empresários nacionais a usar tecnologia importada como elemento de expansão e competição.

Apenas em alguns setores, especialmente minicomputadores e material eletrônico, nota-se uma coerência entre a política tecnológica e as demais políticas dirigidas ao setor — a reserva de mercado para empresas nacionais, o controle de importações e o financiamento para instalação de capacidade de produção nos mesmos moldes que ocorrem nos países centrais.

O processo de crescimento industrial que marcou o período 1968/1980, porém, dotou o país de uma capacidade produtiva moderna. Para a maioria das indústrias responsáveis pela exportação de manufaturados nos últimos dez anos, isto significa operar nas adjacências da fronteira tecnológica internacional. Exemplos notáveis neste sentido são os de celulose, petroquímica, siderurgia e diversos outros segmentos do complexo metal-mecânico. Ademais, a experiência adquirida através do esforço de vendas no exterior, durante anos consecutivos, conduziu a uma expressiva melhoria dos níveis de eficiência empresarial, em termos de controle de qualidade, escolha de instrumentos adequados de comercialização, maior percepção dos sinais emitidos pelos mercados importadores, formação de equipes qualificadas para atuar na área internacional, etc.

2. A política tecnológica para a segunda metade dos anos 80

2.1. Linhas Gerais da Política Tecnológica

As contradições observadas entre a política tecnológica e a política econômica em geral evidenciam a necessidade, daqui para a frente, de uma maior articulação entre os objetivos gerais da política econômica e a política tecnológica a ser definida. A política tecnológica deverá tomar, como ponto de partida, os requisitos necessários à estratégia de desenvolvimento global, onde duas preocupações centrais estarão presentes nos próximos anos: a retomada do crescimento econômico com maior justiça social e a geração de superávits no balanço comercial. Em resposta a estas preocupações, a política econômica deverá perseguir os objetivos de aumento das exportações, reativação e expansão do mercado interno e extensão da pauta de produção do país, cujas implicações tecnológicas serão analisadas a seguir.

2.1.1. A ampliação da pauta de produção

Ao contrário do observado no passado, quando a substituição de importações efetivas constituiu a principal fonte de dinamismo do processo de expansão industrial, é de se esperar que as respostas a importações virtuais representem, na segunda metade dos anos 80, uma contribuição mais significativa ao crescimento.

Dado que esta extensão da pauta de produção se apóia na reprodução no país de um percurso externo de inovações, as subsidiárias de empresas estrangeiras encontram-se, mais uma vez, em posição privilegiada para operar essas substituições antecipadas de importações. Uma atuação governamental mais efetiva e direta será requerida, no entanto, ao se pretender a participação de produtores nacionais neste processo de extensão da pauta de produção. Face o elevado conteúdo tecnológico da maioria dos novos produtos, esta atuação deverá privilegiar a capacitação técnica de empresas nacionais. O grau de capacitação requerida poderá diferir. Em alguns casos, a simples transferência de tecnologia do exterior será suficiente; em outros, os produtores locais deverão assimilar, efetivamente, o *know-how* envolvido, de modo a se habilitarem a acompanhar, com mais autonomia, os possíveis desdobramentos dessas inovações. Esta maior capacitação tecnológica deverá ser perseguida, em particular, em relação àquelas inovações potencialmente mais férteis em inovações secundárias e capazes de impacto mais profundo no nível de eficiência do sistema produtivo.

Aponte-se, por fim, que as medidas de estímulo à extensão da pauta de produção do país não devem estar restritas a possibilidades associadas à substituição de importações efetivas e virtuais. Na verdade, a política tecnológica deve ter presente, igualmente, a necessidade de inovações que venham a responder a demandas específicas da sociedade e da economia brasileira, seja no tocante à satisfação de necessidades da população, seja com vistas ao aproveitamento de matérias-primas peculiares ao país. Em relação ao atendimento de tais demandas, as possibilidades de recorrer à tecnologia proveniente do exterior são certamente limitadas.

2.1.2. A expansão do consumo interno

A reativação e expansão do mercado interno poderão manifestar-se através da recuperação dos níveis de consumo de camadas de rendas média e alta da população ou através da ampliação do mercado de consumo de massa.

Ao contrário da experiência do final dos anos 60, não é desejável perseguir agora, prioritariamente, a primeira alternativa acima apontada. Não obstante, a reativação do consumo das camadas de rendas média e alta poderá ainda constituir um fator de crescimento na segunda metade desta década. Como no passado, essa reativação tenderá a resultar da absorção de padrões de consumo das economias desenvolvidas, apoiando-se no fluxo de novos produtos originados naquelas economias. Neste contexto, a extensão da pauta de produção local estaria associada, fundamentalmente, à substituição de importações virtuais, que não deve repetir os exageros do ciclo do produto rápido que estão ocorrendo no mundo desenvolvido.

No tocante à ampliação do mercado de massa, a necessidade de avançar sucessivamente na direção de estratos de renda mais baixa impõe transformações técnicas que ensejem aumentos de produtividade e reduções de custo e viabilizem preços menores. Apesar destas transformações estarem associadas, em geral, a menores requisitos de mão-de-obra, não cabe, certamente, sacrificar o processo de mudança tecnológica e os ganhos de produtividade daí derivados às preocupa-

ções quanto à absorção de mão-de-obra. Em relação ao emprego, a política tecnológica deve ser articulada, no âmbito das políticas globais, à de emprego que promova o retraining e a reabsorção de mão-de-obra, em virtude do processo de mudança tecnológica, e identifique os setores nos quais a manutenção do nível de emprego deva ser enfatizada.

2.1.3. O desempenho exportador

Como um instrumento de sustentação do desempenho exportador da economia, a política tecnológica deve atuar sobre as três principais fontes de competitividade internacional: a idade tecnológica da capacidade produtiva, as vantagens comparativas específicas no comércio com outras economias em desenvolvimento e os custos relativos de mão-de-obra.

Uma consequência relevante do processo de crescimento que marcou o período 1968/1980 é a de que as principais indústrias e empresas estabelecidas no país dispõem, no momento, de uma capacidade produtiva cuja idade tecnológica é, em média, inferior a 15 anos. Em particular no caso das exportações de manufaturados, a modernidade do parque industrial tem contribuído para o seu rápido crescimento nos últimos dez anos. Contudo, a recessão da década de 80 parece ter alterado as condições de competitividade, em particular, pelo fato da queda dos investimentos, aliada à escassez de divisas, ter retardado a adoção de eventuais inovações tecnológicas em algumas indústrias, o que constitui um problema a ser enfrentado pela política tecnológica.

Outro ponto a observar refere-se às vantagens comparativas específicas adquiridas pelo país quanto ao suprimento de produtos manufaturados e serviços de engenharia e assistência técnica a outras economias em desenvolvimento. Entretanto, a manutenção a médio prazo dos atuais níveis de competitividade das firmas brasileiras, não depende apenas de sua capacidade de prosseguir o desenvolvimento das técnicas produtivas vigentes, mas, também, de estarem habilitadas a enfrentar os impactos advindos de inovações tecnológicas em curso na economia mundial, que alterem radicalmente a concepção dos atuais processos produtivos.

Finalmente, as indústrias onde o baixo custo da mão-de-obra é um fator importante de competitividade internacional, como a têxtil e a de calçados, tendem a ser ameaçadas pela difusão dos métodos automáticos, que, caso se acelere, forçará a indústria brasileira a enfrentar o difícil dilema da geração de empregos *versus* a geração de divisas.

2.2. Medidas de Política Tecnológica

Entre as principais questões a serem enfrentadas pela política tecnológica, podemos citar as seguintes:

a) A necessidade de redução de custos das atividades tecnológicas para o setor privado, via instrumentos creditícios e fiscais e iniciativas de associações empresariais para o desenvolvimento de atividades de pesquisa, as quais podem até ser fomentadas seletivamente pelo Estado através de instrumentos financeiros e fis-

cais e do poder de sinergia das compras das empresas estatais, que reúnam várias empresas privadas com problemas técnicos muitas vezes similares.

b) A identificação de mecanismos redutores dos riscos técnicos, econômicos e financeiros inerentes à atividade inovadora, via o acionamento de instituições privadas, dispostas a investir capital de risco em empresas inovadoras, ou via a co-participação estatal e privada através de suas instituições de crédito; a proteção do mercado interno — dentro de certos limites — representa também um fator útil na redução daqueles riscos, já que, quando a tecnologia já está disponível no mercado interno — ou quando sua maturação já está próxima — a sua importação resulta na inibição do desenvolvimento tecnológico endógeno. Mesmo quando for necessária, a importação de tecnologia deve ser acompanhada por medidas seletivas que assegurem sua absorção efetiva pelos agentes do sistema produtivo do país.

A experiência brasileira e de outros países demonstra, contudo, que não é suficiente apenas a proteção das atividades tecnológicas nacionais, sendo necessária sua concretização nos produtos e processos que resultam daquelas atividades. Aqui, mais uma vez, requer-se a integração da política tecnológica e da política industrial, através do aperfeiçoamento do sistema de patentes, da utilização dos instrumentos da política tarifária e, ainda, da definição de uma política seletiva de preferências nas aquisições estatais. No que se refere a esta última, dada sua importância em setores tecnologicamente estratégicos, as compras das empresas estatais podem constituir-se num instrumento bastante útil na garantia de uma efetiva incorporação do progresso técnico endógeno. Uma política de redução dos riscos pode, ainda, ser executada por medidas de proteção ao mercado externo. Na medida em que as firmas nacionais patenteiem suas inovações no país e utilizem os direitos de propriedade industrial, isto poderá ser usado a seu favor no exterior, contando com o apoio de mecanismos adequados de financiamento às exportações e aos gastos de patenteamento. Estes mecanismos, por sua vez, são necessários à venda no exterior de produtos e processos, como no caso dos serviços de consultoria e bens de capital. A essas proteções legais e financeiras devem-se acrescentar instrumentos que garantam a qualidade técnica dos produtos nacionais, montando-se, no país, entidades certificadoras de rigor que possam ser reconhecidas no exterior.

c) A atualização tecnológica, tanto do parque industrial brasileiro quanto da infra-estrutura de serviços básicos, cujo esforço continuado deve-se dar em paralelo ao de inovações tecnológicas endógenas. Existem alguns *trade-offs* entre importação de tecnologia e geração interna, os quais terão que ser resolvidos caso a caso em função do custo e do tempo de maturação das alternativas locais e importadas. Cabe aqui ressaltar o destacado papel que as empresas estatais podem desempenhar neste processo, difundindo, junto aos seus fornecedores, o progresso técnico a que tem acesso tanto no país como no exterior.

d) A ampliação da representação dos interesses empresariais no Sistema Nacional

de Ciência e Tecnologia que é ainda limitada e não-institucionalizada. Isto seguramente dificulta a formulação de uma política científica e tecnológica adequada às necessidades e condições da indústria nacional. Dado o seu papel no desenvolvimento científico e tecnológico, parece legítimo e útil que a representação privada na formulação da política tecnológica nacional seja ampliada, ao lado da participação de cientistas e pesquisadores.

Finalmente, cabe considerar os mecanismos financeiros de suporte à política tecnológica. Para o desenvolvimento das atividades de pesquisa, científica ou tecnológica, o apoio financeiro governamental é imprescindível. No caso da pesquisa básica, independentemente do estágio de desenvolvimento do país, a quase totalidade dos recursos é de origem governamental, até porque essa atividade é atribuição das universidades e institutos de pesquisa. Mesmo quando a pesquisa básica atende a um cliente do setor privado, o seu custo é amplamente subsidiado. Já os gastos de P & D são, nos países desenvolvidos, por definição, de quem empreende essa atividade, e, portanto, suportados pelo setor privado. Entretanto, a manutenção ou o incremento de P & D nacional em um país como o Brasil, dado o seu alto grau de risco, o seu elevado custo e a possibilidade de baixa taxa de retorno, requer o suporte financeiro governamental.

Existem três clássicos instrumentos financeiros, para o suporte dos investimentos ou dos gastos para a atividade de P & D: o crédito, o subsídio e o incentivo fiscal. Indubitavelmente, o crédito é o de maior efetividade, sendo os demais complementares. Os subsídios situam-se, em inúmeros países, em cerca de 10% do montante do crédito governamental. Quanto aos incentivos, mesmo não sendo possível a quantificação, as estimativas e hipóteses sugerem uma relação similar.

O total de recursos governamentais alocados à área de ciência e tecnologia vem sendo irrisório nos últimos anos. Há hoje um declínio absoluto e relativo do total de gastos do governo nessas áreas. Há necessidade não só de recompor os recursos para a ciência e tecnologia, quanto de aumentá-los progressivamente.

O crédito é, neste momento, totalmente ineficaz para manter o atual estágio de desenvolvimento tecnológico. O declínio absoluto dos recursos creditícios, conjugado à quase total retirada de juros subsidiados — principalmente no caso da indústria —, agrava ainda mais esse quadro, requerendo medidas urgentes. É, portanto, necessário que se tomem ações complementares no tocante à instituição de subsídios e incentivos fiscais.

Assim, por exemplo, deve-se reestudar a dedutibilidade fiscal para P & D, no momento em que se propõe uma reforma tributária, de forma a que sejam alcançados benefícios similares aos adotados nas economias desenvolvidas. A depreciação acelerada, que tantos benefícios trouxe à formação bruta de capital, é uma medida a ser repensada. A consciência de que os recursos daí oriundos serão reduzidos, podendo comprometer a receita governamental como um todo, aconselha que esses incentivos devam ser direcionados para áreas e especialidades prioritárias. Assim, a seletividade faz-se necessária, bem como autorização governamental prévia à utilização dos incentivos.

Finalmente, reconhecendo-se a necessidade de maximizar recursos escassos,

os incentivos e subsídios que influem na esfera das atividades de pesquisa, devem merecer sempre um aval das instituições governamentais que têm atribuições específicas em ciência e tecnologia. Se esta racionalidade é perfeitamente compreensível quando a influência é direta, é também fundamental repensar a participação das instituições governamentais da ciência e tecnologia quando a influência sobre a área ocorre de modo indireto. O forte impacto sobre a política tecnológica, proveniente das políticas agropecuárias, industriais e sociais, recomenda uma participação integrada de seus agentes responsáveis.

TEMA 6

ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO BRASIL E A PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

Introdução

O processo de desenvolvimento da atividade de ciência e tecnologia alcançou um alto grau de complexidade, no decorrer do presente século. Por um lado, as atividades de pesquisa, anteriormente exercidas por pesquisadores isolados, passaram a se realizar através de uma vasta rede institucional, onde o resultado do trabalho de equipes multidisciplinares depende, predominantemente, do esforço coletivo. O aparato instrumental e a sofisticação dos insumos que utiliza, passaram, igualmente, a demandar recursos cada vez maiores. Por outro lado, na medida em que o processo de aplicação dos conhecimentos científicos demonstrou possuir implicações determinantes no campo econômico, a atividade científica passou a relacionar-se, de forma mais direta, com os objetivos estratégicos e econômicos do Estado — que se converteu no seu principal financiador.

No Brasil, as principais esferas de atuação do Estado na política científica e tecnológica, que configuram um arcabouço institucional próprio, são operacionalizadas em âmbito federal, estadual e regional.

1. Organização Institucional no Âmbito Federal

1.1. O SNDCT

Na primeira metade da década de 70, objetivando dar maior integração às atividades que vinham sendo empreendidas no país, relativas à pesquisa científica e tecnológica, foi concebido e delineado o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — SNDCT, constituído por todos os organismos que lidavam com recursos do governo na área de C & T, independentemente de sua subordinação administrativa. Desta forma, ele engloba as secretarias de C & T ou congêneres dos ministérios e os órgãos ministeriais que tenham funções de planejamento, supervisão, coordenação, estímulo, execução ou controle de pesquisas e a sua utilização pelos setores econômicos e sociais. Compreende, também, as instituições executoras de C & T, receptoras de apoio federal pelos mecanismos financeiros instituídos para este fim.

A função de coordenação geral deste Sistema foi delegada ao CNPq, que para tanto teve sua atuação redefinida, transformando-se em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, desvinculando-se da Presidência da

República e atrelando-se ao Ministério de Planejamento e Coordenação Geral, hoje, Secretaria de Planejamento da Presidência da República — Seplan.

1.2. O CCT

Em virtude das ações relativas ao SNDCT processarem-se no âmbito de vários ministérios, tornou-se necessária a criação de um instrumento superior de ligação desse Sistema, que reunisse os representantes ministeriais (membros natos) e personalidades destacadas do cenário nacional da C & T (membros individuais). Esse papel foi atribuído ao Conselho Científico e Tecnológico — CCT do CNPq, criado em 1976, e resultante da reforma havida no antigo Conselho — CD do mesmo órgão.

O CD detinha todo o poder decisório do CNPq. A relação entre membros da comunidade científica e tecnológica e membros natos era de 1,5, havendo, portanto, a predominância do segmento não-governamental. O seu substituto, o CCT, com uma função que extrapolava o próprio âmbito do CNPq, uma vez que deveria atuar sobre todo o Sistema, teve a incumbência de apenas assessorá-lo na definição da política de C & T e na elaboração e no acompanhamento dos PBDCT's. Este processo tem contado com as contribuições advindas dos planos e projetos elaborados pelas diversas instituições componentes do Sistema e com o concurso de membros da comunidade científica e tecnológica do país. Com referência à relação entre membros institucionais e membros individuais, esta é próxima de um, havendo predomínio dos representantes do governo.

Desta forma, o CCT, com uma função meramente consultiva, incapaz de controlar o orçamento e os gastos da União relativos à C & T, teve um impacto no SNDCT muito reduzido. Por conseguinte, a função legal do CNPq, de coordenador do Sistema, foi profundamente comprometida e as articulações intencionadas não se consumaram.

No momento, com o recém-criado Ministério da Ciência e Tecnologia, a oportunidade de uma orientação unificada do Sistema novamente é colocada. Ao Ministério da Ciência e Tecnologia foi atribuída a responsabilidade de articular e coordenar as diversas variáveis componentes da área de C & T no país. Para tanto, uma revisão da organização interna do SNDCT e o seu conseqüente reordenamento, visando a sua adequação ao novo quadro institucional, é fundamental.

Nesta reorganização é vital fortalecer o CCT. Sua função e composição deverão ser revistas, na busca de uma representatividade expressiva e devidamente legitimada. A experiência pregressa demonstrou que as inúmeras áreas de interface demandam uma abordagem supraministerial. Sua reestruturação, cujos passos iniciais já estão sendo dados, deverá implicar investi-lo de autonomia necessária para que cumpra de forma conseqüente o papel que dele é esperado. Poderá, por conseguinte, exigir das agências e dos órgãos de governo a necessária competência e empenho para que as decisões sejam executadas e para que a verificação da ocorrência ou não da execução das decisões seja feita através de mecanismos de acompanhamento, também a ele submetidos, diretamente ou através das agências. Tal organização conduzirá o CCT ao papel de liderança efetiva no processo de definição da política científica e tecnológica, na elaboração da propos-

ta de orçamento da União na área de C & T e nas deliberações relativas à alocação dos recursos financeiros nessa área.

1.3. Instrumentos de Fomento às Atividades de C & T

As agências financiadoras de C & T vêm atuando de forma descentralizada. Porém, o benefício advindo desta atuação descentralizadora tem sido comprometido pela alta concentração interna do poder decisório, em detrimento dos colegiados deliberativos, o que conduz à geração de decisões questionáveis, não transparentes e autoritárias. Neste contexto, a lógica é o individualismo das agências e a descoordenação entre elas.

Vale, portanto, enfatizar que é primordial a participação de segmentos sociais afins e representativos, na condução da política de C & T, na definição de prioridades, na formulação de programas setoriais, na avaliação e acompanhamento de projetos e na alocação de recursos. Para tanto é necessário que as agências ajustem seus atuais procedimentos nesta direção. O resultado deste esforço será uma maior transparência das decisões, menor grau de casuísmo no sistema e melhor aferição, pela sociedade, do desempenho da burocracia envolvida no processo.

A seguir, descreve-se, de forma crítica, o desempenho das mais importantes agências do Sistema, dentro do novo quadro institucional.

1.3.1. A nível do MCT

• O CNPq

A criação do CNPq, seguida a da Capes, no início da década de 50, constituíram os primeiros esforços em direção à criação de um arcabouço institucional destinado às atividades da pesquisa científica e tecnológica no país. O conjunto CNPq/Capes têm-se dirigido à formação do pessoal para a produção de C & T e ao apoio à investigação científica.

Ao CNPq coube a tríplice função de coordenador, executor (via seus institutos) e fomentador da pesquisa. A sua ação de fomento, centrada no pesquisador, e orientada pelo assessoramento colegiado dos Comitês Assessores — CA's especializados em áreas do conhecimento, tem-se dado através da concessão de auxílios à pesquisa (previamente analisados por cerca de dois assessores *ad hoc*) e da outorga de bolsas de estudo no país (a graduandos, pós-graduandos e pós-graduados) e no exterior (restrita aos pós-graduados e pós-doutorados). As bolsas de mestrado no país, diferentemente, são concedidas, sob a forma de quotas, às coordenações dos cursos de pós-graduação apoiados pelo CNPq. (*)

O CNPq tem, ainda, uma ação de fomento indutora, através de programas institucionais, setoriais e regionais, direcionados às áreas consideradas carentes ou àquelas cujo desenvolvimento mais acelerado redundará em benefícios mais

(*) Pensa-se, atualmente, em estender a concessão de bolsas no país, sob forma de quotas a todas as suas modalidades, exceto às de pesquisa. Tais quotas seriam colocadas em mãos dos pesquisadores-orientadores ou coordenadores dos cursos de pós-graduação, para a sua distribuição.

imediatos à sociedade. Até o presente, esses programas, desconsiderando-se o PADCT, chegaram a totalizar 65, e deveriam ser objeto de uma profunda avaliação, a fim de tornar transparentes os resultados por eles alcançados.

Atualmente, o CNPq encontra-se vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia, tendo sido liberado de seu difícil (e na prática nunca efetivado) papel de coordenador do Sistema. É de se esperar que a sua presente dupla função, de executor e mais especificamente, a de fomentador da pesquisa, seja devidamente revigorada, através de dotações orçamentárias adequadas e, principalmente, dentro de uma prática de ação firme e consistente.

• A Finep

A Finep, sucessora do apoio que vinha sendo dado à C & T pelo Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico — Funtec/Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social — BNDES na década de 60, é a Secretaria Executiva do FNDCT, principal linha de financiamento para a pesquisa no país, mormente na década de 70, quando a sua intensa atuação permitiu a consolidação de grupos de pesquisa e dos cursos de pós-graduação brasileiros. A partir de 1980, a continuada contração dos recursos do FNDCT tem colocado em risco a pesquisa nas universidades e institutos de pesquisa.

A ação de fomento à pesquisa da Finep, via o FNDCT, dá-se através de um outro tipo de mecanismo, que contempla projetos institucionais, não individuais, inexistindo prazos fixos para inscrição e julgamento. A aprovação ou não de projetos é feita pela diretoria do órgão por votação. A participação da comunidade científica nas decisões da Finep depende da vontade dos respectivos chefes de departamento dessa instituição e é restrita à análise pontual de projetos por parte dos consultores *ad hoc*. Exceções são os programas de âmbito supra-institucional, criados em algumas áreas e denominados de Programas Integrados, para cuja elaboração e acompanhamento a Finep é assessorada pela comunidade científica daquelas áreas. Os critérios que determinam a implementação de programas deste tipo, bem como os resultados por eles alcançados necessitam ser expostos e debatidos.

A Finep conta ainda com outras linhas de financiamento, como o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional — PADTEN, o Programa de Apoio aos Usuários de Serviços de Consultoria — PAUSC, o Programa de Apoio à Consultoria Nacional — PAEN e o Programa de Apoio à Exportação de Serviços de Engenharia — PAEX. Cada um desses programas opera segundo objetivos e critérios próprios.

A atuação da Finep está, pois, estruturada para o financiamento do tripé: universidade e institutos de pesquisa/empresas produtivas/empresas de consultoria, alocando, portanto, recursos à pesquisa científica, à pesquisa aplicada e tecnológica e às atividades de pré-investimento. Destaca-se, aí, aquela de maior intensidade tecnológica: a engenharia consultiva.

Da Finep é esperada uma maior integração com a comunidade científica no seu processo decisório, exclusivo "da casa", e cujos critérios não são divulgados devidamente. Nesta direção, a atual presidência submeteu ao Ministério da Ciência e Tecnologia, uma alteração nos seus estatutos, que estabelece a participação

do setor privado, bem como de quatro representantes da comunidade científica, articulada pela SBPC/ABC, em seu Conselho Deliberativo.

1.3.2. A nível do MEC

- A Capes

A Capes especializou-se, ao longo do tempo, na vertente relativa à formação de recursos humanos, visando, especificamente, o aperfeiçoamento do corpo docente das universidades, através da concessão de bolsas no país (sob a forma de quotas) e no exterior (concessões individuais), com o assessoramento das Comissões de Consultorias Científicas por áreas do conhecimento.

A partir da década de 80, a Capes iniciou um tímido, mas crescente programa, em termos de recursos, destinado ao apoio à infra-estrutura dos cursos de pós-graduação. A forma de distribuição dos auxílios a esses cursos tem sido questionada, devido ao seu caráter automático, resultante de um algoritmo que envolve, entre outros parâmetros, o conceito do curso no Sistema de Avaliação da Capes, o número de doutores ativos e o número de teses defendidas.

Devido a sua inquestionável competência no monitoramento do ensino pós-graduado, através da coleta de amplas informações sobre os programas em curso no país, enriquecidas pelas visitas de avaliação, empreendidas por membros da comunidade científica, é de se esperar da Capes uma atuação ainda mais expressiva. Poderá vir a tornar-se, inclusive, o fórum de debates para uma revisão crítica dos programas em vigor no país. Nesse aspecto, vale registrar a iniciativa do MEC em direção a uma reforma universitária, tendo já nomeado uma comissão para desenvolver trabalho nesse sentido, contando com representantes expressivos da comunidade científica.

Espera-se, ainda, que o aumento substantivo de recursos para a área de educação, garantidos pela Lei Calmon, a partir de 1986, venha possibilitar ao MEC dotar a Capes de recursos mais expressivos para que ela venha a desempenhar seu papel de forma mais eficaz.

1.3.3. Outros Instrumentos de Fomento

Dentre outros instrumentos de fomento destacam-se fundos específicos, tais como: o Fundo de Incentivo à Pesquisa Técnico-Científico — Fipecc — resultante da alocação de 2,5% do lucro líquido anual do Banco do Brasil — que objetiva apoiar projetos com grande potencial de aplicabilidade; o Fundo Nacional de Amparo à Tecnologia — Funat, administrado pela STI/MIC e o Finame do BNDES, que objetiva a compra de bens de capital fabricados no país. Destacam-se, ainda, em âmbito nacional o Funtec/BNDES e Funceme/Central de Medicamentos — Ceme.

Um novo instrumento de fomento foi introduzido com a criação do PADCT. Tendo sido negociado junto ao Banco Mundial de forma globalizada, sob a conotação de empréstimo setorial, o PADCT tem uma duração prevista de cinco anos, a partir da data de efetivação do contrato, em junho de 1985. Ele objetiva a eliminação de estrangulamentos identificados no desenvolvimento científico e tec-

nológico do país, através do estímulo a áreas e programas especificamente selecionados.

Os resultados esperados, de uma forma geral, são: o consistente aumento de competência nas áreas e programas escolhidos, o desenvolvimento de novos programas de pesquisa e a formação de pessoal altamente bem-treinado. No entanto, para cada área e subprograma há objetivos e estratégias próprios, amplamente divulgados.

As agências financiadoras envolvidas com o PADCT são: Finep, CNPq, Capes e STI. Com o intuito de aumentar a coordenação, a eficiência e a participação da comunidade científica e tecnológica no processo decisório relativos ao Programa em questão, tais agências procuraram adequar sua organização gerencial, o que se considera um passo significativo em direção ao estabelecimento de trabalhos conjuntos, de forma interativa. Acrescenta-se que a comunidade é conhecedora das regras do jogo, via informações e editais disseminados pelo país, o que reveste o processo da transparência desejada.

O Programa tem-se defrontado com dificuldades advindas da filosofia básica de sua concepção e implantação, além de ter comprometido recursos dos Encargos Gerais da União — EGU, como contrapartida do empréstimo efetuado (US\$ 72 milhões). Tem-se apresentado, também, problemas gerenciais ainda não-resolvidos de forma satisfatória. Por exemplo: a composição de Comitês Assessores sem os perfis adequados a organização do processo de julgamento e o repasse de recursos sem a necessária agilidade.

Trata-se, contudo, de um compromisso assumido frente ao Banco Mundial pelo governo brasileiro. Entretanto, devido ao questionamento que o Programa vem sofrendo, torna-se necessária uma reflexão profunda e realística a fim de que se possa atingir um posicionamento único das agências e da comunidade científica relativa à sua pertinência, conteúdo e objetivos.

É oportuno, ainda, ressaltar a existência de outros recursos para C & T advindos de fontes externas, como, por exemplo, do BID, via convênio instituído em 1976. As normas, decisões e distribuição desses recursos são pouco difundidas e merecedoras de uma análise especial.

1.4. Instrumentos Setoriais de Apoio à C & T: O caso das Empresas Estatais Federais

As principais empresas do setor estatal federal têm seu esforço em desenvolvimento científico e tecnológico concentrado nos respectivos centros de pesquisas, destacando-se os da Petrobrás, Telecomunicações Brasileiras S/A — Telebrás, Empresa Brasileira de Aeronáutica S/A — Embraer, Empresas Nucleares Brasileiras S/A — Nuclebrás, Centrais Elétricas Brasileiras S/A — Eletrobrás, Siderurgia Brasileira S/A — Siderbrás e Companhia Vale do Rio Doce.

O primeiro centro de P & D das estatais foi implantado em 1967 na Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S/A — Usiminas, segundo o modelo japonês. Evidencia-se, assim, a juventude desta atividade no país. Em termos de operacionalização e consolidação das políticas explícitas do governo para C & T (importação de tecnologia, nacionalização desta tecnologia e, a partir do aprendizado adquiri-

do na fase de nacionalização, a futura criação de tecnologia endógena) via a utilização de programas e projetos de pesquisa bem-diferenciados, são exatamente as empresas estatais federais as mais capazes. Essa capacitação é resultante das condições favoráveis nelas existentes, tais como: recursos humanos (a maioria dos pesquisadores em tempo integral dedicados a P & D se concentram nelas), infraestrutura (os laboratórios dos centros de P & D das estatais são conhecidos como muito bem-equipados) e recursos financeiros (dentro os orçamentos federais o que injeta recursos nas estatais é exatamente aquele que dispõe de maior volume de verbas — o orçamento subordinado à SEST. Acrescente-se que elas contam ainda com receitas próprias geradas por prestação de serviços, inclusive para o exterior).

Nessas empresas, os resultados positivos advindos de uma forte atuação em P & D já podem ser observados e mensurados, sobretudo aqueles relativos à melhoria de métodos e processos (por exemplo, ferro guza) e quanto à nacionalização das tecnologias anteriormente copiadas. Isso tem levado à queda, nos últimos dois a três anos, da aquisição de tecnologias formais, principalmente nos setores associados à indústria aeronáutica e de telecomunicações.

Enfatize-se, porém, que algumas das estatais brasileiras têm apresentado procedimentos que seguramente não se encontram em empresas que se orientam apenas pelo lucro capitalista. É o caso, por exemplo, do papel que têm enquanto garantidoras de mercado para setores emergentes na estrutura econômica e que representaram a fronteira da capacitação tecnológica do setor produtivo nacional. Desde sua origem a indústria nacional de bens de capital encontrou nas compras governamentais um apoio decisivo, embora por vezes inconstante e pouco organizado. Atualmente é a indústria da informática e de computadores que têm no setor governo seu mercado mais conseqüente.

Considerando-se, entretanto, a potencialidade do setor, os resultados são ainda incipientes, tendo em vista que, por exemplo, em 1981, apenas 5% de um universo constituído por 1.000 empresas (federais, estaduais e municipais) realizavam atividades de P & D de maneira contínua. Por outro lado, mesmo naquelas empresas onde atividades de P & D vêm sendo sistematicamente realizadas, tal esforço é ainda relativamente desordenado em relação às diretrizes gerais do governo para o desenvolvimento científico e tecnológico nacional, e possivelmente menos intensivo do que poderia ser.

Desta forma, é imprescindível a expansão do engajamento das estatais no processo de P & D, no sentido de minimizar o fluxo considerável de importação de tecnologias pelo país, bem como de incrementar as articulações com outros agentes do desenvolvimento científico e tecnológico ainda pontuais (institutos de pesquisa e universidades, por exemplo). Cita-se como exemplo de uma iniciativa bem-sucedida de cooperação extramuro, as pesquisas em fibra ótica assumidas pela Telebrás com a participação do setor privado e com a colaboração dos pesquisadores da Universidade de Campinas — Unicamp.

Ressalta-se, por fim, que uma orientação maior em relação ao seu papel social, enquanto empresas públicas, é desejável, o que implica não se restringirem unicamente à busca do desempenho empresarial objetivado, exclusivamente, na maximização das taxas de lucro.

2. Organização Institucional no Âmbito Estadual e Regional

2.1. Conselhos Estaduais de C & T

Criados a partir de 1981 em decorrência do Programa Sistemas Estaduais de Ciência e Tecnologia, implementado pelo CNPq e pela Secretaria de Articulação com os Estados e Municípios — Sarem, os Conselhos Estaduais de C & T passaram a desempenhar um papel fundamental nas iniciativas que visam descentralizar a política nacional de desenvolvimento científico e tecnológico. De fato, a atuação dos Conselhos tornou-se expressiva a partir de 1983, sobretudo naquelas unidades da Federação, onde o entendimento de C & T, como fatores que podem viabilizar metas governamentais, passou a ser incorporado às decisões políticas.

Em geral, as atribuições delegadas a esses Conselhos dizem respeito, sobretudo, à: formação de diretrizes, identificação de objetivos e definição de prioridades da política estadual — com vista a elaboração de um plano global de desenvolvimento científico e tecnológico estadual —, aprovação do plano de aplicação de recursos financeiros e promoção da integração entre os órgãos executores e os usuários de atividades de C & T.

Os membros que compõem esses Conselhos são nomeados pelos governos locais e, em geral, são representantes de secretarias de Estado ativas em C & T, das universidades, dos institutos de pesquisas, de associações do setor produtivo, dos principais órgãos federais de fomento à pesquisa e, em alguns casos, da comunidade como um todo.

Os Conselhos dispõem, geralmente, de uma Secretaria Executiva à qual compete: manter o sistema de informações necessário à promoção da integração entre os órgãos executores e os usuários, em articulação com os demais organismos do SNDCT, a nível estadual e federal; promover a captação de recursos financeiros para financiamento das atividades de C & T; proporcionar o apoio técnico e viabilizar ações definidas pelos Conselhos; exercer outras atividades correlatas. Essas secretarias contam com recursos humanos locais que podem-se beneficiar de cursos de treinamento que são promovidos pelo CNPq, Sarem e Finep.

As fontes de recursos financeiros mais constantes, no todo, continuam sendo o CNPq e a Sarem, podendo-se, entretanto, constatar, em alguns estados, como o Paraná, Bahia e Mato Grosso do Sul, dotações orçamentárias do próprio estado para C & T mais significativas.

Deve-se destacar, ainda, como parte importante dos Sistemas, o Comitê Coordenador dos Sistemas Estaduais — Cosect, composto de várias instituições federais que atuam na área de C & T e funciona como um fórum de debates onde os sistemas estaduais podem colocar suas necessidades e preocupações. Ele possui câmaras regionais para sua operacionalização, possibilitando, assim, o tratamento de assuntos e execução de ações de forma regionalizada.

Entre os fatores que favorecem o bom desempenho dos Sistemas estão: uma representatividade de toda a realidade institucional associada à C & T que tenha poder de decisão (a representação da Assembléia Legislativa surgiu recentemente no Rio Grande do Norte, tendo proporcionado bons resultados); interesse por

parte das instituições de pesquisa em se dedicarem a problemas locais; recursos financeiros locais significativos que possibilitem ao Sistema uma relativa independência da esfera federal; um secretário executivo ágil, sem pretensões político-partidárias, com fácil acesso ao presidente do Conselho; um forte suporte no que se refere a informações gerenciais (recursos humanos mais entidades atuantes em C & T), e um planejamento participativo, coerente com as prioridades locais, que seja realmente ponto de referência básico para qualquer ação na área.

Observa-se, por outro lado, os seguintes fatores que impedem um melhor funcionamento dos Sistemas: precariedade do arcabouço administrativo no âmbito estadual, agravado pela dependência financeira do orçamento federal; pouco investimento pelos setores que demandam C & T, a nível local e fatores relacionados a uma política partidária extremada.

Até o momento, os estados cujos sistemas são mais operantes são os seguintes: Santa Catarina, Paraná, Bahia, Sergipe, Alagoas, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Acre, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Amazonas, Rondônia e o território do Amapá. Observa-se que não estão aí incluídos os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, por serem exatamente aqueles com maior tradição e infra-estrutura na área de C & T, e com uma dinâmica bastante complexa, o que tem implicado dificuldades na implementação da proposta do Programa de Sistemas Estaduais nesta área.

Cabe, por fim, apontar o reconhecimento crescente no que se refere à importância do papel representado pelos Sistemas Estaduais, sobretudo nos estados onde eles são atuantes e também quando se pensa numa ação voltada para C & T que parta de interesses sociais.

2.2. Secretarias de Estado Ativas em Desenvolvimento Científico e Tecnológico

As secretarias dos governos estaduais participam no desenvolvimento de C & T, demandando pesquisas e orientando organismos a elas vinculados que desenvolvem pesquisa. Observe-se que suas atuações variam de estado para estado, destacando-se as de São Paulo. Entre as mais expressivas (de uma forma geral) estão as de Agricultura, as de Saúde, as de Educação e as de Planejamento. Essas últimas, coordenando e destinando recursos financeiros para atividades de C & T.

As secretarias estaduais que têm a seu encargo o desenvolvimento específico de C & T, estão vinculados os fundos de desenvolvimento para o setor (operacionalizados pelos bancos de desenvolvimento estaduais) e os institutos tecnológicos dos estados, as companhias estaduais de promoção da pesquisa científica e tecnológica e as fundações de amparo à pesquisa.

Cabe ressaltar, finalmente, a importância do Programa de Sistemas Estaduais de C & T como fator dinamizador do papel que essas secretarias têm a desempenhar no processo de produção científica e tecnológica.

2.3. Fundações Estaduais

Dentre as instituições de fomento à pesquisa chamadas de fundações, destaca-se, seguramente, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo —

FAPESP.

Fundada no início da década de 60, a FAPESP tem boa estrutura organizacional, normas de atuação bem-definidas e participação ativa da comunidade científica paulista nas decisões e acompanhamento. Seus recursos estão definidos por lei e correspondem a 0,5% da receita do estado.

A FAPESP atua através da concessão de auxílios e bolsas no país e no exterior em todas as áreas do conhecimento. Essas bolsas apoiam desde o estudante de graduação até o aperfeiçoamento deste, a nível de pós-doutorado, e os seus valores são tradicionalmente superiores aos do Sistema Federal.

A decisão do apoio financeiro dado pela FAPESP é levado a cabo pelo diretor científico do órgão *ad referendum* do Conselho Superior, após ouvir um ou mais consultores *ad hoc*. Acrescente-se que os contemplados com o apoio da FAPESP contam com a interação contínua de um assessor, recebendo, inclusive, sugestões e críticas em relação ao seu trabalho.

Em condições de funcionamento bem-diferentes, encontram-se a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro — FAPERJ e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul — FAPERGS. Esta última, bem menor que a FAPESP, tem bom nível organizacional, não contando, porém, com uma garantia orçamentária. A FAPERJ, apesar de ter sido a segunda a ser fundada no Brasil, tem funcionado bem-precariamente, tendo o governo do Rio de Janeiro já expressado um compromisso no sentido de revitalizá-la.

Em 1985, na abertura da SBPC, em Belo Horizonte, foi criada a quarta fundação desse tipo no Brasil, a FAMERG, e, atualmente, estão sendo tomadas iniciativas para que se venha a fundar uma quinta que apoiaria a pesquisa no Distrito Federal e no Estado de Goiás.

Entende-se que a criação de novas fundações estaduais deva ser estimulada — como de fato os Sistemas Estaduais de C & T o fazem —, uma vez que elas representam mais um instrumento de uma política de formação de recursos humanos para a área de C & T e podem desempenhar um papel importante no processo de descentralização que viabilize o atendimento mais imediato a prioridades locais e regionais.

Acrescente-se, ainda, que é notória a necessidade de uma agilidade, em moldes da FAPESP, na concessão de bolsas e auxílios.

2.4. Bancos Estaduais de Desenvolvimento

Os bancos estaduais de desenvolvimento vêm funcionando como agentes financeiros, sobretudo do processo de desenvolvimento tecnológico. Eles atuam como agências de fomento dos fundos ADTEN e AUSC do Programa de Desenvolvimento Tecnológico da Finep, que está voltado para o desenvolvimento e compra de tecnologias, montagem de laboratórios, novos produtos e novos processos, instalação de centros de tecnologia e treinamento de pessoal. A alçada decisória de financiamento cabe, inteiramente, aos bancos, podendo eles contar para os setores não-tradicionais, como biotecnologia e eletrônica, com o apoio técnico da Finep; como administradores dos recursos dos estados (Minas Gerais, Paraná e São Paulo, por exemplo) para desenvolvimento de tecnologia, que, apesar

de não serem significativos, têm a vantagem de serem a fundo perdido; e como captadores de recursos de outras fontes (Fipecc e STI, por exemplo) para a área de C & T. Entretanto, pode-se dizer que a grande contribuição desses agentes financeiros está associada ao financiamento para compra de equipamentos pesados dentro do processo de modernização do setor produtivo, principalmente naqueles estados em que o processo de desenvolvimento industrial não alcançou, ainda, a dinâmica do Estado de São Paulo.

Cabe, também, ressaltar o papel que eles desempenham nas tentativas, existentes dentro do SNDCT, de delineamento das diferentes demandas regionais e estaduais. A este respeito, é importante apontar o trabalho que vem sendo desenvolvido para que suas ações estejam articuladas com os Sistemas Estaduais de C & T. Há estados, inclusive, que já contam com representatividade desses bancos em seus Conselhos de C & T, como, por exemplo, Bahia e São Paulo.

Observa-se, também, um maior esforço por parte desses agentes no sentido de desenvolver ações integradas para a elaboração de programas regionais e setoriais (por exemplo, o Programa de Aeração e Termometria para Capacitação de Silos, no Estado do Paraná, o Programa de Informática, no Rio Grande do Sul, e o Programa de Máquinas e Implementos Agrícolas, desenvolvido pela Fundação de Ciência e Tecnologia — Cientec e Banco de Desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul S/A — Badesul).

Por outro lado, não se pode omitir a necessidade de uma maior conscientização da importância do fator tecnologia em áreas menos sensíveis que a de planejamento nos bancos. Ou seja, há necessidade de treinamento do pessoal ligado às áreas operacionais desses bancos, no sentido de informá-los da importância devida à tecnologia, para que as negociações entre os bancos e o setor produtivo, relativas à área, sejam facilitadas e incrementadas.

Cabe, por fim, registrar as diferenças de desempenho desses bancos. É patente a eficácia de suas ações nas regiões Sudeste e Sul, quando comparadas com as outras regiões do país. No Nordeste, os estados da Bahia e do Ceará, no entanto, já atingiram uma atuação relativa satisfatória.

2.5. Empresas Estatais Estaduais

As empresas estatais estaduais são exatamente aquelas mais dedicadas à resolução de problemas de cunho social (por exemplo, a Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental — Cetesb — um dos cinco centros de referência mundial da Organização Mundial de Saúde — OMS na área — dedica-se aos aspectos da tecnologia do meio ambiente e a Companhia Estadual de Águas e Esgotos — CEDAE que promove o melhoramento das condições sanitárias básicas).

Ao longo dos anos, o desempenho em P & D dessas empresas tem sido muito insatisfatório, devido à evasão de pessoal qualificado, dependência de financiamento indiretos, feito através de fundos, fundações e secretarias de Estado entre outros, o que as leva a não ter condições de assumir riscos e de absorver perdas financeiras.

Desta forma, elas têm atuado apenas no sentido de adaptar os resultados de pesquisas já realizadas e que se mostraram eficazes. Tal contexto tem as suas ex-

cessões: Por exemplo, o setor energético estatal tem sido privilegiado. A Companhia Energética de São Paulo — CESP em termos de P & D é do porte da Eletrobrás, e a Companhia Paranaense de Energia Elétrica — Copel, inclusive, tem-se articulado com a universidade de maneira expressiva. Em 1983, elas ocupavam o oitavo e décimo lugares, respectivamente, em termos de volume de investimento em C & T.

Desta forma, é necessário uma melhoria substancial no desempenho dessas empresas. Para tanto, haverá a necessidade de um apoio objetivo a nível estadual e federal para a criação, ou modernização de laboratórios, para a atração, formação e manutenção de pessoal especializado e a injeção maciça de recursos alocados de maneira flexível para permitir que os objetivos dessas empresas sejam, efetivamente, alcançados.

2.6. Agências de Desenvolvimento Regional

O objetivo teórico principal das agências regionais é a promoção do desenvolvimento global de regiões específicas, visando atenuar e, se possível, anular as disparidades sócio-econômicas existentes no país.

No que diz respeito à C & T, lamentavelmente, essas agências não vêm exercendo um papel significativo quanto à definição de políticas regionais, à canalização de recursos para a área, sendo, ademais, muito débeis suas articulações com as agências estaduais e federais de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Por outro lado, deve-se chamar a atenção para o fato de que programas como o Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais na Amazônia — Polamazônia e o Polonoeste, implementados, respectivamente, pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia — Sudam e Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste — Sudeco, terem destinado recursos substanciais para o componente de C & T.

Há que se considerar, ainda, a existência de uma preocupação crescente nessas instituições, no sentido de se organizarem e terem atuação mais sistemática e substantiva no que tange às questões de C & T. Na Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste — Sudene, por exemplo, estuda-se a viabilidade de criação de uma unidade, em seu organograma, encarregada, especificamente, do desenvolvimento de C & T.

3. A Participação da Sociedade

Ao utilizar-se, fundamentalmente, de recursos públicos e ao definir-se com base nas prioridades dos governos no campo econômico e social, a atividade de ciência e tecnologia converteu-se no objeto de uma política específica e num assunto de interesse do conjunto da sociedade. A assimilação do conhecimento — patrimônio comum da humanidade — e a participação no seu progresso constituem-se, nas sociedades democráticas, em direito de cidadania. É também uma responsabilidade política dos cidadãos a de participar no processo de decisões sobre os rumos do desenvolvimento tecnológico e sobre o seu impacto sobre o meio

ambiente e a qualidade de vida.

No Brasil, a política de C & T passou a receber um impulso considerável nos últimos dez anos, quando veio a se estruturar um arcabouço institucional próprio, com recursos explicitamente alocados pelo Estado para as atividades de pesquisa. Entretanto, a esse impulso não correspondeu um maior envolvimento da sociedade no traçado dessa política. Para tanto, têm contribuído diversos fatores.

Por um lado, a política de ciência e tecnologia sofreu os condicionamentos resultantes da realidade política dos últimos 20 anos, período em que não se privilegiou a participação social nas políticas de Estado, de forma geral. Nesse sentido, deu-se maior ênfase à ação de planejadores e especialistas, voltados a transformá-la numa política "racional", e delegou-se, a um segundo plano, a dimensão que se refere à participação política propriamente dita, no seu traçado.

Esse agravante juntou-se a um outro fato: a especialização inerente ao tema que, em geral, tende a transformá-lo num assunto hermético ao cidadão comum. Este acaba por constituir-se em mero ouvinte/receptor da divulgação de inovações através dos meios de comunicação de massa. É difícil, por vezes, ao cidadão, identificar os efeitos da política de C & T no dia-a-dia de sua comunidade, visto serem os seus objetivos, em geral, definidos a longo prazo, e estarem embutidos em outras políticas de Estado, tais como a política de desenvolvimento agrícola, de desenvolvimento industrial, de saúde, entre outras. É importante observar aqui que o percentual de recursos destinados a viabilizar essas políticas através do desenvolvimento científico e tecnológico, os resultados alcançados e a proporção em que são efetivamente incorporados, não têm sido divulgados de forma sistemática. Não se desenvolveu, ao longo do tempo, o princípio de democratização do acesso às informações e, com ele, os meios estatísticos adequados para o esclarecimento do público.

A esse respeito, deve-se acrescentar, ainda, que o desafio atual, no que diz respeito ao planejamento, é a superação do descompasso entre o processo de orçamentação, a dotação real e a utilização de recursos públicos. Na área de C & T, conforme mencionou-se anteriormente, esse fato se agrava devido à multiplicidade de organismos através dos quais os recursos são alocados. Como consequência, o país desconhece o quanto e como vem sendo efetivamente aplicado em C & T ao longo dos anos.

Por outro lado, a complexidade do arcabouço institucional em meio ao qual é definida a política de C & T apresenta dificuldades adicionais à participação dos vários segmentos sociais com interesse em seu direcionamento. Na medida em que essa política possui uma interface com praticamente todas as demais políticas de Estado — é uma política-meio para atingir-se objetivos setoriais específicos —, ela não se configura monoliticamente, com contornos e esferas de ação e decisão precisas. Pode-se falar em políticas de C & T que, ao final, configuram um quadro nem sempre coerente: avanços notáveis em determinadas áreas são contrabalançados por uma extrema fragilidade em outras.

A administração dessa política é complexa e o poder de decisão tem-se concentrado no aparato institucional do Poder Executivo. Nele tem-se tentado absorver a participação dos diversos segmentos sociais em aspectos fragmentados da política de C & T, através de mecanismos colegiados, em geral, pouco eficientes.

Não há dúvida que o segmento social representado pela comunidade científica demanda um tratamento diferenciado, visto que essa política é para ele, da mesma forma que a política educacional, uma política-fim. A responsabilidade sobre o fazer a ciência e impulsioná-la com seriedade, contribuindo para o seu desenvolvimento no âmbito nacional e mundial, recai pesadamente sobre os cientistas. Dessa forma, é fundamental que venham a influir sobre a alocação de recursos explicitamente direcionados para a capacitação nacional nessa área. Ao mesmo tempo, a ação de outros segmentos sociais (tais como: o empresariado nacional e categorias profissionais diversas) faz-se obrigatório, na medida em que a aplicação do conhecimento e a feição da política tecnológica adotada exerce um impacto direto sobre o desenvolvimento econômico e social. Entretanto, a participação na política de C & T, pelos diversos grupos de interesse e o poder de influenciar no seu direcionamento, tem sido limitada.

Atualmente, o momento é propício para o repensar no arcabouço institucional de planejamento e administração dessa política — e da participação social na sua formulação. Na esfera do Poder Executivo, a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia coloca como imperativa a redefinição dos papéis das várias instituições envolvidas na coordenação e financiamento das atividades de pesquisa. Na esfera do Poder Legislativo, a perspectiva de reestabelecimento de suas prerrogativas coloca um novo desafio: o de constituir-se, efetivamente, no canal apropriado e legítimo para a intervenção dos diversos grupos de interesse na determinação de como irá se efetivar esse planejamento e de como serão alocados os recursos.

Em vista do acima exposto, alguns pontos podem ser levantados para o debate, visando aprofundar a questão representada pela participação social no processo decisório da política científica e tecnológica:

- 1) Como poderão os diversos grupos sociais ampliar sua participação no processo de definição da política de C & T?
- 2) Qual o papel esperado das várias instâncias executoras dessa política para alcançar-se a transparência desejada na definição e administração dos recursos públicos destinados a esse setor?
- 3) Qual a ordenação e articulação desejável entre os vários organismos públicos envolvidos na formulação da política de C & T, de modo que, sem perder-se a perspectiva de suas múltiplas interfaces, possa-se atingir os objetivos de eficiência e otimização dos recursos públicos?

Este livro deve ser devolvido na última data carimbada



BIBLIOTECA

LV
3876

AUTOR

BRASIL. MCT

TÍTULO

Debate nacional : ciência e tecnologia numa sociedade democrática; termos de referência

ESTE LIVRO DEVE SER DEVOLVIDO NA ÚLTIMA DATA CARIMBADA

28-02-03			

MCT

DDO

ESTA OBRA DEVERÁ SER DEVOLVIDA À DIVISÃO DE DOCUMENTAÇÃO, NO PRAZO DE 15 DIAS, PRAZO ESTE QUE PODERÁ SER PRORROGADO CASO A OBRA NÃO ESTEJA SENDO PROCURADA POR OUTRO LEITOR

Ficha técnica

Revisão

Elmodad Azevedo
Maria Cândida Campos Fernandes
Vânia Gurgel B. Bourguignon

Composição

Jorge Garcia da Silva
Josemar Xavier Alves
Paulo Cesar do Nascimento

Arte-Final

Carlos T. D. Brasil